

'Whiskey is for drinking, water is for fighting' (Mark Twain)

Verslag van een studiereis

Inleiding

Een tweede waterleidingnet voor huishoudens, met daarin een andere kwaliteit water dan drinkwater. Toepassingen voor toiletspoeling, wasmachines en buitengebruik. Is het mogelijk? Is het zinvol? Is het duurzaam? Is het waard om over te vechten? Huishoudwater, stadswater, grijswater, ander water... verschillende termen om een en het zelfde aan te duiden: een tweede kwaliteit water, geleverd vanuit een centraal systeem.

Het thema huishoudwater staat volop in de belangstelling. Waterleidingbedrijven verkennen mogelijkheden om huishoudwater te leveren, waarmee veelal tegemoet wordt gekomen aan vragen van klanten, gemeenten en projectontwikkelaars.

In de laatste twee jaar zijn onderzoeken en bureaustudies uitgevoerd naar de haalbaarheid van dubbele leidingnetten. Mogelijkheden en onmogelijkheden, kosten en (milieu)opbrengsten zijn deels in kaart gebracht. Voor een aantal locaties is reeds besloten woningen daadwerkelijk van een dubbel net te voorzien (onder meer Doetinchem, Den Helder, Utrecht). Ondanks deze en andere inspanningen, zijn nog lang niet alle vragen beantwoord over de uitvoerbaarheid, haalbaarheid en wenselijkheid van dubbele netten. Daarom is de VEWIN Projectgroep Huishoudwater opgericht, waarin de onderzoeksbehoefte wordt bepaald in relatie met het bedrijfstakonderzoek.

Toch is de distributie van meerdere soorten water aan bedrijven en huishoudens niet nieuw. In onder meer Zuid-Afrika, Japan, Australië en de VS wordt hierin reeds lang voorzien. Hoewel de motieven in deze landen om dubbele netten aan te leggen vaak andere zijn dan in Nederland,

kan van de ervaringen veel worden geleerd. Immers, achterliggende aspecten als gezondheidsrisico's, wanverbindingen, publieksvoorlichting, uitvoering, filosofie e.d., kunnen de gedachten- en planvorming in Nederland voeden.

Om de discussies binnen de bedrijfstak in Nederland een impuls te geven, heeft Witteveen+Bos het initiatief genomen om, samen met de VEWIN, een studiereis te organiseren. Van 1 tot 9 november 1997 hebben vertegenwoordigers van veertien waterleidingbedrijven en acht overheden en onderzoeksinstituten kennis gemaakt met 'dual water systems' in de VS. De opzet van de studiereis en de belangrijkste leerpunten en highlights worden in het navolgende aangestipt.

Opzet en doelstellingen

Omdat de Amerikaanse situatie niet een-op-een vergelijkbaar is met de beoogde Nederlandse huishoudwaterprojecten, is het programma gericht op overeenkomsten en leerpunten. Met name de achterliggende algemeenheden zijn daarbij van belang. Vier steden in Florida en Californië zijn bezocht. De keuze voor deze twee staten is ingegeven door verschillen in wetgeving en interpretatie van (on)mogelijkheden van 'dual systems' en 'reclaimed water'.

Om de nieuwe kennis een plaats te geven, is in elke stad een workshop gehouden met Amerikaanse en Nederlandse bijdragen en wisselende thema's.

Bezocht werden:

Altamonte Springs (FL): Hergebruik van opgewerkt effluent voor irrigatie en besproeiing van openbaar en particulier groen, koelwater voor airconditioners, landscaping en fontein. Momenteel

lopen proeven met gebruik van water voor toiletspoeling. De workshop omvatte vier bijdragen van de City of Altamonte Springs, David Ammerman (CD&M, mede-auteur van de EPA-guidelines for Water Reuse, EPA/625/R-92/004 september 1992), VEWIN en GW-Amsterdam. De workshop vormde een introductie op 'dual systems', technische aspecten en richtlijnen.

St. Petersburg (FL): Zeer grootschalig hergebruik van effluent, gekoppeld aan een centraal distributienetwerk. Gebruik van water voor beregning van groen (parken, scholen, particuliere terreinen), koeling van airconditioners. Overtollig water wordt diep geïnfilteerd, om intrusie van zout water te verminderen. Workshop bijdragen van de City of St. Petersburg (meerdere), University of St. Petersburg (dr. Joan Rose) en RIVM. De nadruk lag op volksgezondheidsaspecten en klantbenadering.

Los Angeles (Ca.): Zeer grootschalige levering van opgewerkt effluent aan industrieën (met name petrochemie). In tegenstelling tot de overige locaties werkt het Sanitation District of Los Angeles niet samen met de waterleidingbedrijven. De workshop, gericht op levering aan bedrijven en industrieën kende bijdragen van SDLA, WML en WBE. De nadruk van dit bezoek lag op industriewaterlevering.

Irvine (Ca.): Het Irvine Ranch Water District is de pionier en voortrekker op het gebied van 'dual water systems'. Naast alle reeds genoemde toepassingen worden in Irvine alle nieuwe 'high rise buildings', met name de kantoren, verplicht aangesloten op het tweede net voor toiletspoeling.

De deelnemers aan de Amerikaanse studiereis huishoudwater en industriewater.



IRWD heeft meer dan 20 jaar ervaring met het leveren van 'reclaimed water'. Bijdragen aan de workshop kwamen van IRWD, Public Health Authorities, University of California Irvine, Water Research Institute, NRE, RIVM en Kiwa. De nadruk van deze dag lag op de synthese van het gehele programma.

Motieven voor een tweede waterleidingnet

In de VS worden dubbele netten aangelegd omdat er een direct tekort is of dreigt aan goede bronnen voor drinkwater. Van het dagelijkse watergebruik, dat ongeveer 380 lppd bedraagt, wordt een aanzienlijk deel besteed aan besproeiing en koeling (airconditioners). Hoewel veel aandacht wordt besteed aan waterbesparing (doorstroombegrenzers en waterbesparende douchekoppen zijn bekend, toiletten met een zeven-literspoeling in opkomst), neemt de druk op beschikbare voorraden toe. Omdat zoet oppervlaktewater in Florida en Californië schaars is, wordt effluent als bron voor het tweede leidingnet gebruikt. Een belangrijke overweging daarbij is de continuïteit van effluent als waterbron, zowel op korte als op lange termijn. Het gebruik van effluent heeft overigens nog andere voordelen: door de overheid worden strenge eisen gesteld aan de kwaliteit van het oppervlaktewater, waardoor ingrijpende en kostbare aanpassingen van de bestaande RWZI's nodig zijn. Door niet de effluentkwaliteit te verbeteren, maar de lozing terug te dringen (of zoals in St. Petersburg compleet te beëindigen) wordt veel geld bespaard. Deze besparing kan vervolgens worden gebruikt voor de aanleg van een tweede net. In de bezochte steden ondergaat het afvalwater secundaire behandeling (actief-slib), zandfiltratie en chloring. Denitrificatie en defosfatering worden niet toegepast. Het onder één organisatie vallen van afvalwaterbehandeling en watervoorziening heeft het tot stand komen van *dual systems* in een aantal gevallen duidelijk gefaciliteerd. Kostenbesparingen vormen momenteel geen belangrijk punt van overweging in de VS. Voor drinkwater wordt circa f 0,50 tot f 1,- per m³ betaald. Het reclaimed water wordt veelal via een vastrecht-tarief verkocht.

Een bijzonder punt in alle steden is de vroege besluitvorming om dubbele netten aan te leggen. Hoewel er vaak nog onzekerheid bestond over toekomstige ontwikkelingen, werd besloten de infrastructuur aan te leggen bij de ontwikkeling van het stedelijk gebied. Nu de noodzaak voor hergebruik steeds duidelijker wordt,

kunnen de systemen eenvoudig en tegen redelijk lage kosten worden uitgebreid.

Toepassingen

Het ander water wordt zowel in Florida als in Californië hoofdzakelijk buitenshuis toegepast, voor met name het besproeien van tuinen. Daarnaast maken overheden gebruik van het water voor landscaping en beregening van openbaar groen, sportvelden en scholen, en voor koeling van air-conditioners.

In Californië gaan de toepassingen verder. De regelgeving bevat lijsten waarin is aangegeven welke instellingen in aanmerking komen voor het toepassen van de tweede kwaliteit water. De toepassing voor toiletspoeling, met name bij instituten, instellingen, kantoren (maar ook gevangenissen) is daarbij uitdrukkelijk in beeld. Met de levering aan huishoudens tot in de woning is men afhoudend en voorzichtig. Overigens zijn hier grote verschillen tussen de oostelijke en westelijke staat. In Florida is het niet ongebruikelijk dat de leidingen door particulier terrein lopen. Daarbij zijn niet alleen de beregeningsinstallaties aangesloten op het tweede met, maar kan de eigenaar/gebruiker ook een aansluitingspunt voor de tuinslang vragen. In Californië daarentegen lopen de leidingen door openbaar terrein, en ziet men aansluitingen het liefst via vaste verbindingen.

Het gebruik van ander water als waswater is in de VS geen onderwerp van overweging. Zelfs de grootste voorstanders van *reclaimed water* gaven aan daar geen warme gevoelens bij te krijgen.

Waterkwaliteit

De kwaliteit waaraan het water moet voldoen is vastgelegd in regelgeving. De eisen hebben met name betrekking op hygiënische parameters. Daarnaast is voorgescreven hoe hoog het rest-chloorgehalte dient te zijn bij het begin van het distributienetwerk.

De veel toegepaste zuiveringstrein zandfiltratie – chloring blijkt in de praktijk bijzonder effectief om tegen lage kosten een goede kwaliteit water te leveren voor de beschreven toepassingen. Zelfs met communaal effluent als bron. Voor industriële toepassingen wordt het water, indien gewenst, op maat gemaakt. Een voorbeeld hiervan is ammoniumverwijdering voor toepassing in koeltorens.

Het leveren van een zeer hoogwaardige kwaliteit *reclaimed water*, al dan niet met geavanceerde technieken als membraan-technologie of actief kool, wordt niet overwogen. Treffend hiervoor is het statement van David Ammerman (Altamonte

Springs): *'If you are making drinking water, then drink it'.*

Aan gezondheidsaspecten van *reclaimed water* wordt in de VS veel aandacht besteed. Voor kiemen geldt een eis van 2,2 per 100 ml. Vanuit de public health authorities wordt aangedrongen op scherpere eisen. De waterbedrijven daarentegen, wijzen er op dat hiermee technische grenzen worden overschreden. Bovendien zijn er in de praktijk geen gezondheidsproblemen bekend met langdurig gebruik van recycled water.

De bekende gevallen van wanverbandingen, en daarmee gebruik van reclaimed water als drinkwater, hebben, voor zover bekend, niet tot negatieve gezondheidseffecten geleid. Daarbij wordt opgemerkt dat hier geen systematisch onderzoek naar heeft plaatsgevonden.

Het gebruik van chloor bij waterbereiding is in de VS nog steeds gemeengoed. In Nederland berust de weerstand tegen het gebruik van chloor bij drinkwaterbereiding met name op gezondheidsrisico's en milieubezwaren. Omdat huishoudwater niet wordt geconsumeerd, spelen gezondheidsrisico's geen, of slechts een marginale rol. Omdat met het gebruik van chloor eenvoudig een goede kwaliteit huishoudwater kan worden gemaakt, verdienen de milieubezwaren voor toepassing ervan een afzonderlijke (her)overweging. Hoewel de kwaliteit van *reclaimed water* anders is dan die van drinkwater, betekent dat niet er lichter over gedacht mag worden. Immers, de afnemer heeft recht op een stabiele waterkwaliteit die bovendien continu geleverd wordt. Dit betekent dat aan de aanleg, gebruik en onderhoud van een tweede net evenveel aandacht geschonken dient te worden als aan het drinkwaternet. Of, zoals William Johnson (St. Petersburg) het uitdrukt: *'Don't compromise quality'.*

Technische aspecten

In nagenoeg de gehele VS (ook: Zuid-Afrika, Australië) is de eenheidskleur voor de onderdelen van het recycled waternet lila/paars. Dit geldt voor leidingen, appendages, meters (ook binnenwerk), waarschuwingsbordjes et cetera. Alleen in een zeer upperclass wijk van Irvine werd beige gebruikt, omdat de paarse bovengrondse onderdelen, zoals afsluiters, zouden misstaan. Tijdens de reis is meermaals gesuggereerd om de Nederlandse keuze, mint-groen, te heroverwegen. Dit in het licht van verdergaande internationale standaardisatie.

Bij toepassing van recycled water in gebouwen, worden alle leidingen voorzien van paarse tape en/of stickers met de tekst *'reclaimed water'.*

Uit het oogpunt van risicovermindering bij wanverbindingen, is het wenselijk een lagere druk te hanteren dan in drinkwater-net heerst. Bij eventuele wanverbindingen zal drinkwater het tweede net instromen. In de praktijk blijkt het evenwel niet mogelijk de gewenste lage druk toe te passen, omdat gebruik in sprinklers en hoge flatgebouwen tot een groot drukverlies leidt.

Alle systemen voor reclaimed water en de drinkwatervoorzieningen zijn uitgerust met keerkleppen. In Florida bestaat de mogelijkheid om de tuinslang aan te sluiten op het reclaimed systeem. Hiervoor is een aansluitpunt gemaakt in een afsluitbare doos, die zich onder het maaiveld bevindt. De benodigde aansluitnippel (paars) is van een uitzonderlijk type, dat alleen bij het waterleidingbedrijf is te verkrijgen. In Californië daarentegen is de buitenkraan, als vrij toegankelijke voorziening, nog niet toegestaan.

In beide staten wordt een streng inspectieregime gehanteerd: jaarlijks worden alle aansluitingen gecontroleerd op valse aansluitingen. Een dergelijk beleid is in Nederland welhaast ondenkbaar.

Overigens wordt zelden een wanverbinding aangetroffen: de uitgebreide voorlichting en klantbenadering werkt in dit opzicht preventief.

De klant

Hoewel als laatste thema besproken, vormt de klant een van de belangrijkste slaagfactoren voor de levering van *reclaimed water*. In alle bezochte steden is een uitgebreid voorlichtings- en communicatieprogramma actief. Kenmerkend is de zeer vroege betrokkenheid van de bewoners bij het tot stand komen van een tweede net. Daarbij verstrekt het waterbedrijf informatie over de achtergronden en voordelen van het tweede net. 'Werving' vormt daarbij een kernwoord. Voor alle programma's worden de modernste marketingmiddelen ingezet, vooral om een positieve boodschap en beeldvorming te genereren. Voorbeelden zijn naamgeving (*'reclaimed'* of *'recycled'* klinkt heel anders dan *'reated wastewater'*) en waarschuwingsbordjes (*'Notice, recycled water do not drink'* in plaats van *'Warning, non-potable water'*).

Het positieve beeld en beleving van *reclaimed water* is niet alleen van belang voor de acceptatie ervan, maar draagt ook bij aan het verkleinen van risico's. Het minimale voorkomen van valse aansluitingen en het beperken van ongewenste blootstelling, zijn uitvloeisels van voorlichting.

De programma's richten zich zowel op kinderen als op volwassenen. Schoolprojecten en plant-visits worden daarbij

georganiseerd. Om te benadrukken hoe belangrijk de klant voor het bedrijf is, zijn hierbij veelal directieleden aanwezig. Naast uitgebreide marketing en voorlichtingsprogramma's wordt in de VS tevens gewerkt met geavanceerde systemen voor klantregistratie en klachtenverwerking. De een-loket benadering is gemeengoed, waarbij de medewerker die de vraag of klacht aanneemt, verantwoordelijk is voor het afhandelen ervan. Geavanceerde computernetwerken in informatieprogramma's worden ingezet om het breed gedragen klantbewustzijn van de medewerkers te ondersteunen. Overigens blijkt het ook in de VS lastig om voortdurend aan de klantverwachtingen te voldoen. Volgens Ken Thomsom (Irvine Ranch): *'It's easier to meet regulation standards than to meet customer expectations'*. Dat geldt ook voor industriële afnemers, die worden gezien als *'moving targets'*: neem niet voor zeker aan dat de wensen en eisen van vandaag morgen hetzelfde zijn.

Tot slot

De reis, die veel stof, ideeën en discussies heeft opgeleverd voor verdere uitwerking in Nederland, is door de deelnemers als nuttig en leerzaam ervaren. Uiteraard is een groot aantal vragen nog niet beantwoord, waaronder:

Welke toepassingen streven we na en welke waterkwaliteit? Hoe benaderen we de klanten? Welke tijdhorizon is relevant? Hoe duurzaam is zo'n systeem?...

In eerste instantie zal de discussie verder worden gevoerd in de VEWIN Projectgroep Huishoudwater, die naar verwachting eind 1998 zal rapporteren. Tevens zal worden aangegeven in welke richting de waterleidingsector in Nederland koerst.

Peter Hermans
Charlie Kock
Dim van Rijsbergen
Minou van Dillen

● ● ●

Ledenvergaderingen besluiten tot samengaan van Bolegbo en VOK

In de ledenvergaderingen van Bolegbo en VOK op 25 november 1997 hebben de leden ingestemd met het voorstel van de besturen om te komen tot één vereniging. Vanaf 1 januari 1998 treedt de Vereniging voor Boor, Kabelleg- en Buizenlegbedrijven, Bolegbo-vok, in de plaats van de oude verenigingen. Reeds eerder waren de leden akkoord gegaan met de voor-

lopige voorstellen van de besturen voor samenvoeging. De heer J. B. Heijnen wordt de nieuwe voorzitter van Bolegbo-vok.

Lange historie

Alhoewel er in federatief verband in de afgelopen jaren goed is samengewerkt, moet goed worden gerealiseerd dat de twee verenigingen een lange historie hebben. Bolegbo werd in 1941 opgericht. Een van de redenen voor oprichting was een samenwerking tussen aannemers in het bemalingsbedrijf en leidingbouw te realiseren om te voorkomen dat de bezetter zou gaan beschikken over apparatuur en materialen. In de latere jaren richtte de vereniging zich, naast maatschappelijke taken, op het regelen van de mededinging. In 1969 werd deze mededingingstaak overgenomen door de aannemersvereniging AVBB, niet te verwarren met het latere Algemeen Verbond Bouwbedrijf. Deze taakafplitsing gaf Bolegbo de mogelijkheid zich te ontwikkelen tot een echte maatschappelijke vereniging voor het behartigen van de belangen voor boor-ondernemers en buizenleggers.

De oprichting van de aparte vereniging voor kabelleggers vond plaats in 1951 als afdeling kabel- en aanverwante werken van de toenmalige NAPB, één van de voorlopers van het huidige NVOB. De oprichting vloeiende voort uit een behoefte de rechtspositie van de kabelaan-nemer te verbeteren tegenover opdrachtgevers. Een belangrijk punt vormde destijds ook het voorzien in een goede opleiding voor lasser voor b.v. de aanleg van kabels voor het radionet. In 1974 vond de overstap plaats naar de VAGWW en werd de naam 'VOK' gehanteerd.

Marktontwikkelingen

Alhoewel de verenigingen los van elkaar waren, ontstonden er in de afgelopen jaren diverse ontwikkelingen bij opdrachtgevers die tot een sterkere verbondenheid van de twee verenigingen leidde. Zo vond er in de afgelopen jaren een sterke concentratie plaats bij opdrachtgevers. In 1975 waren er b.v. nog 111 zelfstandige waterleidingbedrijven. Dit is door fusies en concentratie in de afgelopen jaren verminderd tot 60 in 1990. Vanaf 1990 is dit aantal vrijwel gehalveerd. Voor de aannemers betekende dit minder, maar wel grotere opdrachtgevers. Om niet te veel afhankelijk te zijn van een opdrachtgever werd dus door aannemers gezocht naar een verbreding van het werkveld.

Ook in de energiedistributiebedrijven vond een sterke samenvoeging plaats. Vele gasbedrijven werden samengevoegd