# De transparantie van de benchmark

*Eind vorig jaar is op wat euforische wijze de derde benchmark van de drinkwaterbedrijven ('Water in Zicht 2003') gepresenteerd. Deze kenschetste de kwaliteit van het Amsterdamse drinkwater als het beste in Nederland, maar tegelijkertijd moesten de gasten van het prestigieuze Amstel Hotel, voorzien van drinkwater uit het Amsterdamse Weesperkarspel, stante pede elders worden ondergebracht vanwege een vastgestelde aanwezigheid van legionellabacteriën in het tapwater. Ton Graveland bekritiseert onderstaand zowel de gevolgde methodiek in de benchmark als het optreden van Legionella tegen de achtergrond van de vraag of het beschreven veilige kwaliteitsbeeld voor de bestuurder en de klant daadwerkelijk waargemaakt wordt.*

De waterkwaliteit van alle productielocaties van een waterleidingbedrijf worden ten behoeve van onderlinge vergelijkbaarheid in de benchmark uitgedrukt in één getal: de Waterkwaliteitsindex (WKI) per waterleidingbedrijf. Hierbij zijn de volgende factoren van belang: wettelijke normen, plaats van monstername, aantal en keuze van de parameters, gemeten waarden en de relatie tussen de waterkwaliteitsindex en de kosten per kubieke meter.

## Wettelijke normen

De opstellers van 'Water in Zicht 2003' lijken er niet van op de hoogte te zijn dat de wettelijke normen slechts een beperkt beeld van de waterkwaliteit geven en dat het om maximale grenswaarden gaat die niet mogen worden opgevuld. Volgens de opstellers zou een WKI van 1,0 ideaal zijn. De gegevens in de benchmark roepen ten onrechte een beeld op van een zwaar overdreven veilige drinkwaterkwaliteit. Ook geeft de benchmark een onjuiste boodschap af, dat de drinkwaterkwaliteit de aanstaande decennia geen aandacht behoeft en dat kan worden bezuinigd op de kosten van zuivering, analyses en deskundigheid. Het kan echter soms veiliger zijn geen informatie te verstrekken dan misleidende informatie .

## Plaats van de monstername

Volgens de Waterleidingwet dient een water veilig te zijn om te drinken en te gebruiken. Dit betekent per saldo dat niet alleen het water vanaf de productielocatie, maar vooral het water uit de tapkraan of bijvoorbeeld uit de douchekop bij de consument bepalend is voor de veiligheid van de consument. Uit de rapportage wordt niet duidelijk van welk monsterpunt per productielocatie de waterkwaliteit in beschouwing is genomen. Veel klanten gaan er logischerwijze van uit dat het waterleidingbedrijf daarvoor de morele verantwoordelijkheid tot aan de tapkraan en de juridische verantwoordelijkheid tot aan de hoofdkraan draagt. Wat moet de eigenaar immers met de waterkwaliteit als een temperatuurverhoging tot 37°C tot groei van *Legionella* leidt?

## Aantal en keuzes van de parameters

Van de vele tienduizenden verschillende chemische verbindingen en van de duizenden micro-organismen, die alle in water opgelost kunnen voorkomen, liggen er nog maar in de orde van grootte van vijf procent in het analytisch gezichtsveld. Daarom kan als eerste benadering goed met somparameters worden gewerkt van alle organische en anorganische stoffen en tenslotte waar nodig met individuele stoffen. Globaal mogen wij aannemen, dat van alle verschillende chemische verbindingen er in de orde van grootte van 80 procent organisch en 20 procent anorganisch zijn. De som van de hoeveelheden van alle organische stoffen kan worden geanalyseerd en uitgedrukt in het DOC-gehalte. In principe zijn al deze organische stoffen voedingsstof (nutriënt) voor biologische groei, van zowel pathogene (ziekteverwekkende) micro-organismen, zoals bacteriën, als ook van hogere organismen, zoals pissebedden, zodat het van belang is het DOC-gehalte zo laag mogelijk te houden.

Uit het oogpunt van bescherming tegen metaalcorrosie is de aanwezigheid van enige DOC gewenst, omdat humuszuren een belangrijke bijdrage leveren in de strijd tegen corrosie van onbeklede gietijzeren leidingen en de bruinkleuring van drinkwater tijdens distributie. Optimaal is daarom in de zuivering te streven naar een DOC van 0,5 à 1,5 mg/l. Ruw oppervlaktewater heeft vaak een DOC van 3 à 4 mg/l. Ruw grondwater heeft in West-Nederland vaak een DOC van 5 à 15 mg/l en in Oost-Nederland een DOC van 1 à 3 mg/l. Onder het DOC-gehalte kunnen ook toxische organische stoffen schuil gaan en stoffen, die reuk, kleur en smaak in het water veroorzaken. Inzake individuele toxische organische stoffen gaat het meestal over microgrammen per liter. Dit betekent dat het aantal toxische stoffen wel groot kan zijn, maar dat in gewicht uitgedrukt de toxische stoffen slechts één of twee procent uitmaken en de humuszuren 98 procent of meer van het totale DOC-gehalte.

Het DOC-gehalte speelt dus zowel voor de biologische groeipotentie als ook voor de toxicologische veiligheid van drinkwater een dominante en bepalende rol. Des te verbazingwekkender is het te moeten constateren, dat deze parameter in het benchmarkrapport niet in de beschouwingen is betrokken. Als er één parameter is die de nodige inzichtelijkheid en transparantie in de drinkwaterkwaliteit zou kunnen verschaffen, dan is dat het DOC-gehalte.

Maar ook vele andere voorbeelden, ook van anorganische stoffen, kunnen worden genoemd.

## De gemeten waarden

Een waterleidingbedrijf zal in het algemeen meerdere, tot wel tien of meer, drinkwaterproductielocaties omvatten. Tussen deze productielocaties kunnen werelden van verschil in chemisch en daardoor ook in microbiologisch opzicht bestaan. Het water kan op de ene locatie rijk aan humuszuren (DOC) zijn, op de andere rijk aan nitraat en/of aluminium, weer op een andere rijk aan zware metalen en op nog een andere rijk aan zouten en daarnaast weinig van andere stoffen. Het is ook mogelijk, dat een locatie de strijd moet aanbinden tegen meerdere soorten verontreinigingen. Kortom, er kunnen zich tussen alle productielocaties van één waterleidingbedrijf grote verschillen voordoen. Het streven om al deze verschillende watersoorten van de verschillende locaties per waterleidingbedrijf in één cijfer uit te drukken is om redenen van eenvoud zeer goed te begrijpen. Daartoe zijn ook in het verleden om dezelfde redenen steeds nieuwe pogingen gedaan. Het middelen van gemeten waarden is toch steeds ervaren als het mengen van de gerechten van de verschillende gangen van een diner in een vijfsterren restaurant tot één soepje. Dit smaakt naar alles en tegelijk naar niets. Het geeft geen enkel inzicht in de kwaliteit van het restaurant, laat staan in die van een keten van restaurants. Het is daarom ook niet verwonderlijk, dat alle soepjes van de verschillende waterleidingbedrijven op de schaal van WKI = 0-1 onderling nauwelijks verschillen.

Terug naar de gekozen methodiek van de inmiddels derde benchmark. Door het middelen van de gekozen en in vier groepen ingedeelde kwaliteitsparameters per productielocatie en daarna het middelen van deze gemiddelde waarden van alle productielocaties van één waterleidingbedrijf tot één cijfer, wordt het onderscheidend vermogen ernstig ingeperkt. Een transparantie die zo hard nodig is om te weten wat in elke productielocatie de zwakke punten zijn.

## Relatie waterkwaliteitsindex en kosten per kubieke meter

Bij de berekening van de totale kosten per kubieke meter wordt geen onderscheid gemaakt naar de kosten, die worden gemaakt om de waterkwaliteit te verbeteren. Dit betekent in de onderlinge vergelijking, dat een waterleidingbedrijf dat zich inspant de klant een water te leveren met een zo veilig mogelijke kwaliteit, inzake kosten slechter scoort dan een bedrijf dat zich uitsluitend richt op het voldoen aan de minimale wettelijke normen. Financiële besparingen worden hoger gewaardeerd dan een betere waterkwaliteit. Hierdoor wordt een bestuurlijke impuls gegenereerd in een richting, die niet gunstig is voor de gezondheid van de klant.

Als voorbeeld kan hier centrale deelontharding worden genoemd. De doelstellingen hiervan zijn steeds geweest:

- volksgezondheid: minder zware metalen en geen pathogene bacteriën van particuliere ontharders in het drinkwater;
- milieu: minder zware metalen en minder fosfaten of fosfaatvervangers in het milieu, lager energieverbruik;
- comfort: geen ketelsteen, grauwsluiers in kleding of witte vlekken op planten. Eten en drinken bereid met zacht water is smakelijker;
- financiën / economie: besparingen bij de klant aan energie, onderhoud, zeep en wasmiddelen per huishouden liggen vijf tot tien maal hoger dan de kosten aan centrale deelontharding.

In de benchmark wordt de methode gevolgd, dat de kosten per kubieke meter als gevolg van centrale deelontharding voor het waterleidingbedrijf en dus voor de klant worden opgevoerd. Niet de mogelijke financiële besparingen voor de klant, ook niet de grote voordelen voor de gezondheid van de klant en niet de voordelen voor het milieu. Een ander voorbeeld uit de praktijk is de verlenging van de looptijd van koolfilters teneinde financiële besparing mogelijk te maken. Hierdoor lopen de DOC-waarden op en neemt de nagroei en de kans op *Legionella* toe. Tegen zeer beperkte meerkosten zouden juist de looptijden van de actieve koolfilters moeten worden verkort om het DOC-gehalte te verlagen en de kans op *Legionella* te verkleinen. Tegenover deze kosten staan ook



hier weer een aantal aanzienlijke besparingen. Ook hier levert de benchmarkrapportage een onvolledig dus onjuist beeld op en geeft een verkeerde boodschap af.

### *Legionella*

Als *Legionella* in het leidingwater van het Amstel Hotel is aangetoond, mag redelijkerwijs worden aangenomen dat zij eveneens aanwezig is in het gehele distributiegebied van het water uit Weesperkarspel. Vervolgens mag worden aangenomen, dat het geen toevalligheid is dat dit gebeurt in het voedingrijke (hoog DOC-gehalte) distributiegebied van Weesperkarspel en niet in het grotere voedingarme (laag DOC-gehalte) distributiegebied van Leiduin.

Reeds vele jaren geleden is in reinwaterreservoirs aangetoond, dat zeer voedingrijk water circa 15 jaar na nieuwbouw leidt tot een dikke slijmlaag (biofilm) op de betonnen wanden van de reservoirs. Door de zuurstof uit het opgeslagen water werd deze biofilm zodanig geoxideerd, dat door het daarbij vrijkomende zuur de kalk uit de onder de biofilm gelegen cement werd opgelost. Dit ging zo diep het beton in, dat het betonijzer werd bereikt en ging corroderen (betonrot). Bruine roestvlekken op de reservoirwanden en veel zand op de vloer van de reservoirs waren de zichtbare gevolgen. De biofilm zit ook op de wanden van transport- en distributieleidingen en in de binneninstallaties tot aan de tapkraan en de douche van de klant. Als door het jaar heen de temperatuur van het geleverde water tussen de uiterste van 2 en 23°C wisselt, lijken de ideale omstandigheden aanwezig om *Legionella* te mogen verwachten.

Het is niet de bedoeling hier een volledig mechanistisch model van de groei en het vrijkomen van legionellabacteriën te beschrijven. Wel is duidelijk dat naarmate het DOC-gehalte van het water toeneemt, een biofilm sterker kan groeien, waarin *Legionella*, al of niet via een tussenvorm, zich beter kan nestelen en gedijen. Als bovendien de watertemperatuur, zoals in een douche-slang en -kop in een badkamer, zich tussen de 20 en 37°C beweegt, zijn ongeveer wel de optimale groeicondities bereikt. Door in de zuivering het DOC-gehalte te verlagen tot 0,5 à 1,5 mg/l kan deze problematiek tegen zeer beperkte meerkosten redelijk eenvoudig worden opgelost. Als reeds een biologisch actieve koolfiltratie ter beschikking staat, moet het redelijk eenvoudig zijn de looptijd van de koolfilters tussen twee opeenvolgende reactivaties te verkorten.

Binnen overlegstructuren, zoals Waterbeleid in de 21e eeuw en het BTO (bedrijfstakonderzoek), lijken boven beschreven samenhangen nu ook meer aandacht te krijgen. Alle maatregelen die tot nu toe zijn genomen, zijn van curatieve aard, dat wil zeggen gevolgenbestrijdend, nadat eerst het onheil reeds heeft toegeslagen. Beter zou zijn preventieve maatregelen te treffen, bijvoorbeeld door het DOC-gehalte (verder) te verlagen. Dit zou bovendien het nevenvoordeel hebben, dat organische stoffen niet alleen als nutriënt, maar ook als toxische stoffen worden verwijderd. Hierdoor kunnen de toxische stoffen en de groei van micro-organismen (bekend en nog onbekend) gemeten als koloniegetal, onder controle worden gehouden zonder dat een desinfectie nodig is, bijvoorbeeld met behulp van chloor of chloorverbindingen of ozon of waterstofperoxide met alle gevolgen van dien. In de strijd tegen Legionella wordt in de praktijk ook wel UV-straling, ingebouwd in de mengkraan van de douche, op het koude aangevoerde water toegepast. Hier is de desinfectie uitsluitend van kracht in de stralingszone. Daarna gaat de slijmvorming en de legionella-groei, misschien zelfs versterkt, weer gewoon door als de nutriëntengehalten daarvoor toereikend zijn. Ook deze methode is derhalve niet afdoende. Zelfs als geen of vrijwel geen Legionella in het koude aangevoerde water kan worden aangetoond, kan daarna bij hogere temperatuur de slijmvorming en de Legionella wel snel toenemen. Daarom is monstername uit de douchekop zeer aan te bevelen. Het aantal slachtoffers aan Legionella per jaar is niet bekend, omdat de omschrijving van de doodsoorzaak in Nederland onvoldoende aandacht heeft. Het werkelijke aantal slachtoffers zou wel eens aanzienlijk hoger kunnen liggen dan tot nu toe wordt aangenomen.

### Evaluatie

Evenals de twee voorgaande (in 1997 en 2000) levert ook het derde benchmarkonderzoek (in 2003) als gevolg van de gevolgde methodiek niet het beoogde inzicht om de bedrijfsprocessen te verbeteren. Het geeft vanwege de gehanteerde visie op normen, de keuze van de parameters en de gekozen rekenkundige bewerking van de gemeten waarden op de verkeerd gekozen plaatsen van monstername zelfs een vertekend beeld. Het rapport roept namelijk het misleidende beeld op, dat de drinkwaterkwaliteit zeer veilig, zo niet overdreven veilig is. Zo overdreven zelfs, dat de eerste 10 tot 20 jaar er niet echt naar de waterkwaliteit behoeft te worden gekeken en gecommuniceerd en dat op de gebieden van zuivering, laboratoria en deskundigheid financieel kan worden bespaard. Dit oordeel leidt ertoe dat ook andere elementen van het rapport op losse schroeven komen te staan.

De indruk bestaat dat de twee voorgaande rapporten een aantal bestuurders, zoals Raden van Commissarissen, gedeputeerden en wethouders, ertoe hebben verleid directeuren van waterleidingbedrijven te benoemen, die totaal vreemd zijn in de drinkwaterwereld en onvoldoende aandacht hebben voor het kwetsbare gebeuren van een veilige drinkwatervoorziening. Deze directeuren hebben in enkele gevallen een nieuwe organisatiestructuur ingevoerd, waarin de deskundigen op afstand van het bedrijfsoverleg op de derde of vierde hiërarchische laag of het laboratorium zelfs buiten de organisatie zijn geplaatst. Hetzelfde verschijnsel is waar te nemen in ontwikkelingslanden. Het laboratorium wordt dan vaak diep in de organisatie van een afdeling Productie geplaatst. Op die wijze kan het hoofd Productie ervoor zorgen, dat hij alleen die analyseresultaten uit het laboratorium ontvangt, die hij wenst. In het geval van internationale samenwerking is meestal het eerste advies het hoofd van het laboratorium in het bedrijfsoverleg op te nemen teneinde het kwaliteitsbewustzijn te bevorderen en de waterkwaliteit überhaupt op de agenda te krijgen.

De huidige drie benchmarkonderzoeken lijken voor een aantal directeuren een vrijbrief te zijn geworden om de financiële scoringsdrift ruim baan te geven ten koste van de waterkwaliteit en de volksgezondheid. In dit kader is reeds een aantal maatregelen genomen, zoals de genoemde verlenging van de looptijd van actieve koolfilters met verhoging van het DOC-gehalte als gevolg, ondanks de dreiging van onder andere *Legionella*.

Het is aan te bevelen eerst met name de waterkwaliteitsbenchmark rigoreus te verbeteren alvorens de vierde benchmark het licht te doen zien.

Het plan van staatssecretaris Van Geel van VROM om de band met de aandeelhouder en de Raad van Commissarissen strak te houden om te voorkomen dat afwegingen van financiële aard dominant worden, lijkt steeds meer bittere noodzaak. ¶

**Ton Graveland**
**Foto: Kiwa**