

Herziening WHO-richtlijnen voor drinkwaterkwaliteit: een continu proces

De Europese Commissie houdt bij de herziening van de EU-Drinkwaterrichtlijn ook rekening met de richtlijnwaarden van de World Health Organization (WHO). Deze richtlijnen zullen, waar nodig, voortaan continu worden herzien en aangevuld. Tijdens de final meeting voor het eerste addendum op 22-26 april 1997 is voor 23 verbindingen getracht een richtlijnwaarde vast te stellen, of te herzien. In deze toelichting wordt ingegaan op het proces, de nieuwe WHO-richtlijnen voor de verschillende verbindingen, de EU-regelgeving en de consequenties voor Nederlandse waterleidingbedrijven die in de periode 1998-2000 merkbaar zullen worden.

Inleiding

In 1984-1985 werden de eerste WHO Guidelines for Drinking Water Quality gepubliceerd (3 delen). In 1993-1996 is een herziene en aanvullende versie verschenen. In deel 1 en 2 zijn voor 127 verbindingen richtlijnen opgenomen en wordt informatie gegeven over een groot aantal micro-organismen. Deel 3 behandelt de bewaking van en het toezicht op de watervoorziening in ontwikkelingslanden. De richtlijnwaarden (Guidelines) zijn uitsluitend bedoeld als basis voor het opstellen van nationale en regionale normen die de gezondheid van de consument moeten waarborgen bij levenslange consumptie van drinkwater. Nationale normen kunnen zowel strenger als minder streng zijn dan de richtlijnwaarden, afhankelijk van gegevens omtrent de totale blootstelling aan bepaalde stoffen via verschillende routes en geografische en sociaal-economische omstandigheden. Ondanks dat van de richtlijnwaarden kan worden afgeweken, worden zij in vele landen als 'norm' gezien en als norm overgenomen. De Europese Commissie houdt bij de herziening van de EU-Drinkwaterrichtlijn ook rekening met de richtlijnwaarden van de WHO.

Bij de laatste herziening van de 'Guidelines' is het volgende vastgesteld:

1. De herziening en aanvulling moet niet één keer per tien jaar plaatsvinden, maar continu. Nieuwe informatie moet sneller worden verwerkt. In principe zal de WHO iedere twee jaar een addendum uitgeven. Elke tien jaar zal een volledig herziene uitgave verschijnen.
2. Naast de drie delen van de huidige WHO Guidelines zal er een deel 4 verschijnen dat betrekking heeft op de bescherming en de controle van de drinkwaterkwaliteit ('Protection and control'). In dit deel komen vier hoofdstukken, nl. bescherming van de bronnen, chemicaliën en materialen, waterzuivering, en monitoring en kwaliteitscontrole.

Eerste addendum WHO-Guidelines

Tijdens de final meeting voor het eerste addendum op 22-26 april 1997 is getracht een richtlijnwaarde vast te stellen voor 23 verbindingen. Voor een deel van deze verbindingen was reeds een richtlijn of voorlopige ('provisional') richtlijn beschikbaar. Verwacht werd dat op grond van nieuwe informatie deze richtlijn gewijzigd moest worden of definitief kon worden gemaakt. Voorts werd een aantal 'nieuwe' verbindingen geëvalueerd. In tabel I. zijn de bestaande en voorgestelde waarden opgenomen. Voor een aantal parameters is een toelichting gegeven in de tekst. Twee belangrijke aanbevelingen die tijdens de meeting zijn gedaan:

1. harmonisatie van de verschillende benaderingen voor het vaststellen van gezondheidsrisico's is wenselijk;
2. het vaststellen van het percentage van de aanvaardbare dagelijkse dosis dat afkomstig mag zijn van drinkwater (het allocatiepercentage) moet onderdeel zijn van een meer geïntegreerde benadering voor het vaststellen van richtlijnwaarden in verschillende media (lucht, voeding, materialen, speelgoed).

Aluminium en boor

In de guidelines van 1993 is aluminium alleen opgenomen in een tabel met concentraties die aanleiding kunnen geven tot klachten van de consument (200 µg/l). Aluminium werd geëvalueerd op basis van een aantal nieuwe publicaties. Een positieve relatie tussen vrij aluminium

in drinkwater (bij concentraties > 100 µg/l) en de ziekte van Alzheimer kan niet worden uitgesloten. De beschikbare dierstudies zijn echter nog onvoldoende om een richtlijnwaarde voor drinkwater voor de mens te bepalen. Aangezien een advies om uit voorzorg de concentratie vrij aluminium zo laag mogelijk te houden een bacteriologisch risico kan inhouden, (minder goede verwijdering van micro-organismen door een verslechterde coagulatie) heeft de vergadering deze vraag doorgespeeld naar de 'Werkgroep Zuivering'. Indien, zoals in Nederland, coagulatie met ijzer toegepast kan worden, is dit uiteraard een goede zaak. De Werkgroep Zuivering zal ook kijken naar de praktische haalbaarheid van de verwijdering van boor bij de zuivering. De WHO zal in overleg met IPCS (International Program on Chemical Safety) en na advies van de 'Werkgroep Zuivering' een nieuwe richtlijnwaarde geven (waarschijnlijk groter of gelijk aan 1000 µg/l).

Koper

De richtlijnwaarde van koper van 2000 µg/l blijft gehandhaafd, evenals de status van voorlopig (provisional). Er is namelijk nog onzekerheid over de dosis-responsrelatie tussen koper in drinkwater en acute maag- darmklachten. Er wordt momenteel epidemiologisch onderzoek in de USA en Chili gedaan, dat mogelijk een betere kwantificering mogelijk maakt van de concentraties waarbij koper geïnduceerde toxiciteit bij de mens optreedt.

TABEL I - Bestaande en voorgestelde WHO-richtlijnwaarden voor een aantal chemische verbindingen¹⁾.

Verbinding	Eenheid	Huidige richtlijnwaarde (1993), (µg/l)	Toekomstige richtlijnwaarde (µg/l)
Aluminium	µg/l	- ²⁾	- ²⁾
Boor	µg/l	300	2)
Koper	µg/l	2000 (P) ³⁾	2000 (P) ²⁾
Nikkel	µg/l	20 (P)	20 (P)
Nitrat	mg/l	50	50
Nitriet	µg/l	3000 (P)	200
Uranium	µg/l	-	2 (P)
EDTA	µg/l	200 (P)	600
Fluorantheen	µg/l	-	- ²⁾
Benz(a)pyreen	µg/l	0,7 ³⁾	0,7
Microcystine-LR	µg/l	-	1 (P)
Bentazon	µg/l	30	300 ²⁾
Carbofuran	µg/l	5	7
Cyanazine	µg/l	-	0,6
1,2-dibroomethaan (EDB)	µg/l	-	0,4 ³⁾
2,4-dichloor phenoxyazijnzuur (2,4-D)	µg/l	30	30
1,2-dichloor propaan (1,2-DCP)	µg/l	20 (P)	40 (P)
Diquat	µg/l	-	10 (P)
Glyfosaat	µg/l	-	- ²⁾
Pentachloorfenol	µg/l	-	9 (P)
Terbutylazine	µg/l	-	7
Chloroform	µg/l	200 ³⁾	200 ²⁾

P = provisional (voorlopige richtlijnwaarde).

¹⁾ WHO Working Group Meeting on Chemical Substances in Drinking Water, 22-26 April 1997, Genève (publicatie addendum eind 1997).

²⁾ zie tekst na de tabel.

³⁾ bij een extra risico op overlijden van 10⁻⁵ bij levenslange blootstelling.

Nikkel

De huidige (provisional) richtlijnwaarde blijft gehandhaafd, mede op grond van een meer recente studie uit 1993.

Nitraat en nitriet

Voor acute effecten bij zuigelingen (methaemoglobinaemie) ten gevolge van hoge nitraatconcentraties in drinkwater, blijft de richtlijnwaarde van 50 mg/l staan.

Voor nitriet zou voor acute effecten een waarde van 3 mg/l gehanteerd kunnen worden. Wanneer echter naar de chronische effecten van nitriet wordt gekeken (effecten op bijnier, hart en longen) dan kan een richtlijnwaarde worden berekend van 0,2 mg/l. Deze lagere waarde wordt derhalve voor nitriet als voorlopige richtlijn gehanteerd.

Uranium

Deze richtlijnwaarde betreft de chemische toxiciteit van uranium. Wanneer alleen de radiologische toxiciteit wordt beschouwd, dan zou de richtlijnwaarde ongeveer 140 µg/l bedragen.

Blauwalgtoxinen

Blauwalgtoxinen kunnen in oppervlaktewater aanwezig zijn bij een uitbundige algenbloei.

Aangezien microcystines zeer toxisch zijn en inname door mens en dier dikwijls gepaard gaat met vergiftigingsverschijnselen, werd door verschillende landen advies van WHO gevraagd.

Er is een hele grote groep blauwalgtoxinen, maar tot nu toe is er alleen voor Microcystin-LR voldoende informatie om een richtlijnwaarde te geven. Op basis van een studie met muizen (effecten op de lever) is een voorlopige richtlijnwaarde van 1 µg/l vastgesteld. Hierbij is men uitgegaan van het feit dat de inname voornamelijk via drinkwater geschiedt. Blootstelling via andere bronnen is tot nu toe onbekend.

Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)

Voor benzo(a)pyreen blijft de waarde van 0,7 µg/l gehandhaafd.

Voor 9 andere PAK's kon geen richtlijnwaarde worden gegeven, maar wel een 'relative toxiciteit' ten opzichte van elkaar. Aangezien fluoranthen het meest frequent in drinkwater wordt aangetoond (ten gevolge van kool-teer linings), is aan de WHO gevraagd een waarde voor deze verbinding te geven. Een waarde van 4 µg/l voor fluorantheen kon worden afgeleid. Aangezien deze waarde veel hoger is dan de concentraties die normaal in drinkwater worden gevonden, is besloten deze waarde niet op te nemen in de tabellen maar alleen in de achtergronddocumentatie.

Bentazon en glyfosaat

De verhoging van de normwaarde voor bentazon heeft uitsluitend te maken met een wijziging van het allocatie-percentage voor drinkwater (verhoogd van 1 naar 10%). De oorspronkelijke allocatie was gebaseerd op het feit dat bentazon de potentie had om zich op te hopen in voedsel. Uit studies van JMPR en BASF bleek dit niet het geval te zijn. Gebaseerd op de beschikbare toxicologische studies zou voor glyfosaat een richtlijnwaarde van 5000 µg/l afgeleid kunnen worden. Gezien de geringe toxiciteit en het feit dat de gevonden concentraties in drinkwater veel kleiner zijn dan deze waarde, is besloten geen numerieke waarde in de tabellen op te nemen, maar alleen in de achtergronddocumentatie. JMPR zal nog dit jaar AMPA, de metaboliet van glyfosaat, evalueren.

Chloroform

De bestaande richtlijnwaarde voor chloroform van 200 µg/l is berekend met het lineaire multistage model voor genotoxische carcinogenen. Op grond van nieuwe informatie over het mechanisme van de inductie van tumoren heeft de WHO besloten om chloroform te beschouwen als een kanker-*verwekkende stof met een drempelwaarde*. Bij de afleiding van een richtlijnwaarde mag dan worden uitgegaan van een aanvaardbare dagelijkse inname (15 µg/kg lichaamsgewicht per dag). Ook moet een percentage van de totale blootstelling aan drinkwater worden toegekend. Bij de meeting werd een allocatie van 50% voorgesteld, hetgeen een richtlijnwaarde van 200 µg/l geeft (voor een persoon van 60 kg, die 2 liter water per dag drinkt). Wel werd de kanttekening gemaakt dat voor het allocatiepercentage zeer goed naar de lokale situatie moet worden gekeken. In de ontwikkelde landen kan bijvoorbeeld de bijdrage van de blootstelling via de lucht, veroorzaakt door vervluchtiging van chloroform uit drinkwater (via wassen, douchen etc.) erg groot zijn. Een lager allocatiepercentage (b.v. ~10%) moet dan worden toegepast om de aanvaardbare dagelijkse inname niet te overschrijden, resulterend in een lagere richtlijnwaarde of norm.

EU-regelgeving en WHO-richtlijnwaarden

In het voorstel voor herziening van de EU-drinkwaterrichtlijn waren de waarden voor koper en boor nog niet definitief. Gezien de uitkomsten van de WHO meeting zullen de normwaarden voor boor en koper van 1000 respectievelijk 2000 µg/l blijven staan.

Gezien de voetnoot in de tekst van de richtlijn bij nitriet (overschrijding tot

0,5 mg/l toegestaan bij chlooraminering) zal de normwaarde voor nitriet waarschijnlijk 100 µg/l blijven en de WHO-richtlijn van 200 µg/l niet volgen. De oorspronkelijke waarde in het richtlijnvoorstel voor chloroform van 40 µg/l is inmiddels na voorstellen van het Europese Parlement en overleg met de drinkwatersector verhoogd naar 100 µg/l (voor de som van de trihalo-methanen). Aangezien het percentage van de totale blootstelling aan chloroform via drinkwater in Europa lager zal moeten zijn dan 50% (zie boven), zal de Europese normwaarde zeker niet verder worden verhoogd naar de WHO-guideline voor chloroform van 200 µg/l.

Consequenties voor Nederlandse waterleidingbedrijven

De consequenties voor de Nederlandse bedrijven zijn:

1. een norm voor koper van 2000 µg/l zal in de nationale wetgeving worden opgenomen (waardoor conditionering t.b.v. een verlaging van het Cu-oplossend vermogen nog steeds noodzakelijk is);
2. de norm voor nikkel zal 20 µg/l worden. Deze waarde zal af tap gelden (problematiek voor een deel analoog aan die van lood);
3. indien voor coagulatie ijzer i.p.v. aluminium toegepast kan worden dan verdient dit de voorkeur;
4. de norm voor nitraat van 50 mg/l wordt door de WHO nog steeds geacht voldoende bescherming te bieden voor zuigelingen;
5. oppervlakteverwerkende bedrijven zullen Microcystine-LR kunnen gaan meten om een indicatie te krijgen van de, voor Nederland waarschijnlijk geringe, omvang van het blauwalgtoxinen probleem;
6. de geringe toxiciteit van glyfosaat zal wellicht tot een uitbreiding van de toepassing van dit middel gaan leiden.

Organisatie en kosten van het herzieningsproces

Voor de verschillende onderdelen van de addenda en voor deel 4 (1997-1998) is een aantal coördinatoren aangesteld door de WHO. In overleg met de coördinatoren bepaalt de WHO welke instituten/landen gevraagd worden een bijdrage te leveren aan de 'Guidelines' in de vorm van het schrijven van een 'Health Criteria Document' voor een bepaalde verbinding of een hoofdstuk over een bepaald onderwerp. Deze instituten zijn de zogenaamde 'Lead Institutions' (zoals bijvoorbeeld WRc, Health Canada, RIVM, NSF, Robens Institute, EPA).

De Health Criteria Documents met een voorstel voor een richtlijnwaarde worden

vervolgens becommentarieerd door een aantal door de WHO uitgenodigde 'Support Institutions'. De documenten worden herzien en de richtlijnwaarden voor de behandelde stoffen worden uiteindelijk vastgesteld in een vergadering waarbij naast verschillende WHO-organisaties de Lead Institutions aanwezig zijn en uitgenodigde waarnemers. Deze waarnemers zijn bijvoorbeeld de Europese Commissie, Supporting Institutions, de industrie en de IWSA. Vervolgens wordt een verslag van deze bijeenkomst gepubliceerd en na bewerking verschijnt een addendum van alle criteriadocumenten. De kosten die samenhangen met het vervaardigen van de Guidelines worden slechts voor een deel door de WHO gedragen. Voor de meeting voor het eerste addendum hebben bijvoorbeeld de Europese Commissie, Health Canada en de Japanse overheid flinke bedragen of mankracht aan de WHO ter beschikking gesteld. Voor het tot stand komen van de Guidelines is de WHO hoe langer hoe meer aangewezen op de hulp van ondersteunende organisaties en nationale overheden. De WHO zal er daarom in de toekomst op moeten letten dat zij voor het vervaardigen van de Guidelines onafhankelijke informatie op tafel krijgt. Industrieën zijn bereid geld te geven voor de organisatie van meetings en het maken van documenten. De WHO heeft dit tot nu toe tegen gehouden. De invloed van marktpartijen bij het tot stand komen van de WHO Guidelines zal in de toekomst toch groter worden, via samenwerkingsverbanden van bedrijven met universiteiten en andere organisaties. De WHO zal ook zelf bedrijven gaan benaderen met specifieke vragen, bijvoorbeeld ten aanzien van zuiveringstechnische kwesties en chemicaliën en materialen toegepast bij de drinkwaterbereiding en distributie. In Nederland zijn zowel het RIVM (als 'Lead Institution') en Kiwa (als Supporting Institution) bij het werk van de WHO betrokken. Kiwa heeft een bijdrage geleverd aan een bijeenkomst inzake de vervaardiging van een document over materialen en chemicaliën in Ann Arbor (USA) en Kiwa was tevens uitgenodigd om als observer de 'Final Working Group' meeting on Chemical Substances in Drinking Water bij te wonen (Genève, 22-26 April 1997) voor het vaststellen van de Guidelines in het eerste addendum.

Dr. ir. A. M. van Dijk-Looijaard,
Kiwa Onderzoek en Advies



Corrosie in rioleringen

• Slot van pagina 537.

Attaque des matériaux a base de ciment dans l'assainissement. Louis Lessirard, Société des Tuyaux Bonna, Paris.
Polder, R. B., Haase, J. F. M. en Mechelen, A. C. A. van, TNO-Bouw, Delft (1989). *Sulfidevorming in persleidingen.* TNO-rapport, B-89-0687.
Berlamont, J., Laboratorium voor Hydraulica, KUL, Leuven (1990). *Rioleringen.* Uitgeverij Acco, Leuven, D/1990/0543/181.
Aminal, Administratie milieu natuur & landinrichting, Brussel. Krachtlijnen voor een geïntegreerd rioleringsbeleid – *discussietekst* – Studiemiddag 5 juli 1994. Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap.
Pourbaix, A., directeur du Cebelcor, Bruxelles (1993). *Le contrôle de la corrosion des armatures du béton par des mesures électrochimiques.*
ABEM, Association Belge pour l'Etude, l'Essai et l'Emploi des Matériaux, SRBII, Société Royale Belge des Ingénieurs et des Industriels.
Snaterse, C., DHV Raadgevend Ingenieursbureau BV (1987). *Sulfide en aantasting van cementgebonden riolen.* Tijdschrift H₂O, Rijswijk.
Bentzen, Greta, Projectmanager Hydrogas (1996). *Rioolbeheerders zijn zich te weinig bewust van giftigheid van H₂S-gas.* Tijdschrift Riolerings, Valkenswaard.
Vancalbergh, L., raadgevend ingenieur Eternit NV, Kapelle o/d/Bos, (1996). *Corrosieverschijnselen in Rioleringen – Voorspelbaar.* Zonnebloemstraat 19, B8800 Roeselare.



Gebruikersplatform Waterkwaliteitsmodellen Bekkens en Plassen

Simulatiemodellen voor het inschatten van te verwachten kwaliteitsveranderingen in drinkwaterbekkens en natuurlijke plassen kunnen als ondersteunend hulpmiddel worden ingezet bij het waterbeheer van deze watersystemen. Het gebruik van dit soort modellen neemt dan ook sterk toe. Bij de introductie van een van deze simulatiemodellen (BEKWAAM) in oktober vorig jaar, bleek behoefte te bestaan aan een informeel platform, waar kennis en ervaring kunnen worden uitgewisseld tussen diverse modelgebruikers. Het is daarom dat een initiatiefgroep is gevormd met vertegenwoordigers van diverse organisaties om een dergelijk platform in het leven te roepen. Deze initiatiefgroep bestaat uit:

- DHV Water BV;
- Instituut voor Bos en Natuur, Dienst Landbouwkundig Onderzoek (IBN/DLO);
- Kiwa Onderzoek en Advies;
- Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne (RIVM);
- N.V. Waterwinningbedrijf Brabantse Biesbosch (WBB);
- N.V. Waterleiding Maatschappij Limburg (WML).

Het doel van dit gebruikersplatform is vrije uitwisseling van ervaringen met

modellen door halfjaarlijkse bijeenkomsten. In deze bijeenkomsten zullen presentaties (lezingen en posters) worden gegeven door diverse gebruikers van modellen waarbij praktijktoepassingen worden toegelicht (wat zijn de problemen waar men tegenaan loopt, welke oplossingen zijn hiervoor gevonden, wat hebben de resultaten betekend voor het waterbeheer, etc.). Het zwaartepunt van het aandachtsgebied ligt daarbij in eerste instantie op de modellering van waterkwaliteitsprocessen in bekkens en plassen. De eerste bijeenkomst van het GWBP zal worden gehouden op 7 oktober 1997 ten kantore van WBB, bezoekadres: Waterwinbedrijf Brabantse Biesbosch, Petrusplaat, Werken-dam.

Het programma voor de eerste bijeenkomst bevat onder meer:

- Huishoudelijk deel met toelichting van initiatief en doelstelling
- R. T. van der Velde, A. J. Otte (GWG/AquaSense BV) achtergronden van een praktijkstudie 'De Punt' met OOMAS;
- T. Aldenberg (RIVM): theorie en praktijk van PC-Lake in DUFLOW;
- Prikbordpresentatie met borrel.

U kunt zelf uiteraard een bijdrage leveren aan de prikbordpresentatie met een poster of leaflets. Indien u dit wenst, verzoeken wij u dit bij aanmelding aan te geven, zodat we hiervoor ruimte kunnen reserveren. Wij verzoeken u voor 25 september 1997 aan te melden bij het secretariaat van het gebruikersplatform p.a.: DHV Water BV, Postbus 484, 3800 AL Amersfoort, t.a.v. mevrouw M. E. Pallada, telefoon 033-468 22 40.

Informatiedag filtratie- technieken

Technotrans organiseert in het Musis Sacrum te Arnhem de 3e Informatiedag Filtratietechnieken die dit jaar in het teken staat van membraanfiltratie. De informatiedag wordt gehouden op 24 september 1997. Deze dag is bedoeld voor functionarissen uit de chemische industrie, petrochemie, proces- en levensmiddelenindustrie, onderzoeksinstituten, advies- en ingenieursbureaus. Op deze dag wordt een toelichting gegeven op actuele (onderzoeks-)projecten en nieuwe toepassingen op het gebied van membraantechnologie. Kosten voor deelname aan deze informatiedag bedragen f 695,- exclusief BTW en inclusief lunch, koffie/thee en documentatie. Voor informatie kunt u contact opnemen met Technotrans bv, Jolanda Reijnen, telefoon 010-234 1082, fax 010-234 11 72.