



Herziening WHO-richtlijnen voor kwaliteit drinkwater

MARGREET MONS, KIWA ONDERZOEK EN ADVIES
GERTJAN MEDEMA, KIWA ONDERZOEK EN ADVIES

De richtlijnen van de World Health Organization (WHO) spelen een belangrijke rol bij de totstandkoming van de Europese en nationale wetgeving over drinkwater. Deze richtlijnwaarden zullen voortaan in een continu proces worden herzien en aangevuld. Dit artikel geeft uitleg over het proces, de vakinhoudelijke ontwikkelingen en de consequenties voor de Nederlandse waterleidingbedrijven.

Sinds 1980 brengt de VN-wereldgezondheidsorganisatie WHO richtlijnen uit voor de kwaliteit van drinkwater. Tussen 1993 en 1997 publiceerde ze de tweede editie. Omdat een gelijktijdige herziening van alle waterkwaliteitsaspecten meerdere jaren in beslag neemt, moest al tijdens het ter perse gaan van deze richtlijnen aan de herziening worden begonnen. Om dit proces hanteerbaarder te maken heeft de WHO in 1995 besloten dat herziening van de richtlijnen een continu proces zal worden. Groot voordeel hiervan is dat ze eenvoudiger kunnen worden aangepast aan de laatste stand van zaken.

Voor de Nederlandse waterleidingbedrijven is het van belang de ontwikkelingen ten aanzien van de WHO-richtlijnen nauwgezet te volgen. Ze vormen namelijk een belangrijke basis voor de Nederlandse drinkwaternormen. Ter voorbereiding van de derde editie van de 'Guidelines for Drinking Water Quality' hield de gelijknamige coördinatiecommissie vorig jaar juni in Berlijn een bijeenkomst. Toen zijn aanbevelingen gedaan over een aantal zaken:

- een raamwerk voor de wijze van continue herziening en ontwikkeling van de derde editie van de WHO-richtlijnen op drinkwatergebied;
- een risicoanalyse-raamwerk voor microbiologische richtlijnen;
- een lijst van chemische stoffen waarvoor een (her)evaluatie moet worden gemaakt;
- technische informatie die nodig is voor het afleiden van chemische en microbiologische richtlijnwaarden
- en de begeleiding die nodig is bij de implementatie van de richtlijnen.

Namens de VEWIN volgen Gertjan Medema (microbiologische werkgroep) en Margreet Mons (chemische werkgroep) de ontwikkelingen voor de derde editie van de WHO Guidelines. Naar verwachting komt die in 2003 uit.

Microbiologische aspecten

Van E. coli naar HACCP

Bij de microbiologische aspecten is een fundamentele wijziging van de richtlijnen op komst. De huidige microbiologische richtlijn (afwezigheid van E. coli in 100 ml) is teveel een standaard op zichzelf geworden en niet, zoals oorspronkelijk bedoeld, een controle of alle beschermingsmaatregelen goed werken.

Op dit moment wordt afwezigheid van E. coli in drinkwater gezien als waarborg voor de veiligheid. Er zijn echter voldoende voorbeelden uit het buitenland van het optreden van infectieziekten via drinkwater die laten zien dat de controle van het eindproduct met één enkele indicator onvoldoende bescherming biedt. Het totale pakket aan maatregelen (zuivering, waterwingebieden) levert de werkelijke bescherming tegen infecties via drinkwater.

Veiligheid van bron tot tap

De nieuwe aanpak zal niet leiden tot een set van drinkwaternormen, maar tot een richtlijn om een risicoanalyse uit te voeren voor het totale systeem van drinkwaterproductie. Deze aanpak leunt sterk op de wijze waarop de voedingsmiddelenindustrie de laatste jaren haar productveiligheid waarborgt: de Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP) en Quantitative Microbial Risk Assessment (QMRA).

HACCP omvat het proces waarin het drinkwaterproductiesysteem systematisch doorgelicht wordt op mogelijke risico's (hazard analysis). Daarin wordt ook vastgesteld hoe die risico's in de praktijk beheerst kunnen worden (critical control points). Een voorbeeld hiervan in de Nederlandse drinkwaterpraktijk is de controle op de integriteit van de ultrafiltratiemembraan met deeltjestelling. 'Hazard' is de doorslag van virussen door lekkage in ultrafiltraat, 'control point' is bijvoorbeeld semi-continue meting van deeltjes na ultrafiltratie. Als de deeltjesconcentratie na ultrafiltratie boven een vastgesteld maximum komt, geeft dit aan dat mogelijk doorslag van virussen plaats kan vinden en moeten er maatregelen worden genomen.

QMRA houdt in dat voor de microbiologische veiligheid een risicobenadering wordt gehanteerd. De richtlijnen worden gebaseerd op een aanvaardbaar gezondheidsrisico, vergelijkbaar met het 10^{-6} risiconiveau dat voor sommige toxische stoffen wordt gehanteerd.

De nieuwe richtlijnen worden daarmee duidelijk geavanceerder en complexer dan de bestaande richtlijn voor E.coli.

Aanzienlijke gevolgen

Voor de monitoring van de microbiologische veiligheid van drinkwater zal de gewijzigde aanpak aanzienlijke gevolgen hebben. De werkelijke waarborg voor de veiligheid komt veel meer vanuit procesparameters zoals troebelheid, dosis en restconcentratie desinfectiemiddel of coagulant. Deze parameters zijn ook gemakkelijker en sneller te meten dan de microbiologische parameters en kunnen gebruikt worden om het proces tijdig bij te sturen.

Voor het opstellen van deze richtlijn is een aantal achtergronddocumenten noodzakelijk. Zo zal er een risicoanalyse van een aantal 'sleutel'-pathogenen worden uitgevoerd (Cryptosporidium, Legionella, Shigella en Hepatitis A virus). Verder zal een document worden opgesteld over het gebruik van indicatororganismen. Dit document wordt door OECD en WHO samen gemaakt en in opdracht van VROM levert Kiwa daar ook een bijdrage aan. Ook over de kwaliteit van ruw grond- en oppervlaktewater, de werking van zuiveringsprocessen en veranderingen van de waterkwaliteit tijdens distributie zullen rapportages worden gemaakt.

Implicaties voor Nederland

In Nederland wordt al lange tijd het multiple barrier en multiple indicator concept gebruikt. Door gebruik te maken van meerdere indicatorbacteriën, waaronder sporen van sulfietreducerende Clostridia, is het beschermingsniveau hoog. De norm voor deze parameter in het vorige Waterleidingbesluit betekent

dat de zuiveringssystemen in staat moesten zijn resistente micro-organismen te verwijderen.

De verandering van de richtlijn van een eindproductnorm naar procesbeheersing betekent een fundamentele verandering. Ook daar zijn we in Nederland al geruime tijd mee bezig. Zo richt het onderzoek voor bijvoorbeeld Cryptosporidium zich op de kwaliteit van de grondstof oppervlaktewater en het vaststellen van het rendement van de zuivering. In de nieuwe Waterleidingwet is de risicobenadering al opgenomen en is voor Cryptosporidium, Giardia en virussen een maximaal infectierisico vastgesteld.

We zijn dus al een eind op deze weg. Wel moeten overheid en bedrijfstak nog een werkwijze overeenkomen waarmee bedrijven kunnen aantonen dat zij aan de nieuwe eis voor het infectierisico voldoen. HACCP heeft zijn waarde in de voedingsmiddelenindustrie al bewezen en zou hiervoor in de waterleidingsector goed kunnen voldoen.

Chemische aspecten

Chemicaliën en materialen

In landen die nog geen systeem hebben voor gebruik van chemicaliën en materialen in de drinkwatervoorziening bestaat behoefte aan begeleiding op het gebied van chemicaliën en materialen die bij de drinkwatervoorziening worden gebruikt. Daarom is over dit onderwerp een basisdocument opgesteld waarin de beoordelingsmethodieken in diverse landen (onder meer Nederland) worden uitgelegd. Duidelijk werd dat grote vraag bestaat naar heldere criteria waaraan een goed beoordelingsschema moet voldoen. Gezien het belang van dit onderwerp zal het document aan een grondige beoordeling door deskundigen worden onderworpen. In Nederland gebeurt dit door RIVM, Kiwa en het ministerie van VROM.

Basisdocumenten

Voor een aantal onderwerpen waar regelmatig vragen over komen gaat de WHO basisdocumenten uitbrengen, bijvoorbeeld voor fluoride, arseen en nitriet/nitraat. Hoewel al diverse documenten over deze stoffen bestaan, ontbrak een goed en breed georiënteerd basisdocument waarin alle huidige kennis, maar ook beleidsaspecten bij elkaar worden gepresenteerd. Deze documenten worden binnenkort gepubliceerd.

Voor toxische cyanobacteriën bestaat reeds een dergelijk document. Omdat recent veel extra informatie over dit onderwerp gepubliceerd is, zal een vernieuwde tweede editie worden uitgebracht. Hiermee zal dit jaar een aanvang gemaakt worden.

Overschrijding van richtlijnwaarden

De waarden in de drinkwaterrichtlijn van WHO zijn voornamelijk ontwikkeld voor lange termijn blootstelling, maar er wordt regelmatig om advies gevraagd over (kortdurende) grote overschrijding van de richtlijnwaarde bij calamiteiten of langdurige kleine overschrijding. Dit is een belangrijk punt. Als de WHO in een dergelijk advies wil voorzien, kost dit veel tijd en geld, terwijl diverse andere hoog aangeschreven instanties al werk op dit gebied hebben gedaan. De National Sanitation Foundation zal de bestaande informatie bekijken en nagaan of dit de benodigde informatie dekt. In dat geval kan de WHO aansluiten bij de bestaande informatie. In een volgende vergadering zal hierover worden gerapporteerd.

Evaluatie chemische verbindingen

De herziening van de richtlijnwaarden voor de chemische verbindingen past goed in het proces van continue herziening. Voor de stoffen waar een richtlijnwaarde is opgesteld wordt nagegaan of er nieuwe gegevens zijn gepubliceerd. Ook wordt nagegaan of er 'nieuwe' verbindingen op de agenda moeten worden geplaatst. Per stof wordt vastgesteld of het nodig is om het huidige standpunt aan te passen en hoe dat gaat plaatsvinden. Als dit proces is doorlopen en het proces van continue herziening is opgestart zullen elke twee jaar enkele stoffen worden bekeken en bijgewerkt.

De richtlijnwaarden voor chemische verbindingen zullen, waar mogelijk, worden gebaseerd op het werk van de IPCS (International Program on Chemical Safety). Indien geen gegevens van de IPCS beschikbaar zijn, zullen nationale beoordelingen worden gebruikt. Voor de bestrijdingsmiddelen geldt dat de evaluaties van de JMPR (Joint Meeting on Pesticide Residues) als basis fungeren. De stoffen waarvan de richtlijnen zullen worden bijgewerkt, staan weergegeven in tabel 1.

Radioactiviteit is niet meegenomen in deze bijeenkomst. Alle informatie rondom radioactiviteit zal worden aangeleverd vanuit het 'Radiation Program' van de WHO.

Ook monitoring van deze verbindingen heeft in de afgelopen bijeenkomst een duidelijke plek op de agenda gekregen. Voor veel ontwikkelingslanden is het bijvoorbeeld niet duidelijk hoe en welke verbindingen zij moeten selecteren voor hun monitoringsprogramma. Vaak wordt namelijk gedacht dat alle

Tabel 1. Verbindingen waarvoor de richtlijnen zullen worden bijgewerkt.

anorganische verbindingen	organische verbindingen	desinfectiemiddelen en desinfectienevenproducten	bestrijdingsmiddelen
antimoon	dichloormethaan	chloor	aldicarb
arseen	tetrachloormethaan	chlooramine	aldrin/dieldrin
cadmium	vinylchloride	chloordioxide	amitrax (nieuw)
fluoride	trichlooretheen	dichloorazijnzuur	bentazon
koper	tetrachlooretheen	trichloorazijnzuur	carbaryl(nieuw)
mangaan	hexachloorbutadieen	dichlooracetonitril	carbofuraan
sulfaat	dialkyltin	dibroomacetonitril	chloordaan
tin		trichlooracetonitril	chloorpyrifox (nieuw)
			chlooraalhydraat 1,2-dichloorethaan
			chloorcyaan diflubenzuron (nieuw)
			MX dimethoaat (nieuw)
			endosulfan (nieuw)
			endrin (nieuw)
			fenitrothion (nieuw)
			glyfosaat/AMPA
			heptachloor/heptachloorepoxide
			lindaan
			malathion (nieuw)
			methamidophos (nieuw)
			monocrotophos (nieuw)
			parathion (nieuw)
			parathion-methyl (nieuw)
			permetrin
			2-fenylfenol (nieuw)

verbindingen waarvoor richtlijnen zijn opgesteld ook moeten worden onderzocht, ondanks het feit dat de WHO expliciet aangeeft dat dit niet de bedoeling van de richtlijnwaarden is. Voorheen werd geen informatie gegeven over hoe de selectie van te meten verbindingen het beste kan plaatsvinden. Dit onderwerp staat nu nadrukkelijk op de agenda bij de WHO.

Kandidaatstoffen

Anorganische verbindingen: strontium en vanadium zijn besproken als kandidaat voor het afleiden van een richtlijnwaarde. Voor beide verbindingen zijn binnen andere platforms evaluaties in de maak. Als de evaluaties beschikbaar zijn, worden deze verbindingen meegenomen in de herziening.

Organische verbindingen: bij de organische verbindingen zijn ook verbindingen besproken waarvoor nog geen richtlijnwaarden zijn afgeleid, maar die mogelijk wel een richtlijnwaarde behoeven, zoals MTBE (methyl-tertiairbutylether), petroleum olie, 1,4-dioxaan, toxinen van cyanobacteriën, geneesmiddelen, hormoonverstorende stoffen en larvaciden. Voor 1,4-dioxaan zal een richtlijnwaarde worden afgeleid. Toxinen van cyanobacteriën worden meegenomen in de herziene editie van het basisdocument voor deze bacteriën. Voor geneesmiddelen wordt het op dit moment nog niet nodig geacht om richtlijnen af te leiden. Het kan in de toekomst wel nodig zijn om advies over deze groep stoffen te geven. Larvaciden zullen, waar nodig, worden beschouwd bij bestrijdingsmiddelen.

Voor de overige verbindingen zullen meer gegevens beschikbaar moeten komen voordat een richtlijnwaarde kan worden afgeleid.

Desinfectie-nevenproducten: voor dibroomazijnzuur en dibroomchloorazijnzuur zullen (nieuwe) richtlijnwaarden worden afgeleid.

Bestrijdingsmiddelen: in de tabel staan reeds diverse nieuwe bestrijdingsmiddelen aangegeven waarvoor een richtlijnwaarde zal worden afgeleid. Daarnaast is vanuit de groep nog het voorstel gedaan om richtlijnen af te leiden voor dichlobenil, diuron en pyroxifen. Voor pyroxifen zal een richtlijnwaarde worden afgeleid. Voor de overige twee bestrijdingsmiddelen zal aan de JMPR een evaluatie worden gevraagd. Voor een aantal verbindingen zal de richtlijnwaarde worden verwijderd, omdat deze middelen nauwelijks meer worden gebruikt/aangetroffen. Het betreft MCPB, pendimethalin, permetrin, propanil en pyridaat.

Consequenties voor Nederland

Op dit moment is nog onduidelijk of herziening van de parameters in tabel 1 ook tot wijziging van de richtlijnwaarden zal leiden. Consequenties voor de situatie in Nederland zijn op dit moment dan ook niet goed aan te geven. Wel is op de WHO-bijeenkomst duidelijk een signaal afgegeven omtrent 'nieuwe' mogelijke bedreigingen van de waterkwaliteit zoals MTBE, 1,4-dioxaan en geneesmiddelen. Met name geneesmiddelen en MTBE staan ook in Nederland sterk in de aandacht.

In 1999 is door Kiwa een inventariserende studie uitgevoerd naar het vóórkomen en de gezondheidskundige betekenis van geneesmiddelen in Nederlandse wateren. Ook in Nederland komen geneesmiddelen voor in rioolwater en oppervlaktewater. Het lijkt onwaarschijnlijk dat de aangetroffen concentraties een gezondheidskundig effect hebben. Omdat het een eerste inventarisatie betrof is slechts éénmaal op een aantal locaties gemeten. Meer zekerheid is daarom gewenst over de concentraties die zijn gemeten, het verwijderingseffect in de zuivering, de mogelijk seizoenseffecten en de concentraties in kleine oppervlaktewateren (waar de invloed van rioolwaterzuiveringsinstallaties op de waterkwaliteit groter is).

Over de situatie met betrekking tot het vóórkomen van MTBE in Nederland is nog minder bekend. MTBE is een verbinding uit benzine die in de Verenigde Staten veelvoudig is aangetroffen in grondwater en daar tot grote problemen heeft geleid. Hoewel in Europa minder MTBE aan benzine wordt toegevoegd, is het niet ondenkbaar dat het ook in Nederland in grondwater vóórkomt. De technische commissie bodembescherming heeft daarom bij het ministerie van VROM erop aangedrongen om de MTBE-problematiek in Nederland in kaart te brengen en na te gaan welke concentraties in grondwater en drinkwater vóórkomen.