

De toekomst van de waterdistributie

Voordracht uit de 30e vakantiecursus in drinkwatervoorziening 'Distributienetten en binnenleidingen', die op 12 en 13 januari 1978 aan de TH Delft werd gehouden.

Hoe zal de toekomst van de distributie er uitzien? Bij de beantwoording van die vraag kan ik slechts een aantal grepen doen uit een ruif vol mogelijkheden. De keuze wordt bepaald door die onderwerpen waarvoor studie aan de gang is en dus binnenkort resultaten zijn te verwachten of door die vraagstukken waarover binnen redelijk korte termijn een antwoord dient te zijn gegeven. Overigens voltrekken principiële ontwikkelingen in de drinkwatervoorziening zich slechts langzaam en de evolutie in de distributie is daarbij zeker nóg geleidelijker.



IR. W. C. WIJNTJES
Gem. Waterbedrijf
Groningen

Dat die ontwikkelingen zo langzaam gaan kan gedemonstreerd worden met een vondst in het Haagse gemeente-archief.

Aan het einde van de middeleeuwen waren er vele bedevaartgangers, ook uit Den Haag, die het Heilige Land gingen bezoeken met als eindbestemming Jeruzalem. In Den Haag woonde omstreeks 1490 in het St. Maria in Galilei Convent de non Maritgen Heynricksdochter. Zij was een soort voorloopster van ons huidige reisbureau. Zij registreerde de belevenissen van terugkomende bedevaartgangers en adviseerde met deze kennis de vertrekkenden.

Bij een hele reeks adviezen die via haar achtergebleven handschrift nog te vinden zijn adviseerde ze de pelgrims 'niet veel te drinken en vooral geen water te drinken, want daer af blijven ende sterven meer pelegrijs in 't heilige lant dan van enygen anderen dingen'. Het water in dat land was meestal 'ghevenijnt ende quat'. Drink wijn was haar advies, maar krijgt u daaraan gebrek 'neem dan een heiden, geef hem een halve grote (een geldstuk) en laat hij voor u het beste water halen. Zet dat op het vuur en gooi er veel suiker in en laat dat een 'wijn tijts' goed doorkoken alvorens het in de fles te gieten.

En een andere opmerking betrof de wijn: 'Want hoewel de wijn in dat land is aangelengd met water, is de wijn zo uitnemend sterk, dat u voor het water, dat erbij geschonken is, niet hoeft te vrezzen.'

Uit het vorenstaande blijkt duidelijk dat onze vooruitgang maar matig is. Immers zijn onze adviezen bij een huidige reis naar zuidelijke landen echt zo veel anders?

Water aan de tap

De modale klant heeft de kwaliteit van het door het waterleidingbedrijf geleverde water

nimmer in twijfel getrokken. Het stemt tot tevredenheid dat van het waterleidingbedrijf werd en wordt verwacht dat het goed en betrouwbaar drinkwater aflevert. Echter de ontstane milieuproblematiek, de vervuiling van het water dat onder meer van over de grenzen komt en de voorlichting van de waterleidingbedrijven zelf heeft er toe bijgedragen, dat thans de kwaliteit van het water aan het tappunt ter discussie staat. Kiene klanten, consumentenorganisaties, parlementariërs en de EEG zijn er mee bezig. Het dient derhalve ook de waterleidingwereld te beroeren.

Bij de totstandkoming van de — thans nog concept zijnde — Europese richtlijn voor drinkwater — in de 9 deelnemende landen van de EEG als wet in te voeren — is ook bij dit onderwerp uitvoerig stil gestaan. Het probleem is dat men — de consument — verwacht dat aan het tappunt waaraan men drinkwater onttrekt, ook water van die kwaliteit wordt getapt. De beoordeling en daarmee samenhangend de verantwoordelijkheid voor de kwaliteit van het drinkwater aan de tap is uitgaande van onze hedendaagse systematiek echter niet direct mogelijk. Het probleem is dat het waterleidingstelsel van het pompstation tot aan het tappunt één ononderbroken en gesloten geheel is; enerzijds met twee beheerders — het waterleidingbedrijf en de huiseigenaar — en anderzijds met één verbruiker — de klant —. Er zijn twee eigenaren van dit onverbreekelijke stelsel. Aan de relatie huiseigenaar - klant voorbijgaand is er dan ook een tweeledige verantwoordelijkheid. Eén voor het waterleidingbedrijf tot aan het punt van levering — de hoofdkraan — en één voor de huiseigenaar voor wat betreft de drinkwaterinstallatie.

Op welke wijze kan de kwaliteit van het drinkwater nu worden gegarandeerd binnen deze gescheiden verantwoordelijkheden? De huidige situatie is, dat het waterleidingbedrijf zich verantwoordelijk acht voor het afgeleverde water op het punt van levering en meent door het voorschrijven van de AVWI (de Algemene Voorschriften voor Drinkwaterinstallaties) er voor zorg te dragen dat daarmee ook de kwaliteit aan het tappunt is gegarandeerd. Indien men met de waterkwaliteit binnen de grenzen van de waterleidingwet blijft en met de uitvoering en het gebruik van de drinkwaterinstallaties zich houdt aan de AVWI kan wel in doorsnee — echter niet altijd — van een 'drinkwaterkwaliteit' aan de tap worden gesproken. Hoe is daarbij de positie van de huiseigenaar?

In deze niet klare situatie dient verbetering te worden gebracht. De tweezijdige verantwoordelijkheid is daarbij een blijvend gegeven. Het kan feitelijk niet anders zijn als uitgangspunt. Het betekent dat behalve

dat de bestaande normen dienen te worden verbeterd tevens dat de parameters binnen de norm dienen te worden gescheiden. Op dit principiële punt moet duidelijkheid zijn, maar evenzeer tolerantie. Het gaat niet aan te stellen dat het drinkwater aan de hoofdkraan bijv. nog juist zou voldoen aan de norm voor drinkwater met de wetenschap dat daarna nog een drinkwaterinstallatie moet worden gepasseerd waardoor verschillende parameters uit de norm worden overschreden. Voldoet het drinkwater bijv. aan de hoofdkraan juist aan de huidige loodnorm van 0,1 mg/l en de drinkwaterinstallatie is van lood dan zal de loodconcentratie van het drinkwater aan de tap hoger zijn en derhalve een ontoelaatbare waarde bereiken. Het betekent dat de normen voor drinkwater aan de hoofdkraan niet opgevuld mogen worden tot de gestelde waarden voor drinkwater. De waterleidingbedrijven zullen op het punt van levering een vloeistof moeten leveren die gekarakteriseerd moet worden als 'beter dan drinkwater'.

In deze visie ligt de principiële oplossing voor de hand. Er zal een norm moeten komen voor het drinkwater aan de tap en er zal een tweede norm — met scherpere eisen — moeten zijn aan de hoofdkraan. Een dergelijke oplossing schept een goed uitgangspunt voor de verantwoordelijkheden van de betrokkenen; daardoor een betere mogelijkheid tot ingrijpen van de controlerende instanties waardoor een betere bescherming van de consument wordt verkregen.

In deze gedachtengang kan bijv. een loden drinkwaterinstallatie bij te hoge loodgehaltes aan de tap gemakkelijker (maar ook reëler) worden — af — gekeurd met vermindering van de discussie wie of wat de schuldige is: het geleverde water of het aanwezige lood, het waterleidingbedrijf, de eigenaar of de verbruiker. Bij de EEG wordt er aan gewerkt het aantal parameters van de drinkwaternorm aanzienlijk uit te breiden. Uiteraard zullen in bovengeschetste gedachtengang niet alle parameters dubbel behoeven te worden uitgevoerd. Voor het drinkwater aan de tap zullen slechts voor die kwaliteitsparameters eisen dienen te worden opgesteld, die tijdens het transport door de drinkwaterinstallatie kunnen worden gewijzigd, zoals bijv. ten aanzien van het gehalte aan metalen, de bacteriologische gesteldheid, of van het niveau van organische microverontreinigingen, die het gevolg kunnen zijn van de toegepaste organische materiaalsoorten zoals pvc, bitumenbekleding en gietijzeren buizen alsmede van de toegepaste vloeimiddelen. In het huidige stadium is het echter niet eenvoudig onze parameters te splitsen en wel om twee redenen:

a. we beschikken niet over gelijktijdige

gegevens aan hoofdkraan en tap om bij de bepaling van de norm rekening te houden met de praktische situatie. En bij het opstellen van normen dient nu eenmaal rekening te worden gehouden met het feit dat deze tijd-gebonden zijn;

b. het water in de drinkwaterinstallatie doorstroomt deze discontinu. Verschillende parameters zullen gedurende de dag grote verschillen kunnen vertonen.

Deze problemen zullen door nader onderzoek verder moeten worden geanalyseerd en opgelost. Daarbij zal moeten worden afgewogen en gekozen of het monster direct, na een zekere doorstroming dan wel proportioneel moet worden genomen.

Een nog bijkomend probleem in de discussie is de kwaliteit van het getapte warme water. Volgens de Aanbevelingen van de VEWIN, behorende bij de waterleidingwet, valt warm water niet onder de eisen, die aan drinkwater moeten worden gesteld. Immers onder a. 1.2. wordt gesteld dat de temperatuur van het afgeleverde water dient te liggen tussen 5 en 15 °C. Trouwens de eis betreft de kwaliteit van het water op het punt van levering door het waterleidingbedrijf, hetgeen uiteraard koud water is.

Bekend is, dat verwarmd water een groter aantal metaalionen bevat. Onderzoekingen in de commissie huishoudelijke ontharders wijzen er op dat verwarmen van koud water in dit opzicht hogere waarden oplevert dan ontharden van koud water. Dit laatste is vanwege die verhoging tot nog toe niet toegestaan. Bekend is dat veel afnemers voor inwendig watergebruik — met name bij het bereiden van spijzen en dranken — uitgaan van warm water. Nadere bezinning ten aanzien van de problematiek rond ontharding en verwarming is daarom noodzakelijk. Een rigoureuze maatregel die tevens niet in het belang is van de drinkwatervoorziening in het algemeen zou het verbod zijn tot het gebruik van warm water voor consumptiedoeleinden. Immers de geschetste situatie bestaat niet alleen reeds vele jaren, maar bovendien is weinig bekend over de samenstelling van het warme water in het algemeen en de relatie die dit heeft tot de kwaliteit van het drinkwater aan de hoofdkraan in het bijzonder, om over de relatie met de gezondheidsaspecten maar niet te spreken. Wel is duidelijk dat via de voorlichting aan de consument op de minder gunstige aspecten van het gebruik van warm water in vergelijk met het gebruik van koud water zou moeten worden gewezen.

Tenslotte is er nog een laatste aspect met betrekking tot de kwaliteit van het drinkwater aan de tap, dat aandacht vraagt. De huidige kwaliteitseisen, die aan drinkwater worden gesteld, gelden deels voor het water af pompstation. Naarmate men echter

dichter bij het tappunt komt worden de variaties in de kwaliteit groter. Hierin is zeker een parallel te trekken met de kwantiteitsvraagstukken waar een gelijkvormig probleem ligt. Het water verlaat het pompstation met een zich langzaam wijzigende continu-volume-stroom. Het water in de drinkwaterinstallatie stroomt nu en dan eens en grote variatie in afname en snelheid komt voor. Het staat vaak lang stil (weekends en vakanties en dergelijke); er wordt aan vernieuwd en gerepareerd. Het betekent met de statistische problematiek zoals deze bij het onderwerp 'lood' uiteen zal worden gezet dat ten aanzien van een aantal parameters in feite twee niveau's bij het tappunt dienen te worden ingevoerd. Immers een nieuwe leiding kan in de aanvang hogere concentraties van een bepaalde stof opleveren dan in een latere fase. Betreft het een stof, die eerst bij een cumulatieve opname gezondheidstechnische problemen geeft dan kan de vraag worden gesteld of het reëel is de leiding of de installatie op grond van de constatering van een enkele overschrijding van gestelde chronisch toxische waarden van bepaalde stoffen af te keuren.

In ieder geval dient aan het tappunt die gemiddelde eis van de chronisch toxische waarde, rekening houdend met een brede veiligheidsmarge, te worden gesteld. Het verschil tussen de chronisch toxische waarde en de acute toxiciteit van de in drinkwater voorkomende stoffen is erg groot. Ter discussie dient derhalve te staan op welk niveau de incidentele waarden van bepaalde parameters als tweede — toegevoegde — waarde aan het tappunt dienen te liggen — een niet eenvoudig oplosbaar probleem. Bij de beoordeling van de chronisch toxische waarde zal verder een tijdsperiode waarover een aantal metingen moeten worden verricht in acht moeten worden genomen om een juiste beoordeling van de kwaliteit van het geleverde water mogelijk te maken. De kwaliteitsbeoordeling van het water aan het tappunt zal aan de hand van een voorbeeld — het lood — nader worden behandeld.

Lood

Lood is al meer dan 2.000 jaar in gebruik in de waterleiding. Ook in het oude Rome. De steriliteit van de patriciërs was waarschijnlijk een gevolg van het loodgehalte van het drinkwater.

In Nederland is dit buismateriaal tot in de dertiger jaren praktisch bij uitsluiting gebruikt voor de dienstleidingen en de drinkwaterinstallaties. Vandaar dat het nog veel wordt gevonden bij stedelijke bedrijven en nauwelijks bij streekwaterleidingen, waarvan de meesten eerst rond 1930 ontstonden. De komst van de dunwandige getrokken

koperen buis gaf in die jaren na gedegen onderzoek de gelegenheid om van materiaal te wisselen.

Door de EEG wordt thans gewerkt aan een nieuwe richtlijn voor drinkwater. Voorgesteld is om de norm te brengen op 0,05 mg/l. De huidige Nederlandse norm schrijft 0,1 mg/l voor. In de huidige Aanbevelingen van de Waterleidingwet is thans aanbevolen dat na 16 uur stilstand de loodconcentratie niet meer dan 0,3 mg/l mag bedragen. Verder is aanvankelijk voor de EEG-norm gesteld, dat deze geldig zou moeten zijn aan de tapkraan, aan de koudwatertap wel te verstaan.

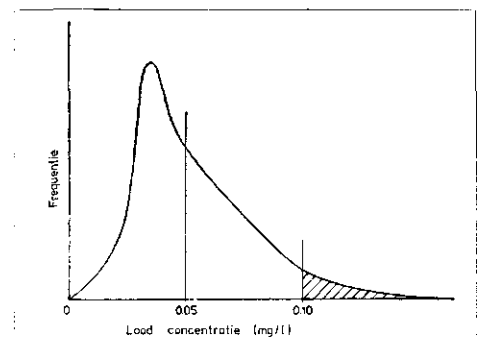
Uit een Engels onderzoek ¹⁾, dat in 1975 door het Department of the Environment in 3.000 woningen werd verricht met in aansluiting daarop verdergaand onderzoek door enkele waterleidingbedrijven, werden ten aanzien van de loodproblematiek enkele belangrijke conclusies getrokken:

a. doordat heronderzoek werd uitgevoerd bij percelen waarbij eerder een hogere concentratie dan 0,1 mg/l lood werd gevonden alsmede in 20 % van alle overblijvende gevallen moest de conclusie worden getrokken dat individueel uitgevoerde metingen van het loodgehalte een onjuist beeld geven. Dit is een aanwijzing ervoor dat aange troffen loodconcentraties groter dan 0,1 mg/l niet zonder meer mogen worden afgewezen;

b. het volgende — hypothetische — beeld karakteriseert de situatie (zie afb. 1): Indien het gearceerde gedeelte ca. 10 % van de oppervlakte van de curve beslaat betekent dit dat in 10 % van de gevallen een hogere concentratie lood wordt gevonden dan toelaatbaar wordt geacht. De gemiddelde loodconcentratie is echter kleiner dan 0,05 mg/l.

Zelfs bij een hermeting zal altijd nog 1 % van de waarden boven 0,10 mg/l liggen. Op grond van het vorenstaande mag niet worden geconstateerd dat indien loodgehalten groter dan 0,1 mg/l worden gevonden er van een reële noodsituatie sprake is.

Afb. 1 - Hypothetische frequentie curve van het loodgehalte in het drinkwater van een woning.



De norm in combinatie met de wijze van monsterneming dient wel bijzonder zorgvuldig te worden geformuleerd;

c. in huizen waar de loden installaties zo juist waren vervangen door een koperen binnenleiding werden loodconcentraties van enkele mg/l gevonden. Oorzaak bleek te zijn het loodgehalte van het gebruikte soldeer. Deze concentraties namen binnen een maand in voldoende mate af. Ook hier kan geconcludeerd worden dat men de norm zeer zorgvuldig zal moeten stellen. Lood is een cumulatief gif. Een hogere concentratie dan de gestelde zal geen problemen opleveren als deze hoge waarden naderhand gecompenseerd worden door een langdurige onderschrijding van de gestelde norm;

d. het monster bij eerste onttrekking in een woning en de waarden later op de dag gaven bij verschillende woningen verschillende concentraties te zien. Het tekent de gecompliceerdheid van de materie.

Welke waarde veilig is voor lood is een medisch-toxicologische aangelegenheid. In Nederland zijn in totaal circa 1½ miljoen loden drinkwaterinstallaties en dienstleidingen aanwezig. Vervanging van deze installaties als gevolg van wijziging van de norm zal niet alleen schade toebrengen aan de betrouwbaarheid die het geleverde drinkwater bij de gebruiker geniet, maar zal ook zeker discussies ten gevolge hebben over de oorzaak van het probleem: Is dat de mogelijk gewijzigde drinkwaterkwaliteit of het toegepaste materiaal? Vervanging gaat zeker anderhalf miljard gulden kosten.

Het is redelijk te veronderstellen dat deze maatregelen eerst genomen mogen worden indien werkelijk blijkt dat de thans te constateren concentraties invloed hebben op de volksgezondheid. Engels onderzoek in Glasgow [2] toont aan dat een loodconcentratie van 0,1 mg/l in water de gemiddelde loodconcentratie in het bloed met ca. 3,6 % verhoogt. Een verlaging van de concentratie tot 0,05 mg/l lood zal tot een daling met 1,8 % van de loodconcentratie in het bloed leiden.

De eerste vraag die beantwoord zal moeten worden is of het verschil in concentratie van 0,05 mg/l een reëel gezondheidsprobleem is. De vraag die daarna beantwoord dient te worden is of ter bestrijding van de loodopname in het bloed nu juist de vervanging van dienstleidingen en drinkwaterinstallaties de meest aangewezen weg is.

Leidt de beantwoording van deze vragen naar die vervanging van het lood in de drinkwatertechniek dan ontstaat een belangrijk vraagstuk: Waar dient met de sanering te worden aangevangen? Zeer algemeen kan worden gesteld, dat gemeten naar de totale lengte van loden leidingen voor een woning

de dienstleiding slechts 1/3 gedeelte uitmaakt en de drinkwaterinstallatie 2/3 gedeelte. Gezien het feit dat een drinkwaterinstallatie 'boomsgewijs' is opgezet, hetgeen mede aanleiding zal zijn tot hogere loodconcentraties in de doodlopende gedeelten dient juist aan de vervanging van drinkwaterinstallaties de voorkeur te worden gegeven. Overigens is dat het gedeelte dat financieel en beleidsmatig gezien het meest onaan-trekkelijk is. Of moet wellicht worden begonnen met de leidingen waar het voor de consumptie bestemde warme water doorstroomt?

Algemene conclusie

Het loodprobleem is bijzonder complex en de aanvaarding van een simpele wijziging van de norm aan het tappunt kan zowel de uitgave van grote sommen geld als de nodige onrust onder de afnemers veroorzaken. Aanvaarding onder de huidige omstandigheden van de waarden van 0,05 mg/l geeft bovendien een benadering die het in een later stadium al te eenvoudig mogelijk maakt om opnieuw een nog lagere waarde te accepteren.

Natuurlijk zal en dient het loodprobleem in algemene zin te worden gerespecteerd. Lood wordt reeds jaren voor nieuwbouw niet meer gebruikt. Daar waar het eenvoudig en goedkoop mogelijk is dient het te worden vervangen, zoals dat bij wijziging van de installatie het geval is. In het bijzonder verdient de renovatie van woningen daarbij onze speciale aandacht.

Nader onderzoek zal moeten worden verricht naar de praktische wijze van bemonstering van de tappunten ter onderzoek op metalen, naar de invloed van andere kwaliteitsparameters (pH, geleidbaarheid, bicarbonaatgehalte), op het metaaloplossend vermogen alsmede naar de eigenschappen van soldeer (met name het cadmiumhoudend soldeer is daarbij in discussie).

Kwaliteitsbeoordeling van toegepaste materialen

Voor de distributie is van groot belang de mogelijkheid die sedert kort bestaat om toegepaste materialen en stoffen op hun toxicologische aspecten te laten beoordelen. De Commissie Gezondheidsaspecten Chemicaliën en Materialen Drinkwatervoorziening (CGCMD) voert de beoordeling uit en het KIWA geeft een Verklaring van Geen Bezwaar op Toxicologische Gronden af (VGB) [3].

Bij de beoordeling zal rekening moeten worden gehouden met de normen die aan drinkwater worden gesteld. Er zijn twee situaties denkbaar:

a. het is bij een zorgvuldige, niet of prak-

tisch niet kostenverhogende produktie mogelijk voor de fabrikant om materialen en/of stoffen te produceren die zulke kleine concentraties aan toxicologische elementen bevatten dat deze voor het drinkwater geen probleem opleveren;

b. er zijn situaties, waarbij de gebruikte materialen een wezenlijke bijdrage leveren aan de toxicologische bestanddelen van het drinkwater.

De discussie zal zich met name ten aanzien van de tweede mogelijkheid moeten toespitsen. Evenals met de problematiek van de normverdeling over hoofdkraan en tapkraan speelt ook hier welk aandeel in de micro-verontreiniging toelaatbaar is en hoe de relatie van dit aandeel staat tot de er aan verbonden kosten. Hoe bijv. te handelen met een materiaal, dat 0,025 mg/l lood af zou geven aan het drinkwater?

Dit soort problemen zal nader moeten worden onderzocht. Een juist oordeel zal veel inzicht vergen.

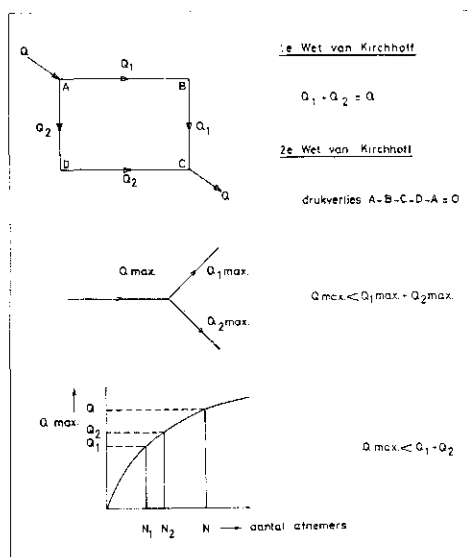
Kwaliteitsproblematiek in het hoofdleidingnet

Ir. Van Puffelen en ir. Van der Kooy hebben uitvoerig aandacht geschonken aan de problematiek in het hoofdleidingnet. Verwacht moet worden dat met name in het westelijk gedeelte van Nederland de komende jaren bij uitblijvende verbeteringen van de waterkwaliteit af pompstation zeer belangrijke investeringen tengevolge van de vervanging van de gietijzeren leidingnetten (en in diverse gevallen ook van de aarding) zullen moeten worden gedaan. Het zal van het verdere onderzoek afhangen op welke wijze deze verbeteringen tot stand zullen moeten komen. In ieder geval dient als richtsnoer te gelden dat overbodige bestaande leidingen (waarop geen percelen zijn aangesloten) moeten worden gesloopt en dat ook onnodige koppelingen tussen buisleidingen moeten worden verwijderd. Verder moet er voor worden gezorgd, dat de reistijd van het water van de transportleiding tot aan het tappunt zo kort mogelijk is. Dienen leidingen te worden vervangen dan zal het advies zijn:

a. eerst die leidingen te vervangen die in reistijd gezien het verst van een transportleiding afliggen;

b. die leidingen te vervangen die door hun hydraulische oriëntering een zeer lage stroomsnelheid bezitten.

Consequente vervanging dan wel cementering van het totale aanwezige gietijzer zal in ieder geval belangrijke consequenties hebben voor de watertarieven!



Afb. 4 - Verdeelsysteem bij de berekening van leidingnetten.

mische overwegingen het meest aantrekkelijk zijn, waardoor automatisch het meest geëigende net uit de computer zou rollen. Er is nog een tweede aspect dat bij de computerberekening de aandacht vraagt. Het maximale momentverbruik is minder dan recht-evenredig met het aantal verbruikers (figuur 4). Het betekent bij een splitsing of een samenkomst van leidingen dat ieder van de samenkomende delen op eigen Q_{max} zou moeten worden berekend. Het betekent, dat $Q_{max} < Q_{1max} + Q_{2max}$. Indien ieder leidingstuk bij de Hardy Cross methode op zijn maximale capaciteit zou worden berekend, kan de 1e Wet van Kirchhoff niet meer worden toegepast. Wellicht kan een oplossing worden gevonden door een variabele — van de Q afhankelijke — correctie op die wet toe te passen. Dit aspect is bij het ontwerpen van grotere leidingnetssystemen minder van belang dan bij de kleinere diameters.

Brandblusvoorziening

Het waterleidingbedrijf is niet bij de wet verplicht — zoals dat in sommige landen het geval is — te zorgen voor drinkwater ten behoeve van de brandblusvoorziening. De historische ontwikkeling van de waterleiding heeft er toe geleid dat met name bij de streekvoorzieningen de combinatie drinkwatervoorziening-brandblusvoorziening niet een eenvoudige is. De hedendaagse situatie wordt in zoverre nog verder bemoeilijkt, omdat vele gemeenten nog immer gaarne industrieën aantrekken, maar financiële problemen hebben voor de installatie van een goede bluswatervoorziening. De problematiek van de brandblusvoorziening kan in een drieluik worden gevat:

a. de eerste vraag die moet worden gesteld

is wat door de brandweer noodzakelijk wordt geacht onder verschillende omstandigheden. Door een werkgroep binnen de commissie Distributie is in samenwerking met de brandweerautoriteiten daarvoor een classificering gegeven waar voor een aantal situaties de geëiste c.q. gewenste brandblushoeveelheden zijn aangegeven [5];

b. het tweede vraagstuk is dat van de financiën. In 1974 [6] heeft een commissie van de VEWIN de weg aangewezen op welke wijze het waterleidingbedrijf de met de brandblusvoorziening samenhangende kosten zou kunnen vorderen van de brandblusvoorzieningen eisende instantie;

c. het derde vraagstuk is dat van de planning. Met name de eisen die door de brandweer aan de industrie-terreinen worden gesteld zijn interessant voor de waterleidingbedrijven. Het probleem is dat van te voren niet bekend is welke industrie zich zal vestigen en hoe brandgevaarlijk deze is — in welke risicoklasse deze moet worden ingedeeld.

Door een commissie ingesteld door het Nationaal Brandpreventie Instituut zal hierover dit jaar een rapport worden uitgebracht. Grondgedachte is dat te voren door de gemeente bij de ontwikkeling van een industrieterrein zal moeten worden vastgelegd tot welk niveau de brandblusvoorziening van de zijde van de gemeente kan worden gegarandeerd. Vestigt zich dan een industrie met een groter brandblusrisico, dan zal deze industrie zelf voor de extra brandblusvoorziening dienen te zorgen. Gewenst wordt dat het brandblusniveau in het bestemmingsplan zou worden vastgelegd. Bij een dergelijke ontwikkeling zou het waterleidingbedrijf op verzoek van de brandweer dan wel de gemeente zo mogelijk de gewenste maatregelen kunnen nemen en de er mee samenhangende kosten eventueel aan betrokkenen kunnen toerekenen.

Nu wel de classificatie van de brandweer bekend is, maar de brandblusvoorziening in het bestemmingsplan niet geregeld is, lijkt het raadzaam dat het waterleidingbedrijf in de voorbereidende fase van een bestemmingsplan bij de beherende instantie informeert op welk brandblusniveau voor het betreffende terrein moet worden gerekend. Tot de onbereikbare idealen van het waterleidingbedrijf blijft dan nog behoren de wens om ook voor het 'drinkwaterniveau' van het industrieterrein te voren de mogelijkheden vast te leggen. Een rationele oplossing ligt daar niet voor de hand.

Waterbesparing

Van zowel politieke zijde als van consumentzijde wordt regelmatig de nadruk gelegd

op de kwestie 'waterbesparing'. Kernvraag is wat daarmee precies wordt bedoeld. Het is in feite onmogelijk om water kwijt te raken: het blijft immers in z'n hydrologische kringloop. Water is wel verplaatsbaar, kan in een andere aggregatietoestand gebracht worden, kan tijdelijk aan andere stoffen gebonden zijn, maar is onverliesbaar — in feite onverbruikbaar. De totale hoeveelheid op aarde is constant in tegenstelling met andere produkten, zoals olie of kolen. Eigenlijk worden er met 'waterbesparing' dan ook twee zaken bedoeld. Het eerste aspect is de vraag of de watervoorziening in bredere zin gezien economisch wel optimaal werkt. Het tweede aspect betreft het zgn. natuurbeslag: de invloed die winnings- en zuiveringswerken hebben op andere belangen zoals landbouw, natuur en recreatie e.d. Onvoldoende maatregelen ten aanzien van het eerste aspect kunnen leiden tot een overmatige behoefte bij het tweede.

Een deel van de waterbesparingen kunnen nog immer worden verkregen door een verdergaande individuele bemetering. Op de aspecten hiervan welke genoegzaam bekend zijn wordt thans niet verder ingegaan. In Nederland is nog circa 35 % van het huishoudelijke verbruik onbemeterd. Mede afhankelijk van zowel de verbruiks- als de prijsontwikkeling mag een lichte tendens naar een verdergaande bemetering in de komende jaren worden verwacht.

Waterverlies

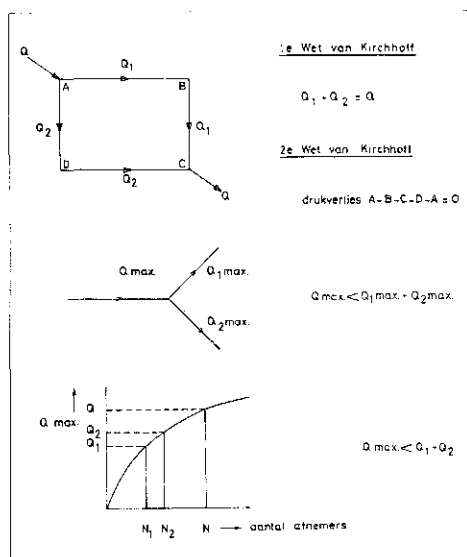
Lekken van enige betekenis — in de zin van verlies van relatief grote hoeveelheden water — komen onder Nederlandse omstandigheden vrijwel alleen voor in dienstleidingen en — onbemeterde — drinkwaterinstallaties. Omdat het waterleidingbedrijf eigenaar is, zijn voor hen vooral de lekken in dienstleidingen van belang.

Uit een in de zestiger jaren door het KIWA gehouden enquête bij een groot aantal bedrijven kon het aantal lekkages per 100.000 dienstleidingen voor een aantal materialen worden benaderd (zie figuur 5).

Afb. 5 - Lekken per 100.000 dienstleidingen.

Lood	0,85 %
Koper	0,17 %
Staal	0,57 %
P.V.C.	0,52 %
P.E.	0,42 %

Gemiddeld gezien raakt een dienstleiding ongeveer éénmaal per 200 jaar lek. Geschat wordt dat per gemiddeld lek globaal 700 m³ à 1000 m³ ongemerkt wegvloeit. Het grootste aantal lekken doet zich voor in de oudste en in de nieuwste wijken. Toch kan — mede



Afb. 4 - Verdeelsysteem bij de berekening van leidingnetten.

mische overwegingen het meest aantrekkelijk zijn, waardoor automatisch het meest geëigende net uit de computer zou rollen. Er is nog een tweede aspect dat bij de computerberekening de aandacht vraagt. Het maximale momentverbruik is minder dan recht-evenredig met het aantal verbruikers (figuur 4). Het betekent bij een splitsing of een samenkomst van leidingen dat ieder van de samenkomende delen op eigen Q_{max} zou moeten worden berekend. Het betekent, dat $Q_{max} < Q_{1max} + Q_{2max}$. Indien ieder leidingstuk bij de Hardy Cross methode op zijn maximale capaciteit zou worden berekend, kan de 1e Wet van Kirchhoff niet meer worden toegepast. Wellicht kan een oplossing worden gevonden door een variabele — van de Q afhankelijke — correctie op die wet toe te passen. Dit aspect is bij het ontwerpen van grotere leidingnetssystemen minder van belang dan bij de kleinere diameters.

Brandblusvoorziening

Het waterleidingbedrijf is niet bij de wet verplicht — zoals dat in sommige landen het geval is — te zorgen voor drinkwater ten behoeve van de brandblusvoorziening. De historische ontwikkeling van de waterleiding heeft er toe geleid dat met name bij de streekvoorzieningen de combinatie drinkwatervoorziening-brandblusvoorziening niet een eenvoudige is. De hedendaagse situatie wordt in zoverre nog verder bemoeilijkt, omdat vele gemeenten nog immer gaarne industrieën aantrekken, maar financiële problemen hebben voor de installatie van een goede bluswatervoorziening. De problematiek van de brandblusvoorziening kan in een drieluik worden gevat:

a. de eerste vraag die moet worden gesteld

is wat door de brandweer noodzakelijk wordt geacht onder verschillende omstandigheden. Door een werkgroep binnen de commissie Distributie is in samenwerking met de brandweerautoriteiten daarvoor een classificering gegeven waar voor een aantal situaties de geëiste c.q. gewenste brandblushoeveelheden zijn aangegeven [5];

b. het tweede vraagstuk is dat van de financiën. In 1974 [6] heeft een commissie van de VEWIN de weg aangewezen op welke wijze het waterleidingbedrijf de met de brandblusvoorziening samenhangende kosten zou kunnen vorderen van de brandblusvoorzieningen eisende instantie;

c. het derde vraagstuk is dat van de planning. Met name de eisen die door de brandweer aan de industrie-terreinen worden gesteld zijn interessant voor de waterleidingbedrijven. Het probleem is dat van te voren niet bekend is welke industrie zich zal vestigen en hoe brandgevaarlijk deze is — in welke risicoklasse deze moet worden ingedeeld.

Door een commissie ingesteld door het Nationaal Brandpreventie Instituut zal hierover dit jaar een rapport worden uitgebracht. Grondgedachte is dat te voren door de gemeente bij de ontwikkeling van een industrieterrein zal moeten worden vastgelegd tot welk niveau de brandblusvoorziening van de zijde van de gemeente kan worden gegarandeerd. Vestigt zich dan een industrie met een groter brandblusrisico, dan zal deze industrie zelf voor de extra brandblusvoorziening dienen te zorgen. Gewenst wordt dat het brandblusniveau in het bestemmingsplan zou worden vastgelegd. Bij een dergelijke ontwikkeling zou het waterleidingbedrijf op verzoek van de brandweer dan wel de gemeente zo mogelijk de gewenste maatregelen kunnen nemen en de er mee samenhangende kosten eventueel aan betrokkenen kunnen toerekenen.

Nu wel de classificatie van de brandweer bekend is, maar de brandblusvoorziening in het bestemmingsplan niet geregeld is, lijkt het raadzaam dat het waterleidingbedrijf in de voorbereidende fase van een bestemmingsplan bij de beherende instantie informeert op welk brandblusniveau voor het betreffende terrein moet worden gerekend. Tot de onbereikbare idealen van het waterleidingbedrijf blijft dan nog behoren de wens om ook voor het 'drinkwaterniveau' van het industrieterrein te voren de mogelijkheden vast te leggen. Een rationele oplossing ligt daar niet voor de hand.

Waterbesparing

Van zowel politieke zijde als van consumentzijde wordt regelmatig de nadruk gelegd

op de kwestie 'waterbesparing'. Kernvraag is wat daarmee precies wordt bedoeld. Het is in feite onmogelijk om water kwijt te raken: het blijft immers in z'n hydrologische kringloop. Water is wel verplaatsbaar, kan in een andere aggregatietoestand gebracht worden, kan tijdelijk aan andere stoffen gebonden zijn, maar is onverliesbaar — in feite onverbruikbaar. De totale hoeveelheid op aarde is constant in tegenstelling met andere produkten, zoals olie of kolen. Eigenlijk worden er met 'waterbesparing' dan ook twee zaken bedoeld. Het eerste aspect is de vraag of de watervoorziening in bredere zin gezien economisch wel optimaal werkt. Het tweede aspect betreft het zgn. natuurbeslag: de invloed die winnings- en zuiveringswerken hebben op andere belangen zoals landbouw, natuur en recreatie e.d. Onvoldoende maatregelen ten aanzien van het eerste aspect kunnen leiden tot een overmatige behoefte bij het tweede.

Een deel van de waterbesparingen kunnen nog immer worden verkregen door een verdergaande individuele bemetering. Op de aspecten hiervan welke genoegzaam bekend zijn wordt thans niet verder ingegaan. In Nederland is nog circa 35 % van het huishoudelijke verbruik onbemeterd. Mede afhankelijk van zowel de verbruiks- als de prijsontwikkeling mag een lichte tendens naar een verdergaande bemetering in de komende jaren worden verwacht.

Waterverlies

Lekken van enige betekenis — in de zin van verlies van relatief grote hoeveelheden water — komen onder Nederlandse omstandigheden vrijwel alleen voor in dienstleidingen en — onbemeterde — drinkwaterinstallaties. Omdat het waterleidingbedrijf eigenaar is, zijn voor hen vooral de lekken in dienstleidingen van belang.

Uit een in de zestiger jaren door het KIWA gehouden enquête bij een groot aantal bedrijven kon het aantal lekkages per 100.000 dienstleidingen voor een aantal materialen worden benaderd (zie figuur 5).

Afb. 5 - Lekken per 100.000 dienstleidingen.

Lood	0,85 %
Koper	0,17 %
Staal	0,57 %
P.V.C.	0,52 %
P.E.	0,42 %

Gemiddeld gezien raakt een dienstleiding ongeveer éénmaal per 200 jaar lek. Geschat wordt dat per gemiddeld lek globaal 700 m³ à 1000 m³ ongemerkt wegvloeit. Het grootste aantal lekken doet zich voor in de oudste en in de nieuwste wijken. Toch kan — mede

dankzij de werkzaamheid van het KIWA — in Nederland in dit opzicht van een goede situatie worden gesproken. In de praktijk wordt daarom weinig aan lekzoeken gedaan. Indien de kosten die samenhangen met lekzoeken worden afgewogen tegen de financiële besparingen in voornamelijk de produktiesfeer zal ook in de toekomst lekzoeken niet lonend zijn. De enige bedrijven waarvoor lekbestrijding zinvol zou kunnen zijn, zijn de bedrijven die water inkopen van derden. In de economische beschouwingen voor die bedrijven zal een hoger bedrag voor het verloren gegane water in rekening behoren te worden gebracht in vergelijking met de zelfproducerende bedrijven. Gezien tegen het licht echter van de reorganisatieplannen zal de lekzoeker als ambachtelijk werker wel geheel van het toneel verdwijnen.

Onnut gebruik

In feite moet worden begonnen met te constateren, dat men zich in Nederland in de waterleidingwereld niet intensief bezig houdt met dit probleem. Moet bij het begrip 'onnut gebruik' gedacht worden aan het fundamentele begrip, waarbij naar een absoluut minimum wordt gezocht bij het gebruik van drinkwater voor de verschillende toepassingen? Een ontwikkeling in deze zin zou echter naar onaanvaardbare wijzigingen in het waterverbruikspatroon leiden. (Een afnemer zou verboden moeten worden in bad te gaan of langer dan een aantal minuten onder de douche te staan.) Onder 'onnut gebruik' moet echter worden verstaan de hoeveelheid water die meer is dan het minimale waterverbruik dat voortvloeit uit een bepaalde behoefte, welke die behoefte ook moge zijn. (Kan bijv. de was met minder water, maar met even goede resultaten worden gedaan als thans het geval is?) Aangezien er bij 'onnut gebruik' subjectieve elementen een rol spelen zouden de waterleidingbedrijven zich dienen te beperken tot advisering, voorlichting en informatie. Soms zal het mogelijk zijn met dit aspect bij het opstellen van kwaliteitseisen ten behoeve van het KIWA-keur rekening te houden.

Enkele voorbeelden

Aan de hand van enkele voorbeelden zal aangetoond worden dat ontwikkelingen buiten de bedrijfstak belangrijke invloed hebben gehad op het waterverbruik.

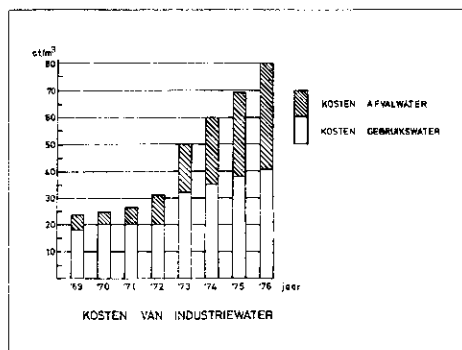
a. Centrale warmwatervoorziening in woongebouwen

Er is aanleiding te veronderstellen dat het waterverbruik in woongebouwen die zijn voorzien van een centrale warmwatervoorziening het dubbele bedraagt van dat in woningen met een individuele warmwater-

voorziening en een individuele bemeting. Eén der oorzaken waarom men in Nederland op centrale warmwatervoorziening is overgegaan is de volgende. Door de vondst van het aardgas werd de aardgasafzet gestimuleerd. Bij de tarieven werd onderscheid gemaakt tussen kleinverbruikers en grootverbruikers. Een honderdtal woningen met een centrale warmwaterinstallatie werd behandeld als een grootverbruiker, d.w.z. dat op het verbruik door de centrale installatie een aanzienlijke korting werd gegeven op de prijs van het gasverbruik. Opvallend in feite omdat aan de kostprijskant van het gasbedrijf geen aanwijsbaar voordeel was aan te tonen. Nog opvallender eigenlijk omdat deze oplossing indirect leidde tot extra waterverbruik van de afnemers (en daarmee ook tot een hoger gasverbruik).

b. De wet verontreiniging oppervlaktewateren

Het is algemeen bekend dat de invoering van deze wet belangrijke invloed heeft gehad op het industriële waterverbruik. Er zijn industrieën waarbij de waterprijs 'all-in' binnen enkele jaren is verdubbeld (fig. 6). Het hoeft geen betoog dat bij de huidige economische recessie het waterverbruik is afgeremd. De huishoudelijke verbruiker is — nog niet — prijsgevoelig met betrekking tot het drinkwatergebruik, de industrie is dat wel en zal dit in de toekomst bij verdere prijsstijgingen zeker blijven.



Afb. 6 - De waterprijs 'all-in' (voorbeeld).

Het toilet

Eén van de belangrijkste waterverbruikende toestellen in het huishouden is het toilet. Ongeveer 30 à 40 % van het totale huishoudelijke verbruik wordt door het toilet gespoeld. Het wegspoelen van faecaliën heeft met de wateraanvoer twee van elkaar afhankelijke relaties: de totale hoeveelheid water en de pieklast.

Is de pieklast van het water hoog dan kan met minder water worden volstaan en omgekeerd. Door de N.V. KIWA zijn in een reeks van jaren uitvoerige proeven gedaan, waarbij speciaal de combinatie van stort-

bak en closetpot is onderzocht. Vooral de hydraulische vormgeving van de closetpot is daarbij belangrijk gebleken. Op grond van de verrichte KIWA-research moet worden verwacht, dat met de conventionele toiletspoeling niet tot een verdere belangrijke inperking van het waterverbruik kan worden gekomen.

Overigens moet helaas worden geconstateerd, dat het tot nog toe niet mogelijk is gebleken ontvangtoestellen te laten vallen onder de vigeur van de AVWI (Algemene Voorschriften voor drinkwaterinstallaties). Ook hier kan door de waterleidingbedrijven voorshands slechts in adviserende zin worden opgetreden. In feite moet worden geconstateerd dat dit onderwerp het enige is waar van waterleidingzijde praktische belangstelling is getoond voor het probleem van de waterbesparing.

Toch zijn er in Nederland in dit opzicht een aantal zaken, die de aandacht vragen. Daarvan een tweetal voorbeelden.

Plaats van het warmwatertoestel

In Nederland wordt door de bewoners in toenemende mate aandacht geschonken aan de inrichting van keukens en badkamers. Naast eisen van comfort wordt een toenemende behoefte gevoeld de 'lelijke' warmwatervoorraadtoestellen op een niet in het oog lopende plaats, bijv. de zolder, te installeren. Bij deze ontwikkeling moet aan de doelmatigheid van de warmwaterinstallatie ernstig worden getwijfeld. De AVWI geeft in dit opzicht praktisch geen mogelijkheden voor de waterleidingbedrijven om — als ze dat al zouden wensen — in te grijpen. Door een vijftiental waterleidingbedrijven in West-Nederland is in 1974 [7] naar dit verschijnsel een onderzoek ingesteld. Dit beperkte zich tot nieuwe installaties, waar de warmwatertoestellen zich niet in de keukens bevonden. Gemiddeld liep in deze percelen, bij tapping aan het — meest gebruikte — keukentappunt 7,5 liter water weg, alvorens een temperatuur van 60° C werd bereikt (of een temperatuur die lager was, omdat het water niet warmer werd dan 60° C). Er kwamen zelfs gevallen voor van 25 - 30 liter per tapping! Daarbij kwamen wachttijden tot twee minuten voor. Opvallend was de reactie van de bewoners. Zelfs bij deze lange wachttijden was meer dan 60 % van de bewoners tevreden met de installatie.

Niet alleen worden hierdoor grote hoeveelheden drinkwater verspild, maar ook treden grote energieverliezen op. (Bovendien moet worden verwacht dat door de langere leidingen ook hogere metaalconcentraties in het getapte water zullen worden gevonden.) Naast de plaats van het warmwatertoestel,

de grootte ervan, de keuze warmwatervoorraadreservoir en/of doorstroomreservoir, de isolatie van de warmwaterleidingen, de grootte van de toevoerleidingen en het comfort — de beide laatste elementen zijn tegenstrijdig — zullen onder meer nader moeten worden onderzocht.

Een ingestelde werkgroep van de Commissie Distributie van het KIWA is thans gestart om de vele facetten van de warmwatervoorziening uit waterleidingoogpunt nader te bestuderen. Verwacht wordt dat daaraan door vertegenwoordigers van de andere nutsvoorzieningen in positieve zin zal worden meegewerkt. Tot aan de dag van vandaag heeft de warmwatervoorziening als zodanig niet in de interessesfeer van de waterleidingbedrijven gelegen.

Urinoirspoeling

Een veel gehoorde klacht in de praktijk is de onvoldoende reiniging bij het gebruik van urinoirs in grotere gebouwen. Daar wordt in bepaalde uren veelvuldig gebruik gemaakt van de urinoirs. De oorzaak van de verontreiniging is vooral gelegen in de lange vultijd van het reservoir. Bij een voordruk van 20 mwk. bedraagt deze circa 1,5 à 2 minuten. De 'standtijd' van de man vóór het urinoir bedraagt slechts ca. 40 seconden. In de praktijk werd en wordt om deze reden nogal eens een automatische spoelinrichting opgesteld. Terugbrengen van de spoelhoeveelheid tot 4 liter leidde, zoals proeven bij de Duinwaterleiding van 's-Gravenhage aantoonde, tot zeer gunstige resultaten. Niet alleen werd het reservoir sneller gevuld, maar bovendien bleef het urinoir schoner (en ook reuklozer) dan voorheen.

Doe het zelf activiteiten

De waterleidingwereld wordt meer en meer geconfronteerd met de doe het zelf-activiteiten in drinkwaterinstallaties. Dit in een periode dat de problematiek rond de kwaliteit van het water aan het tappunt aan de orde is en er een belangrijke toename is van uit oogpunt van de volksgezondheid niet ongevaarlijke toestellen die op de drinkwaterinstallatie worden aangesloten. Door het gemeentelijk bedrijf van Groningen is deze zomer in dit verband een interessante enquête gehouden tijdens de jaarbeurs. Uit de resultaten is het volgende van belang (zie figuur 7):

a. er is een belangrijk verschil tussen de doe het zelf-activiteiten van de huiseigenaren en die van de huurders. Ruim $\frac{1}{3}$ van de huiseigenaren sleutelt zelf aan de drinkwaterinstallatie. Bij de huurders wordt door slechts 19 % aan de installatie gewerkt. De huurder laat het kennelijk voor een deel aan de verhuurder over;

Afb. 7 - Enquête door G.W.G. naar doe het zelf werkzaamheden.

	Zelf		Kennis		Installateur			Elektriciteit-/ Gasbedrijf				
	E	H	T	E	T	E	H	T	E	H	T	
Wie wijzigt uw DW I	36	19	26	9	4	6	55	77	68	—	—	—
Wie sluit toestellen aan	47	43	45	12	7	9	41	50	46	—	—	—
Wie repareert lekkende kraan	76	68	72	6	6	6	18	26	22	—	—	—
Wie sluit warmwatertoestel aan	29	11	19	10	6	7	47	60	55	13	23	19

E = Eigenaar; H = Huurder; T = Totaal.

b. degenen die aan de drinkwaterinstallatie werken achten zich zelf in staat de werkzaamheden verantwoord uit te voeren;

c. er is geen verschil tussen de doe het zelf-activiteiten van stedelingen en van plattelanders;

d. het aansluiten van een kraan of een (vaat)wasmachine geschiedt in circa 45 % door de betrokkene, lekkende kranen worden in circa 72 % van de gevallen door de afnemers verholpen;

e. het meest wordt door technisch georiënteerde verbruikers aan installaties gewerkt (65 %), minder door kunstenaars (14 %) en het minst door personeel uit de verzorgende beroepen (5 %).

Aangezien in Nederland het eigen huizenbezit toeneemt, zullen de waterleidingbedrijven er rekening mee moeten houden, dat een toenemend aantal mensen zelf aan drinkwaterinstallaties zal gaan werken. Bij de Commissie, die de REW samen stelt wordt overigens gewerkt aan een zekere legalisatie van de 'doe het zelf'. Bij de wijziging van hoofdstuk II van de waterleidingwet waaraan thans door het RID wordt gewerkt moet overigens worden verwacht, dat het doen van inspectie van drinkwaterinstallaties door de waterleidingbedrijven eveneens zal worden voorgeschreven. Een tegengestelde en daarom interessante ontwikkeling!

Europese en internationale ontwikkelingen

De waterleidingorganisatie krijgt in toenemende mate te maken met kwesties waar in ieder geval internationale, maar vaak ook politieke aspecten, een rol zullen spelen. In dit verband was erg belangrijk de ontwikkeling binnen de EEG, waar voor de waterleidingsector in het begin van de zeventiger jaren met een ontwerp voor kwaliteitseisen van watermeters werd gestart. Als gevolg daarvan werd de EEG-organisatie van waterleidingbedrijven — Eureau — opgericht, welke organisatie sedertdien actief is op een aantal fronten. De bereikte resultaten op het terrein van de watermeters zullen voor Nederland geen al te grote invloed hebben, indien althans de Dienst voor het IJkwezen de door de water-

leidingwereld gebruikte middelen — het KIWA-keur voor nieuwe meters en de ROW-organisatie voor de gebruikte — positief blijft waarderen. Speciaal de door het KIWA uit te voeren tests die samenhangen met de kwaliteitseisen zullen worden verbeterd. Ook de aansluitende ISO normalisatie zal voor Nederland weinig problemen geven. De overeengekomen bouwlengthen bijv. zijn — toevalligerwijze — geheel overeenkomstig de norm N 1124.

Wel belangrijk en in feite jammer is dat de benaming van watermeters zal worden gewijzigd. Watermeters zullen in het vervolg worden benoemd met de helft van de waarde waarmede zij tegenwoordig worden aangeduid. Een 5 m³ watermeter wordt omgeturnd tot een 2½ m³ watermeter en een 10 m³ watermeter wordt dan een 5 m³. Naar Nederlandse mening een niet noodzakelijke aanleggenheid, die in de bedrijven nog tot veel verwarring aanleiding zal geven. Belangrijk is verder dat mede door de activiteiten van de EEG door CEN (de Europese Normalisatie Organisatie) een norm tot stand zal komen waarin eindelijk de waterleidingtechnisch veilige aansluiting van wasmachines en vaatwasmachines wordt geregeld. In dit verband is door Eureau gesteld, dat het noodzakelijk is om voor de EEG-landen een algemene en internationale basis te bezitten waarop apparatuur kan worden beoordeeld op de veiligheidsaspecten. Het ziet er momenteel naar uit, dat de in ons land bekende indeling in gevarenklassen [8] in principe zal worden overgenomen terwijl aan de erbij behorende beveiligingen de noodzakelijke kwaliteitseisen zullen worden gesteld. Verder mag een lijst worden verwacht met in drinkwaterinstallaties algemeen voorkomende apparatuur, waarvan de toe te passen beveiliging zal worden geuniformeerd. Interessante ontwikkelingen, die het mogelijk maken dat door het gezamenlijk optreden van de Europese waterleidingbedrijven de huidige situatie in belangrijke mate kan worden verbeterd.

Vele ontwikkelingen konden, doordat de Europese waterleidingwereld niet gezamenlijk ingreep misgroeien. Voorbeelden daarvan zijn de indirect gestookte warmwatervoorziening of de warmwatervoorziening met behulp van een warmtepomp die onder

bepaalde omstandigheden beiden tot voor de volksgezondheid ernstige situaties kunnen leiden.

In Eureaoverband wordt thans de problematiek van de combinatie zonneverwarming en warmwater bestudeerd, waar eveneens voor de gezondheid levensgevaarlijke stoffen worden toegepast.

Getracht zal worden in overleg met de fabrikanten door aanpassing van de constructie van het systeem de gevaarlijke situaties te vermijden. Dit soort problemen dient door adequaat overleg met de ontwerper en de fabrikant in een vroegtijdig stadium te worden opgelost.

De EEG

Bij het verdrag van Rome is het grondbeginsel, dat het vrije handelsverkeer tussen de huidige negen deelnemende partners niet mag worden belemmerd. Wanneer de Raad van Europa — of haar ambtenaren — daartoe aanleiding ziet worden door de Raad zgn. Richtlijnen uitgevaardigd. Indien een bepaald land met betrekking tot deze Richtlijn een wet heeft dient deze binnen twee jaar te worden gebracht op het niveau zoals dat door de Richtlijn wordt aangegeven. Bestaat er geen wet, dan is het niet noodzakelijk dat een wet wordt ingevoerd; dan zijn er geen belemmeringen en het handelsverkeer is geheel vrij. Hoe staan nu de belangen van de drinkwatervoorziening in relatie tot het verdrag van Rome? Allereerst zijn daar de eisen van de waterleidingbedrijven zelf, vaak gezamenlijk tot uitdrukking gebracht in het KIWA-keur.

Het lijkt mogelijk dat een 'vereniging van gebruikers' hogere eisen aan een product blijft stellen dan de minimale wettelijk voorgeschreven eisen van de overheid. Probleem kan daarbij zijn, dat diverse waterleidingbedrijven zelf tot de overheid behoren of worden gerekend. Geheel anders ligt de situatie echter voor die zaken, die door de waterleidingbedrijven aan anderen worden opgelegd, zoals dat met de AVWI en andere voorschriften het geval is. Het waterleidingbedrijf zou dan méér kunnen eisen dan wettelijk voorgeschreven is. De vraag is of dat mag. Onderzoek naar dit probleem is dringend gewenst omdat daarmee de gehele beleidsproblematiek met betrekking tot drinkwaterinstallaties en het KIWA-keur voorzover voor derden voorgeschreven samenhangt.

Het hoge kwaliteitspeil van het materiaal, dat in de drinkwatervoorziening wordt gebruikt en waarvan het niveau in belangrijke mate te danken is aan het werk van het KIWA kan hierdoor op het spel worden gezet. Toetreding van nog meer landen

tot de EEG doet vrezen dat dat peil niet onbelangrijk zou kunnen dalen.

Conclusies

In de langjarige distributie-ervaringen zijn toch nog een aantal moeilijke problemen gebleven die om een nadere oplossing vragen. De doorbraak van de chemici bij de waterleidingbedrijven heeft er voor gezorgd dat de laatste decennia meer inzicht werd verkregen in de kwaliteitsaspecten van de productie. Het werkterrein van de chemici zal in de komende jaren duidelijker ook tot de distributie worden uitgebreid. De verfijnde apparatuur maakt verder wetenschappelijk onderzoek mogelijk. Het betekent dat evenzeer verfijnde — nader gedetailleerde — en verbeterde eisen zullen moeten worden geformuleerd. Veel onderzoek zal daarvoor nodig zijn alvorens weloverwogen en naar de eisen des tijds gestelde normen kunnen worden opgesteld. Gezondheid en financiën zijn ervan afhankelijk!

Ook ten aanzien van de kwantiteitsproblemen — warmwatervoorziening, leidingnetberekening, onnut gebruik — liggen nog belangrijke onopgeloste vraagstukken. Intensieve studie en research met betrekking tot de bovengenoemde vraagstukken zullen de inzichten in de distributieproblematiek verder kunnen verdiepen, waardoor de drinkwatervoorziening als totaal op een hoger plan wordt gebracht.

Literatuur

1. Carter, Dr. J. M., *Lead in drinking water*. Water, Journal of the National Water Council no. 16, september 1977.
2. Beattie, British Medical Journal 1972, pag. 491.
3. Poels, Dr. C. L. M. en Pieper, ing. J. W., *De toxicologische beoordeling van chemicaliën en materialen welke toegepast worden in de Nederlandse drinkwatersector*. H₂O, 9e jaargang no. 19, 9 september 1976.
4. Lauterbach, Dipl. Ing. K., *Choix du modèle et de la dimension des compteurs d'eau*. IWSA-congres 1976 te Amsterdam.
5. Normen voor bluswatervoorziening. Mededeling nr. 50 KIWA.
6. Rapport van de Werkgroep Sprinklerinstallaties van de VEWIN. H₂O, 7e jaargang no. 19, 12 september 1974.
7. Wijntjes, Ir. W. C. en Palm, ing. G. N. W., *De doelmatigheid van warmwaterinstallaties*. H₂O, 7e jaargang no. 24, 21 november 1974.
8. Wijntjes, Ir. W. C., *De weg naar kwaliteitsbeheersing in de distributie*. Drie en twintigste vakantiecursus in drinkwatervoorziening 1971.



Agenda

12 mei 1978, Gent; CEBEDEAU-BECEWA- Studiedag over gebruik actieve kool in waterbehandeling. Inl.: 2 rue A-Stévant, B-4000 Luik, België.

23 t/m 25 mei 1978, Hamilton (Canada); Int. Symposium 'Analysis of Hydrocarbons and Halogenated Hydrocarbons in the Aquatic Environment'. Inl.: dr. B. K. Afghan, Canada Center for Inland Waters, P.O. Box 5050, Burlington, Ontario, L7R 4A6, Canada.

24 mei 1978, Den Haag; KIVI-symposium olieverontreiniging Noordzee. Inl.: KIVI, Prinsessegracht 23, Den Haag, tel. (070) 64 68 00.

1 - 2 juni 1978, Antwerpen; Eurotel, gezamenlijke vergadering VWN, VEWIN.

4 - 8 juni 1978, Tel Aviv; internationale vakbeurs 'Israqua'. Inl.: Kenes Ltd., P.O. Box 16271, Tel Aviv, Israël.

8 en 9 juni 1978, München; workshop 'Schwefelwasserstoff-Korrosion bei Zementgebundenen Werkstoffen'. Inl. Münchener Messe- und Ausstellungsgesellschaft mbH, Postfach 121009, D-8000 München 12.

5 - 10 juni 1978, München; EAS/IFAT. Inl.: Abwassertechnische Vereinigung e.V., Bertha-v.-Suttnerplatz 8, 5300 Bonn.

12 - 16 juni 1978, Stockholm; 9e IAWPR Congres. Inl.: IAWPR, Chichester House, 278 High Holborn, London WC1.

8 - 9 september 1978, Bazel; IAH-Bijeenkomst 'Ausscheidung von Trinkwasserschutzgebieten'. Inl.: prof. dr. Groba, Postfach 510153, D-3000 Hannover 51, BRD.

11 - 16 september 1978, Utrecht; Tweede Vakbeurs Aandrijftechniek. Inl.: Kon. Ned. Jaarbeurs, Jaarbeursplein, Utrecht.

11 t/m 13 september 1978, Karlsruhe; DVGW congres 'Oxydatietechnieken bij drinkwaterbereiding'. Inl.: DVGW Forschungsstelle am Engler-Bunte-Institut der Universität Karlsruhe, Postf. 6380, 7500 Karlsruhe 1, BRD.

12 - 15 september 1978, Groningen; FLOMEKO congres 'Flow measurement'. Inl.: FLOMEKO 1978, postbus 19, Groningen.

19 t/m 21 september 1978, Amsterdam; IAWPR congres 'Beluchting'. Inl.: dr. W. C. Witvoet, Paulus Potterlaan 54, Woudenberg.

19 - 23 mei 1979, Brussel; Aqua-Expo. Int. Jaarbeurs van Brussel, Eeuwfeestpaleizen, B-1020 Brussel.

