

VEWIN



kiwa



Partner for progress

VERENIGING VAN WATERBEDRIJVEN IN NEDERLAND

Bescherming drinkwaterfunctie oppervlaktewater door KRW en Nederlands beleid

Bescherming drinkwaterfunctie oppervlaktewater door KRW en Nederlands beleid

Organisatie ~ VEWIN
Sir Winston Churchillaan 273
2288 EA Rijswijk
www.vewin.nl

Auteur ~ J.J.G. Zwolsman, G.A. van den Berg

Projectleider ~ J.W. Kooiman

Datum ~ 1 november 2006

VEWIN Nummer ~ 2006/69/4258

Versie ~

KWR 06.094
november 2006

Bescherming drinkwaterfunctie oppervlaktewater door KRW en Nederlands beleid

© 2006 Kiwa Water Research
Alle rechten voorbehouden.
Niets uit deze uitgave mag
worden verveelvoudigd,
opgeslagen in een
geautomatiseerd
gegevensbestand, of
openbaar gemaakt, in enige
vorm of op enige wijze, hetzij
elektronisch, mechanisch,
door fotokopieën, opnamen,
of enig andere manier, zonder
voorafgaande schriftelijke
toestemming van de uitgever.

Kiwa Water Research

Groningehaven 7
Postbus 1072
3430 BB Nieuwegein

Tel. 030 606 95 11
Fax 030 606 11 65
www.kiwawaterresearch.eu

Colofon

Titel

Bescherming drinkwaterfunctie oppervlaktewater
door KRW en Nederlands beleid

Projectnummer

30.7151.400

Projectmanager

Jan Willem Kooiman

Opdrachtgever

VEWIN

Kwaliteitsborger(s)

A. Doomen

Auteur(s)

J.J.G. Zwolsman & G.A. van den Berg

Dit rapport is niet openbaar en slechts verstrekt aan de opdrachtgevers van het adviesproject.
Eventuele verspreiding daarbuiten vindt alleen plaats door de opdrachtgever zelf.

Samenvatting

VEWIN heeft Kiwa Water Research verzocht te onderzoeken in hoeverre de normstelling onder de KRW (voor prioritaire stoffen) en het Nederlandse beleid (voor overige stoffen) afdoende bescherming biedt voor de productie van drinkwater uit oppervlaktewater, bij gebruikmaking van een eenvoudige waterzuivering.

Om dit doel te realiseren zijn de volgende stappen doorlopen:

- Het opstellen van een operationele definitie van het begrip 'eenvoudige zuivering van oppervlaktewater';
- Het samenstellen van een lijst met stoffen die relevant zijn voor de drinkwaterbereiding;
- Het afleiden van zuiveringsrendementen voor eenvoudige zuivering van oppervlaktewater voor de drinkwaterrelevante stoffen;
- Het benoemen van potentiële probleemstoffen, dat wil zeggen stoffen waarvoor de KRW-normering (prioritaire stoffen) c.q. het MKE (overige stoffen) onvoldoende bescherming bieden voor de drinkwaterfunctie, rekening houdend met het rendement van een eenvoudige zuivering;
- Het benoemen van actuele probleemstoffen, door vergelijking van de huidige waterkwaliteit op de belangrijkste innamepunten in het stroomgebied van de Rijn en Maas met de gewenste normen vanuit de drinkwateroptiek (gebaseerd op de drinkwaternormen uit het Waterleidingbesluit en de verwijdering van stoffen bij eenvoudige waterzuivering).

De belangrijkste conclusie uit deze studie is dat realisatie van de KRW doelstellingen (prioritaire stoffen) of van de milieukwaliteitseisen (overige stoffen) onvoldoende garantie biedt voor de productie van schoon drinkwater door middel van een eenvoudige waterzuivering.

In mei 2006 heeft de Europese Commissie een aangepast voorstel ingediend voor waterkwaliteitsdoelstellingen voor prioritaire stoffen. Vergeleken met het eerdere voorstel van de Commissie (non-paper, juni 2004) betekent het aangepaste voorstel een aanzienlijke verslechtering van de positie van de drinkwatersector, om twee redenen. Ten eerste is de speciale bescherming voor oppervlaktewater met een drinkwaterfunctie komen te vervallen. Ten tweede zijn de voorgestelde waterkwaliteitsdoelstellingen voor veel stoffen aanzienlijk verruimd, onder andere door toetsing deels te laten plaatsvinden aan jaargemiddelde concentraties in plaats van aan maximale concentraties.

Voor 17 prioritaire stoffen geldt dat de voorgestelde waterkwaliteitseisen onvoldoende bescherming bieden aan de drinkwaterfunctie van het oppervlaktewater. In het oude voorstel van de Commissie (non-paper) was dat slechts voor vier stoffen het geval. Een aantal van deze potentiële probleemstoffen stoffen komt daadwerkelijk in problematische concentraties

voor in de Rijn en de Maas (actuele probleemstoffen). Dit geldt voor atrazin, diuron, isoproturon en benzo(a)pyreen.

Sinds december 2004 zijn de milieukwaliteitseisen (MKE) maatgevend als doelstelling voor het Nederlandse waterkwaliteitsbeleid. Voor de meeste stoffen is het MKE gelijk aan het MTR, maar er zijn belangrijke versoepelingen aangebracht voor 2,4-D, carbendazim, MCPA en MCPP. Voor de drinkwatersector betekent dat een flinke stap terug, want juist deze bestrijdingsmiddelen overschrijden vaak de gewenste doelstellingen in de Rijn en de Maas.

Voor het merendeel van de beschouwde overige stoffen (61%) biedt het MKE onvoldoende bescherming aan de drinkwaterfunctie van het oppervlaktewater. Een aantal van deze stoffen komt ook daadwerkelijk in problematische concentraties voor in de Rijn en de Maas.

Wat betreft de niet-genormeerde stoffen zijn met name glyfosaat en MTBE een concrete bedreiging voor de productie van drinkwater uit oppervlaktewater. Er is ook blijvende aandacht nodig voor de aanwezigheid van 'nieuwe stoffen' (emerging substances) in oppervlaktewater, zoals medicijnen en hormoonverstorende stoffen.

Inhoud

	Samenvatting	5
	Inhoud	7
1	Inleiding	9
1.1	Aanleiding	9
1.2	Doel van het project	10
2	Eenvoudige zuivering	11
2.1	Definitie 'eenvoudige zuivering'	11
2.2	Huidige zuivering van oppervlaktewater in Nederland	12
2.3	Rendement van eenvoudige waterzuivering	13
3	Vergelijking ecologische normen voor oppervlaktewater met drinkwatereisen	15
3.1	Relevante stoffen voor de drinkwatersector	15
3.2	Prioritaire stoffen (EU beleid)	15
3.3	Overige stoffen (NL beleid)	16
3.4	Glyfosaat, MTBE, NDMA en diglyme	18
4	Waterkwaliteit in de Rijn en de Maas	21
4.1	Vergelijking huidige waterkwaliteit en gewenste kwaliteitsnormen	21
4.2	Actuele probleemstoffen voor de drinkwatervoorziening	21
4.3	Vergeten stoffen in oppervlaktewater	22
5	Conclusies	27
6	Referenties	29
I	Vergelijking EC voorstel normen waterkwaliteit (11 mei 2006) met eisen voor drinkwater (WLB)	31
II	Vergelijking MKE normen met eisen voor drinkwater (WLB)	33
III	Emerging substances	37

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

In 2004 heeft Kiwa Water Research, op verzoek van VEWIN, een rapport opgesteld over de bescherming van de drinkwaterfunctie van oppervlaktewater onder de Kaderrichtlijn Water (KRW) en het Nederlandse waterbeleid (Zwolsman et al., 2004). De leidende vraag van deze studie was in hoeverre de ecologische doelstellingen voor oppervlaktewater tevens bescherming bieden voor de drinkwaterfunctie. Onderdeel van de studie was een vergelijking tussen de ecologische normen van het waterbeheer en de drinkwaternormen uit het Waterleidingbesluit (WLB). De (concept) normen voor de prioritare stoffen uit de KRW waren overgenomen uit het zogenaamde 'non-paper' van de Europese Commissie uit juni 2004. Voor overige stoffen werd het maximaal toelaatbaar risico (MTR) uit de Vierde Nota Waterhuishouding gehanteerd als norm. De algemene conclusie van het rapport was dat de in het non-paper voorgestelde waterkwaliteitsnormen in het algemeen voldoende bescherming bieden voor de productie van drinkwater door middel van een eenvoudige zuivering, behalve voor een viertal vluchtige organische microverontreinigingen. Het MTR biedt echter voor vele organische microverontreinigingen onvoldoende bescherming voor de drinkwaterfunctie. Realisatie van het MTR biedt dus onvoldoende garantie voor de productie van schoon drinkwater door middel van een eenvoudige waterzuivering.

Sinds het verschijnen van het Kiwa rapport (oktober 2004) zijn er twee belangrijke ontwikkelingen geweest op het gebied van de normstelling van de oppervlaktewaterkwaliteit. Op 22 december 2004 werd de 'Regeling milieukwaliteitseisen gevaarlijke stoffen oppervlaktewateren' gepubliceerd in de Staatscourant. De milieukwaliteitseisen (MKE) vervangen het MTR, dat geen formele wettelijke basis bezat. Voor de meeste stoffen is het MKE gelijk aan het MTR, maar er zijn enkele belangrijke versoepelingen aangebracht, met name voor 2,4-D, carbendazim, MCPP (mecoprop) en MCPA. Alleen voor atrazine is de norm iets strenger geworden (zie tabel 1).

Tabel 1. Overzicht van de verschillen tussen MTR en MKE waarden

Parameter	eenheid	MTR	MKE	WLB
Atrazine	µg/l	2,9	2,4	0,1
Parathion(-ethyl)	µg/l	0,002	0,005	0,1
2,4-D	µg/l	10	26	0,1
carbendazim	µg/l	0,11	0,5	0,1
MCPP	µg/l	4	380	0,1
MCPA	µg/l	2	280	0,1

Op 11 mei 2006 heeft de Europese Commissie een aangepast voorstel ingediend over de normstelling van de prioritare stoffen onder de KRW. Vanuit de optiek van drinkwaterproductie is dit voorstel een aanzienlijke verslechtering ten opzichte van het non-paper van twee jaar eerder. Zo zijn de

meeste normen aanzienlijk verruimd en is de speciale bescherming (in de vorm van scherpe normen) voor oppervlaktewater met een drinkwaterfunctie komen te vervallen.

In het licht van deze ontwikkelingen, heeft VEWIN aan Kiwa Water Research gevraagd om een update te schrijven van het in 2004 verschenen rapport 'Bescherming drinkwaterfunctie'. Het voorliggende rapport is daarvan het resultaat. Gekozen is voor een aanpak op hoofdlijnen om de leesbaarheid van het rapport te vergroten. Voor de beleidsmatige achtergrond en de technische uitwerking van de gehanteerde methoden (rendement eenvoudige zuivering) wordt verwezen naar KWR rapport 04.075 (Zwolsman et al., 2004).

1.2 Doel van het project

Het doel van het project is te onderzoeken in hoeverre de normstelling onder de KRW (voor prioritaire stoffen) en het Nederlandse beleid (voor overige stoffen) afdoende bescherming biedt voor de productie van drinkwater uit oppervlaktewater, bij gebruikmaking van een eenvoudige waterzuivering.

Om dit doel te realiseren worden de volgende stappen doorlopen:

- Het opstellen van een operationele definitie van het begrip 'eenvoudige zuivering van oppervlaktewater';
- Het samenstellen van een lijst met stoffen die relevant zijn voor de drinkwaterbereiding;
- Het afleiden van zuiveringsrendementen voor eenvoudige zuivering van oppervlaktewater voor de drinkwaterrelevante stoffen;
- Het benoemen van *potentiële probleemstoffen*, dat wil zeggen stoffen waarvoor de KRW-normering (prioritaire stoffen) c.q. het MKE (overige stoffen) onvoldoende bescherming bieden voor de drinkwaterfunctie, rekening houdend met het rendement van een eenvoudige zuivering;
- Het benoemen van *actuele probleemstoffen*, door vergelijking van de huidige waterkwaliteit op de belangrijkste innamepunten in het stroomgebied van de Rijn en Maas met de gewenste normen vanuit de drinkwateroptiek (gebaseerd op WLB plus eenvoudige zuivering).

Daarnaast zal aandacht worden besteed aan stoffen waarvoor nog geen waterkwaliteitsnormen bekend zijn, maar die door de drinkwatersector in toenemende mate als een probleem worden ervaren (*zgn. emerging substances*).

2 Eenvoudige zuivering

2.1 Definitie 'eenvoudige zuivering'

De Kaderrichtlijn Water kent twee artikelen die rechtstreeks verwijzen naar de drinkwaterfunctie van het oppervlaktewater (zie kader). Artikel 7 van de KRW beoogt het niveau van zuivering dat voor de productie van drinkwater vereist is, te verlagen. Naar de mening van VEWIN impliceert dit artikel dat, op de lange termijn, een 'eenvoudige zuivering' zou moeten volstaan om drinkwater te produceren uit oppervlaktewater. In dat geval zal de kwaliteit van het oppervlaktewater waaruit wordt onttrokken een afgeleide moeten zijn van de kwaliteitseisen voor drinkwater (WLB), rekening houdend met het zuiveringsrendement van een 'eenvoudige zuivering'.

Artikel 6 en artikel 7 KRW

Artikel 6: Register van beschermde gebieden

1. De lidstaten dragen zorg voor het aanleggen van één of meer registers van alle, binnen elk stroomgebieddistrict gelegen gebieden die zijn aangewezen als bijzondere bescherming behoevend in het kader van specifieke communautaire wetgeving om hun oppervlakte- of grondwater te beschermen of voor het behoud van habitats en rechtstreeks van water afhankelijke soorten. Zij dragen er zorg voor dat het register uiterlijk vier jaar na de datum van inwerkingtreding van deze richtlijn voltooid is.
2. De registers dienen de ingevolge artikel 7, lid 1, aangewezen waterlichamen en alle in bijlage IV bedoelde beschermde gebieden te omvatten.
3. De registers van beschermde gebieden worden voor elk stroomgebieddistrict voortdurend gevolgd en bijgewerkt.

Artikel 7: Voor de drinkwateronttrekking gebruikt water

1. De lidstaten wijzen binnen elk stroomgebieddistrict aan:
 - alle waterlichamen die voor de onttrekking van voor menselijke consumptie bestemd water worden gebruikt en dagelijks gemiddeld meer dan 10 m³ per dag leveren of meer dan 50 personen bedienen, alsmede
 - de voor dat toekomstig gebruik bestemde waterlichamen.

De lidstaten monitoren overeenkomstig bijlage V de waterlichamen die overeenkomstig bijlage V gemiddeld meer dan 100 m³ per dag leveren.

2. Voor elk overeenkomstig lid 1 aangewezen waterlichaam dragen de lidstaten er zorg voor dat de doelstellingen van artikel 4 overeenkomstig de voorschriften van deze richtlijn voor oppervlaktewaterlichamen met inbegrip van de ingevolge artikel 16 op Gemeenschapsniveau vastgestelde kwaliteitsnormen worden bereikt en dat het met de toegepaste waterbehandelingsmethode verkregen water in overeenstemming met de communautaire wetgeving voldoet aan de eisen van Richtlijn 80/778/EEG, zoals gewijzigd bij Richtlijn 98/83/EG.
3. De lidstaten dragen zorg voor de nodige bescherming van de aangewezen waterlichamen met de bedoeling de achteruitgang van de kwaliteit daarvan te voorkomen, teneinde het niveau van zuivering dat voor de productie van drinkwater is vereist, te verlagen. De lidstaten kunnen voor die waterlichamen beschermingszones vaststellen.

Binnen de Nederlandse waterbedrijven wordt 'eenvoudige zuivering' van oppervlaktewater gedefinieerd als eenvoudige fysische behandeling (coagulatie, beluchting, snelfiltratie) én desinfectie (door middel van chloor, ozon of UV). Toepassing van actieve kool, membraanfiltratie e.d. valt

nadrukkelijk niet onder eenvoudige zuivering en moet dus niet worden meegenomen bij het bepalen van zuiveringsrendementen.

2.2 Huidige zuivering van oppervlaktewater in Nederland

In tabel 2 staan de zuiveringen beschreven van de Nederlandse drinkwaterbedrijven die oppervlaktewater verwerken. De toegepaste zuiveringen zijn zeker niet als 'eenvoudig' te bestempelen. Dat is logisch, omdat de huidige kwaliteit van het oppervlaktewater een vergaande zuivering noodzakelijk maakt. De *voorzuiivering* van oppervlaktewater (bijv. voor duininfiltratie) kan meestal wel als eenvoudig worden getypeerd. Een goed voorbeeld hiervan is de locatie Cornelis Biemond te Nieuwegein, waar water uit het Lekkanaal wordt behandeld door middel van coagulatie, bezinking en snelfiltratie.

Tabel 2. Zuiveringen van de Nederlandse waterbedrijven die oppervlaktewater behandelen.

Waterbedrijf	locatie	zuivering
WML	Heel	Bekken - infiltratie - cascadebeluchting - SF - AKF - UV
	Roosteren	Infiltratie - beluchting - SF(microzeef) - UV + beluchting - SF - torenbeluchting + SF - UV
Evides	Kralingen	Bekken - OH (kalkmelk) - flocculatie - sedimentatie - SF - ozon - AKF - ClO ₂
	Berenplaat	Bekken - OH (kalkmelk) - flocculatie - HOCl - sedimentatie - SF - UV - AKF - ClO ₂
	Ouddorp	(Microzeven - flocculatie - SF -) infiltratie - torenbeluchting - SF - AKF - ultrafiltratie
	Baanhoek	Torenbeluchting - SF - OH(pellet) + bekken (Biesbosch) - flocculatie - SF - SF - ozon - AKF - NaOCl
DZH	Katwijk	(Flocculatie - microzeven - SF -) infiltratie - PAC - beluchting - OH (pellet) - SF - LZF
	Scheveningen	(Flocculatie - microzeven - SF -) infiltratie - OH (pellet) - beluchting - PAC - SF - LZF
	Monster	(Flocculatie - microzeven - SF -) infiltratie - OH (pellet) - beluchting - PAC - SF - LZF
Vitens	Elsbeekweg / Weerseloseweg	(Microzeven - coagulatie - flotatie -) infiltratie - AKF - ozon - AKF - LZF - UV (<i>inname Elsbeekweg gestaakt</i>)
PWN	Andijk	(Bekken - microzeven - flocculatie - bezinking - SF - AKF -) UV/H ₂ O ₂ - ClO ₂
	Bergen	(Bekken - microzeven - flocculatie - bezinking - SF - AKF -) infiltratie - beluchting - SF (+ opmenging water Heemskerk)
	Mensink	(Bekken - microzeven - flocculatie - bezinking - SF - AKF -) infiltratie - OH - cascadebeluchting - SF - ClO ₂ (+ opmenging water Heemskerk)
	Heemskerk	(Bekken - microzeven - flocculatie - bezinking - SF - AKF -) ultrafiltratie - RO
Waternet	Leiduin	(Flocculatie - sedimentatie -) infiltratie - ozon - OH - SF - AKF - LZF
	Weesperkarspel	Bekken - flocculatie - sedimentatie - SF - ozon - OH - AKF - LZF
Waterbedrijf Groningen	De Punt	Bekken - flocculatie - sedimentatie - SF - AKF - beluchting - SF - LZF - UV (+ opmenging grondwater: beluchting - SF - beluchting - SF)

AKF: actieve-koolfiltratie; PAC: poederkooldosering; ClO₂: chloordioxide; HOCl: chloorbleekloog; LZF: langzame zandfiltratie; OH: ontharding; SF: snelfiltratie; UV: ultraviolet; RO: omgekeerde osmose

Tabel 3. Koppeling van innamepunten, KRW (deel)stroomgebieden en zuiveringslocaties

Innamepunt	(deel)stroomgebied	zuiveringslocatie
Heel (WML)	Maas	Heel
Keizersveer (Evides)	Maas	Bekken (Biesbosch) ? Beerenplaat + Kralingen + Baanhoek
Scheelhoek (Evides)	Maas	Voorzuivering ? duinen ? Ouddorp
Brakel (DZH)	Maas	Voorzuivering ? duinen ? Scheveningen + Katwijk + Monster
Enschede (Vitens)	Rijn-Oost	Elsbeekweg (inname opp.water gestaakt) + Weerseloseweg (vooral inname grondwater)
Andijk (PWN)	Rijn-Midden	1. Voorzuivering ? duinen ? Bergen+Mensink 2. Voorzuivering ? Heemskerk 3. Andijk (directe zuivering)
Nieuwegein (Waternet)	Rijn-West	Voorzuivering ? duinen ? Leiduin
Nieuwersluis (Waternet)	Rijn-West	Voorzuivering ? Weesperkaspel
De Punt (Wb.Groningen)	Eems	De Punt

2.3 Rendement van eenvoudige waterzuivering

Verontreinigingen kunnen tijdens een eenvoudige zuivering worden verwijderd door uitvloeking (sedimentatie) en door vervluchtiging. Een kwantitatieve inschatting van het zuiveringsrendement is gemaakt door Zwolsman et al. (2004). In het algemeen kan worden gesteld dat moderne bestrijdingsmiddelen nauwelijks worden verwijderd door een eenvoudige zuivering omdat ze niet hechten aan zwevend stof en niet vluchtig zijn. Vluchtige organische verbindingen worden voor ca. 30-60% verwijderd en sterk hydrofobe (apolaire) organische verbindingen voor ca. 40-80%. Zware metalen worden voor ca. 50% verwijderd; lood en cadmium voor ca. 90%.

Zwolsman et al. (2004) hebben rendementen afgeleid voor een eenvoudige waterzuivering. Het rendement van een eenvoudige zuivering (Tabel 4) wordt gebruikt om de kwaliteitseisen voor drinkwater te 'vertalen' naar de gewenste normen voor het oppervlaktewater, gezien vanuit de optiek van de drinkwatersector. Bijvoorbeeld: De kwaliteitseis voor lood in drinkwater is 10 µg/l (WLB) en het rendement van een eenvoudige zuivering is 90%. De gewenste norm voor lood in oppervlaktewater bedraagt dan $10/0,1 = 100$ µg/l, ruim twee maal zo laag als de MKE waarde (220 µg/l). Het Nederlandse waterbeleid houdt dus onvoldoende rekening met de drinkwaterfunctie van het oppervlaktewater (m.b.t. lood). Overigens is voor lood niet de MKE maatgevend, maar de norm die in KRW verband wordt vastgesteld, omdat lood een prioritaire stof is.

Tabel 4. Rendement van eenvoudige waterzuivering (Zwolsman et al., 2004)

Stofgroep	voorbeeld	verwijdering door	rendement
Bestrijdingsmiddelen	Atrazin, diuron, lindaan		Nihil
Vluchtige omive	Benzeen, TRI, PER, chloroform	Vervluchtiging	50%
PAK's (3-4 ringen)	anthraceen, fluorantheen	Uitvlokking	50%
PAK's (5-6 ringen)	benzo(a)pyreen, indenopyreen	Uitvlokking	75%
Overige apolaire omive	Drins, DDT, HCB, DEHP, PBDE	Uitvlokking	50%
Sterk aan slib gebonden metalen	Lood, cadmium	Uitvlokking	90%
Overige metalen	Chroom, kwik, nikkel, arseen, antimoon	Uitvlokking	50%

TRI = trichloorethyleen, PER = tetrachloorethyleen, DEHP = diethylhexylftalaat, HCB = hexachloorbenzeen, PBDE = pentabroomdifenylether

3 Vergelijking ecologische normen voor oppervlaktewater met drinkwatereisen

3.1 Relevante stoffen voor de drinkwatersector

De in deze studie beschouwde stoffen zijn afkomstig van twee lijsten:

- a) De lijst met prioritaire stoffen van de Kaderrichtlijn Water (zie bijlage 1);
- b) De lijst behorend bij de 'Regeling milieukwaliteitseisen gevaarlijke stoffen oppervlaktewateren' gepubliceerd in de Staatscourant van 22 december 2004 (zie bijlage 2).

Wanneer de ecologische normen (KRW of MKE) worden vergeleken met de drinkwatereisen (WLB) kunnen zich twee situaties voordoen. De ecologische norm kan strenger zijn dan de drinkwatereis, of juist minder streng. In het eerste geval is de ecologische normstelling afdoende voor de bereiding van drinkwater uit oppervlaktewater (met eenvoudige waterzuivering); in het tweede geval zal dat meestal niet het geval zijn. Daarom worden in deze studie slechts die stoffen beschouwd waarvoor de ecologische norm minder streng is dan de drinkwatereis. Deze stoffen zijn te beschouwen als *potentiële probleemstoffen* voor de drinkwatervoorziening.

3.2 Prioritaire stoffen (EU beleid)

In bijlage 1 wordt het recente voorstel van de Europese Commissie voor normstelling van het oppervlaktewater vergeleken met de Nederlandse drinkwatereisen. Het betreft in totaal 45 stoffen. Voor 4 stoffen zijn geen drinkwaternormen bekend, zodat geen uitspraak kan worden gedaan of de voorgestelde normering van het oppervlaktewater voldoende beschermend is. Voor de overige 41 stoffen blijkt dat de EU-normen voor de waterkwaliteit in 21 gevallen strenger zijn dan de Nederlandse drinkwatereisen (51%), in 3 gevallen zijn ze gelijk, en in 17 gevallen zijn de eisen voor de waterkwaliteit minder streng dan de Nederlandse drinkwatereisen (41%). *Correctie voor het rendement van een eenvoudige waterzuivering verandert dit beeld niet wezenlijk.* Wanneer het effect van eenvoudige zuivering wordt verdisconteerd, blijven er (aanvankelijk) 14 potentiële probleemstoffen over (34%; zie Tabel 5).

Een eerlijke vergelijking tussen de normen voor oppervlaktewater en die voor drinkwater is alleen mogelijk als beide normen op dezelfde grondslag zijn gebaseerd. Dit is helaas niet altijd het geval. Drinkwaternormen zijn altijd gebaseerd op maximale concentraties, terwijl in het voorstel van de Europese Commissie niet altijd een maximale waarde is aangegeven. In die gevallen is de jaargemiddelde norm voor het oppervlaktewater vergeleken met de drinkwaternorm, maar het is evident dat de maximale concentratie hoger is dan de jaargemiddelde waarde. Indien wordt aangenomen dat de maximale waarde meer dan een factor twee boven het jaargemiddelde ligt, komen er drie potentiële probleemstoffen bij, nl. trichlooretheen, tetrachlooretheen en nikkel (zie tabel 5).

Zoals gesteld betekent het nieuwe voorstel van de Commissie voor normen van prioritare stoffen een aanzienlijke verslechtering. Dat blijkt goed uit het aantal potentiële probleemstoffen. Op basis van het vorige voorstel van de Europese Commissie (non-paper, juni 2004) waren slechts 4 stoffen benoemd als potentiële probleemstof voor de drinkwaterbereiding (dichloormethaan, trichloormethaan, trichloorbenzeen en hexachloorbutadien; Zwolsman et al., 2004); dit aantal is nu gestegen tot 17(!). Wat verder opvalt zijn de soepele normen voor een aantal bestrijdingsmiddelen (diuron, isoproturon, atrazin, simazin), die een factor 10 tot 40 hoger liggen dan de drinkwatereisen (!).

Tabel 5. Potentiële probleemstoffen voor de bereiding van drinkwater. Vergelijking van het voorstel van de Europese Commissie d.d. 11 mei 2006 (EC) met de drinkwatereisen (WLB), rekening houdend met het effect van eenvoudige zuivering (laatste kolom).

Prioritaire stof	EC (µg/l)	opm.*	WLB (µg/l)	EC / WLB	EC / WLB + eenv. zuiv.
Nikkel	20	AA	20	1	0,5
Trichlooretheen (TRI)	10	AA	10 (TRI + PER)	> 1	> 0,5
Tetrachlooretheen (PER)	10	AA	10 (TRI + PER)	> 1	> 0,5
Naftaleen	2,4	AA	1	2,4	1,2
1,2-Dichloorethaan	10	AA	3	3,3	1,7
Anthraceen	0,4	Max.	som PAK = 0,1	> 4	> 2
Benzo(a)pyreen	0,1	Max.	0,01	10	2,5
Chloorfenvinfos	0,3	Max.	0,1	3	3
Fluorantheen	1	Max.	som PAK = 0,1	> 10	> 5
Tetrachloormethaan	12	AA	1	12	6
Alachloor	0,7	Max.	0,1	7	7
Isoproturon	1,0	Max.	0,1	10	10
Dichloormethaan	20	AA	1	20	10
Diuron	1,8	Max.	0,1	18	18
Atrazin	2,0	Max.	0,1	20	20
Benzeen	50	Max.	1,0	50	25
Simazin	4	Max.	0,1	40	40

* Max. = norm heeft betrekking op de maximale concentratie

* AA = norm heeft betrekking op de jaargemiddelde concentratie

3.3 Overige stoffen (NL beleid)

In de Staatscourant van december 2004 zijn de Milieukwaliteitseisen (MKE) gepubliceerd van 179 stoffen, waarvan 39 prioritare stoffen. In bijlage 2 worden de MKE-waarden van de niet-prioritaire stoffen vergeleken met de kwaliteitseisen voor drinkwater. Voor 12 stoffen zijn geen drinkwatereisen opgesteld. Voor de overige 128 stoffen blijkt dat de MKE-normen in 41 gevallen strenger zijn dan de drinkwatereisen (32%), in 2 gevallen zijn ze gelijk, en in 85 gevallen zijn de MKE normen voor de waterkwaliteit minder streng dan de Nederlandse drinkwatereisen (66%). Na correctie voor het effect van eenvoudige zuivering blijven er 78 potentiële probleemstoffen over (61%). *Correctie voor het rendement van een eenvoudige waterzuivering verandert het beeld dus niet wezenlijk.* Dit is het gevolg van de grote ruimte tussen het MKE en de drinkwatereisen, die doorgaans groter is dan een factor 2, en kan oplopen tot een factor 1000 of meer (zie tabel 6). In algemene zin kan worden geconcludeerd dat realisatie van het MKE onvoldoende bescherming biedt aan de drinkwaterfunctie van het oppervlaktewater.

Tabel 6. Potentiële probleemstoffen voor de bereiding van drinkwater (b). Vergelijking van MKE normen voor oppervlaktewater met de drinkwatereisen (WLB).

EG nr	Stof	MKE (µg/l)	WLB (µg/l)	MKE/WLB	MKE/WLB + eenv. zuiv.
B	boor	650	500	1,3	1,3
	fluoride	1500	1100	1,4	1,4
47	demeton	0,14	0,1	1,4	1,4
37	3-chloorpropeen	3	1	3	1,5
27	4-chloor-2-nitroaniline	3	1	3	1,5
52	dichlooranilinen	3	1	3	1,5
	fenantreen	0,3	< 0,1	> 3	> 1,5
4	arseen	32	10	3,2	1,6
	terbutylazine	0,19	0,1	1,9	1,9
123	1,1,2-trichloortrifluorethaan	3,7	1	3,7	1,9
	metolachloor	0,2	0,1	2	2
31	4-chloor-2-nitrotolueen	4	1	4	2
87	isopropylbenzeen	4,2	1	4,2	2,1
10	benzylideenchloride	4,6	1	4,6	2,3
48	1,2-dibroomethaan	4,8	1	4,8	2,4
88	linuron	0,25	0,1	2,5	2,5
122	Trichloorfenolen	3	1	3	3
42	chloortoluidinen	6,2	1	6,2	3,1
74	Dimethylamine	7,5	1	7,5	3,8
67	1,3-dichloorpropeen	8	1	8	4
68	2,3-dichloorpropeen	8	1	8	4
	carbendazim	0,5	0,1	5	5
	chryseen	0,9	< 0,1	> 9	> 5
50	dibutyltinoxide	0,7	0,1	7	7
	tolclofos-methyl	0,8	0,1	8	8
2	2-amino-4-chloorfenol	10	1	10	>> 1
36	chloropreen	10	1	10	>> 1
57	dichloordiisopropylether	10	1	10	>> 1
97	omethoate	1,2	0,1	12	>> 1
114	tributylfosfaat	13	1	13	>> 1
64	2,4-dichloorfenol	15	1	15	>> 1
32	chloornitrotoluenen	16	1	16	>> 1
108	tetrabutyltin	1,6	0,1	16	>> 1
	methabenzthiazuron	1,8	0,1	18	>> 1
30	1-chloor-4-nitrobenzeen	19	1	19	>> 1
72	diethylamine	20	1	20	>> 1
109	1,2,4,5-tetrachloorbenzeen	24	1	24	>> 1
33	2-chloorfenol	25	1	25	>> 1
34	3-Chloorfenol	25	1	25	>> 1
35	4-Chloorfenol	25	1	25	>> 1
24	4-chloor-3-methylfenol	26	1	26	>> 1
28	1-chloor-2-nitrobenzeen	29	1	29	>> 1
	chloorprofam	3,3	0,1	33	>> 1
41	2-chloor-p-toluidine	36	1	36	>> 1
65	1,2-dichloorpropaan	76	1	76	>> 1
86	hexachloorethaan	83	1	83	>> 1
107	2,4,5-T	9	0,1	90	>> 1

66	1,3-dichloorpropaan-2-ol	104	1	104	>> 1
78	epichloorhydrine	12	0,1	120	>> 1
22	2-chloorethanol	155	1	155	>> 1
73	dimethoaat	23	0,1	230	>> 1
53	1,2-dichloorbenzeen	250	1	250	>> 1
54	1,3-dichloorbenzeen	250	1	250	>> 1
55	1,4-dichloorbenzeen	250	1	250	>> 1
45	2,4-D	26	0,1	260	>> 1
9	benzylchloride	310	1	310	>> 1
38	2-chloortolueen	310	1	310	>> 1
39	3-chloortolueen	310	1	310	>> 1
40	4-chloortolueen	310	1	310	>> 1
	metazachloor	34	0,1	340	>> 1
79	ethylbenzeen	370	1	370	>> 1
129	xylenen	380	1	380	>> 1
69	dichloorprop	40	0,1	400	>> 1
14	chlooralhydraat	500	1	500	>> 1
	styreen	570	1	570	>> 1
132	bentazon	64	0,1	640	>> 1
20	chloorbenzeen	690	1	690	>> 1
58	1,1-dichloorethaan	700	1	700	>> 1
105	pyrazon	73	0,1	730	>> 1
112	tolueen	730	1	730	>> 1
128	vinylchloride	820	0,50	1640	>> 1
119	1,1,1-trichloorethaan	2100	1	2100	>> 1
90	MCPA	280	0,1	2800	>> 1
110	1,1,2,2-tetrachloorethaan	3300	1	3300	>> 1
60	1,1-dichloorethyleen	3400	1	3400	>> 1
91	Mecoprop-p	380	0,1	3800	>> 1
61	1,2-dichloorethyleen	6100	1	6100	>> 1
120	1,1,2-trichloorethaan	7900	1	7900	>> 1

3.4 Glyfosaat, MTBE, NDMA en diglyme

Naast de stoffen waarvoor MKE's zijn vastgesteld, zijn er nog andere stoffen te noemen die bedreigend zijn voor de productie van drinkwater uit oppervlaktewater. Het gaat onder meer om glyfosaat, MTBE, NDMA en diglyme. Deze stoffen worden in het stroomgebied van de Maas en de Rijn met grote regelmaat boven de signaleringswaarden aangetroffen. Glyfosaat wordt toegepast ter bestrijding van onkruid op verhard oppervlak; MTBE, NDMA en diglyme worden hieronder kort beschreven.

MTBE (Methyl-tert.-butyl-ether) staat al enkele jaren in de belangstelling vanwege problemen met betrekking tot de drinkwatervoorziening, zo blijkt uit Kiwa rapport KWR 04.099 (Van den Berg en Puijker, 2005). MTBE heeft reeds in lage concentraties effect op de geur en smaak van het water. De door het RIVM afgeleide maximaal toelaatbare concentratie is 2600 µg/l (Swartjes et al., 2004), terwijl de risicogrenzen voor de drinkwaterbereiding 15 µg/l (geur) en 40 µg/l (smaak) bedragen. De signaleringswaarde voor drinkwater

is 1 µg/l. De algemene tendens is dat de concentraties in oppervlaktewater de laatste jaren toenemen, zowel in de Rijn als in de Maas.

NDMA (N-nitrosodimethylamine) is een zeer mobiele, goed oplosbare, persistente en waarschijnlijk carcinogene stof. Schattingen van de concentraties in oppervlaktewater lopen uiteen van 5 tot 35 ng/l en voor drinkwater van 1 tot 10 ng/l.

Diglyme (Diethyl Glycol Dimethyl Ether) wordt sinds begin 2005 regelmatig in verhoogde concentraties aangetroffen in het oppervlaktewater van de Rijn. De concentratie diglyme varieert tussen de 0,5 en 6 µg/l, afhankelijk van het debiet van de rivier. Het Waterlaboratorium heeft de stof nader onderzocht vanwege hoge concentraties (0,5-2 µg/l) voor en na duininfiltratie.

4 Waterkwaliteit in de Rijn en de Maas

4.1 Vergelijking huidige waterkwaliteit en gewenste kwaliteitsnormen

In het vorige hoofdstuk zijn *potentiële probleemstoffen* benoemd, waarvoor de bestaande normenkaders (KRW of MKE) onvoldoende bescherming bieden aan de drinkwaterfunctie (tabel 5 en 6). Om een beeld te krijgen van de *actuele probleemstoffen* voor de drinkwatervoorziening, is een vergelijking gemaakt van de huidige waterkwaliteit in de Rijn en de Maas met de gewenste normen ter bescherming van de drinkwaterfunctie (gebaseerd op de WLB eisen plus effect van eenvoudige zuivering). De analyse is uitgevoerd voor de potentiële probleemstoffen plus MTBE en glyfosaat.

Voor de stroomgebieden van de Maas en de Rijn is de huidige waterkwaliteit in beeld gebracht. Meetgegevens van de volgende locaties zijn geanalyseerd.

- Maas: Eijsden, Heel (WML), Brakel (DZH) en Keizersveer (Evides);
- Rijn: Lobith, Lekkanaal (Nieuwegein, Waternet), Amsterdam-Rijnkanaal (Nieuwersluis, Waternet) en IJsselmeer (Andijk, PWN).

De meetgegevens zijn beschikbaar gesteld door RIWA-Maas en RIWA-Rijn (en gepubliceerd in de RIWA jaarrapportages). Voor de locatie Keizersveer is aanvullend hierop gebruik gemaakt van dagelijkse meetgegevens verzameld door Evides.

4.2 Actuele probleemstoffen voor de drinkwatervoorziening

Voor de analyse is gebruik gemaakt van de referentie jaren 2004 en 2005 om de huidige situatie zo goed mogelijk in beeld te brengen. Uit de analyse blijkt dat een aantal potentiële probleemstoffen de gewenste kwaliteitsnormen overschrijdt op de innamepunten van het Maas- en het Rijnstroomgebied.

In tabel 7 wordt voor de meetlocaties in de Maas een overzicht gegeven van stoffen die in normoverschrijdende concentraties zijn aangetroffen, in 2004 en/of in 2005. Weergegeven is de maximum concentratie en als deze de gewenste norm overschrijdt, tevens het 90-percentiel. Op alle meetlocaties worden diverse bestrijdingsmiddelen (atrazin, diuron, isoproturon, 2,4-D, bentazon, carbendazim, chloridazon, dimethoat, MCPA, mecoprop en glyfosaat) aangetroffen in normoverschrijdende concentraties. Glyfosaat toont de grootste overschrijding (tot tien keer de norm). Een aantal stoffen (atrazin, diuron, isoproturon, chloridazon, dimethoat en glyfosaat) is ook reeds bij Eijsden in normoverschrijdende concentraties aangetoond. Voor deze stoffen geldt dus dat in ieder geval een deel van het herkomstgebied bovenstrooms is gelegen. MTBE wordt op alle innamepunten aangetroffen in sterk verhoogde concentraties (tot 11 µg/l). Benzo(a)pyreen overschrijdt in 2005 de norm bij Keizersveer.

Voor diuron, carbendazim, glyfosaat en MTBE blijkt ook het 90-percentiel op diverse locaties hoger te liggen dan de gewenste waterkwaliteitsnorm. Op grond daarvan kan worden gesteld dat deze stoffen belangrijke knelpunten vormen voor de productie van drinkwater uit de Maas.

In tabel 8 wordt voor de meetlocaties in de Rijn een overzicht gegeven van stoffen die in normoverschrijdende concentraties zijn aangetoond in 2004 of 2005. Overschrijdingen van de gewenste kwaliteitsnormen zijn gevonden voor bestrijdingsmiddelen (diuron, isoproturon, MCPA, mecoprop en glyfosaat), MTBE en benzo(a)pyreen. De grootste overschrijding wat betreft bestrijdingsmiddelen is waargenomen voor glyfosaat in het Lekkanaal in 2005 (ruim drie keer de gewenste norm). MTBE is op alle innamepunten in het Rijnstroomgebied in sterk verhoogde concentraties waargenomen (tot ruim 22 µg/l). Isoproturon, glyfosaat en MTBE zijn ook bij Lobith aangetroffen boven de gewenste normen. Voor deze stoffen geldt dus dat een deel van het herkomstgebied bovenstrooms is gelegen.

Voor sommige stoffen is niet alleen het maximum, maar ook het 90-percentiel hoger dan de gewenste waterkwaliteitsnorm. Dit is het geval voor glyfosaat, MCPA, mecoprop (in Nieuwersluis, 2004) en benzo(a)pyreen (in Nieuwegein, 2005). Dit zijn regelmatig terugkerende probleemstoffen voor de productie van drinkwater in het Rijnstroomgebied.

Naast de bestrijdingsmiddelen waarvoor een MKE is vastgesteld, worden ook andere bestrijdingsmiddelen regelmatig aangetroffen op de innamepunten voor de drinkwatervoorziening. Kiwa Water Research heeft bijvoorbeeld in de periode mei tot en met augustus 2005 de aanwezigheid van diverse 'nieuwe' bestrijdingsmiddelen (nicosulfuron, dimethenamide, mesotrione en sulcotrione) in het oppervlaktewater aangetoond. Van deze stoffen zijn nicosulfuron en dimethenamide aangetroffen in concentraties boven de drinkwaternorm.

4.3 Vergeten stoffen in oppervlaktewater

Sinds enkele jaren wordt door verschillende instituten onderzoek verricht naar de zogenaamde 'vergeten stoffen' of 'emerging substances' in het Nederlandse oppervlaktewater.

Door de gezamenlijke Nederlandse waterbedrijven en Kiwa Water Research is op basis van een beslisschema een lijst van emerging substances opgesteld die bedreigend zijn voor de drinkwatervoorziening (zie bijlage 3).

Door de IAWR (2005) is aangegeven dat voor ten minste 17 stoffen bekeken moet worden of ze op de lijst van prioritaire stoffen kunnen worden gezet. Dit zijn trialkylfosfaten (tris(2-chloorethyl)fosfaat, tris(2-chloorpropyl)fosfaat), alkylaminen (diethylamine/dimethylamine), complexvormers (EDTA, DTPA), arylsulfonaten (1,5-naftalindisulfonaat), pesticiden (glyfosaat/AMPA, mecoprop, bentazon), geneesmiddelen (carbamazepin, diclofenac), endocrien werkende stoffen (bisphenol A), röntgen-contrastvloeistoffen (amidotrizoaat, iopamidol) en benzinetoevoegingen (MTBE, ETBE).

RIZA prioriteert de vergeten stoffen volgens de COMMPS methodiek, waarbij probleemstoffen worden gedefinieerd als deze de (arbitraire) grens van 25 punten overschrijden. In de stroomgebieden van de Maas en van de Rijn zijn diverse stoffen volgens deze methodiek als probleemstoffen benoemd (Berbee et al., 2004; Jeuken en Barreveld, 2004). Vooralsnog is echter onbekend in hoeverre deze stoffen een bedreiging kunnen vormen voor de bereiding van drinkwater uit oppervlaktewater.

Tabel 7. Overzicht van de metingen van stoffen die de gewenste oppervlaktewaternormen (WLB + effect eenvoudige zuivering) overschrijden in de Maas. Overschrijding van de gewenste oppervlaktewaternorm is in rood weergegeven. Wanneer de maximum concentratie de gewenste norm overschrijdt, is tevens de 90-percentiel waarde weergegeven en getoetst (tussen haakjes weergegeven). Alle getalswaarden zijn in µg/l.

	WLB + eenv. zuiv.	Norm ¹	Heel		Keizersveer		Brakel		Eijsden	
			2004	2005	2004	2005	2004	2005	2004	2005
Prioritaire stoffen										
Atrazin	0,1	EQS=2,0	0,08	0,05	0,07	0,11 (0,04)	0,02	0,07	0,15 (0,07)	0,19 (0,07)
Diuron	0,1	EQS=1,8	0,25 (*)	0,15 (*)	0,27 (0,17)	0,16 (0,13)	0,14 (0,14)	0,15 (0,1)	0,26 (0,21)	0,3 (0,13)
Isoproturon	0,1	EQS=1,0	0,08	0,3 (*)	0,2 (0,1)	0,22 (0,07)	0,06	< 0,03	0,15 (0,06)	0,11 (0,09)
Benzo(a)pyreen	0,04	EQS=0,1	0,006	< 0,005	0,01	0,04 (<0,01)	< 0,01	< 0,01	< 0,05	< 0,04
Niet-prioritaire stoffen										
2,4-D	0,1	MKE=26	0,06	< 0,05	< 0,05	0,11 (0,05)	0,14 (<0,02)	0,03	< 0,05	0,08
Bentazon	0,1	MKE=64	< 0,05	0,05	0,05	0,07	0,37 (0,04)	0,06	0,02	0,03
Carbendazim	0,1	MKE=0,5	ng	< 0,3	0,42 (0,31) ²	0,29 (0,24) ²	0,2 (0,1)	ng	ng	ng
Chloridazon	0,1	MKE=73	ng	ng	0,34 (0,05)	0,11 (0,05)	0,05	< 0,05	0,12 (<0,01)	0,17 (0,02)
Dimethoaat	0,1	MKE=23	ng	0,12	0,05	0,08	< 0,05	< 0,05	< 0,01	0,21 (0,04)
MCPA	0,1	MKE=280	0,05	< 0,05	0,13 (0,08)	0,15 (0,07)	0,29 (0,06)	0,08	0,06	0,06
Mecoprop (MCP)	0,1	MKE=380	0,09	< 0,05	0,07	0,09	0,38 (0,06)	0,2 (0,05)	< 0,05	< 0,05
MTBE	1,0	MTR=2600	8,2 (6,1)	11 (7,3)	2,9 (2,4)	2,3 (1,5)	7,4 (3,1)	1,7 (1,6)	1,0	0,5
Glyfosaat	0,1	MTR=77	0,26 (0,18)	0,3 (0,19)	0,45 (0,3)	1,0 (0,24)	0,24 (0,11)	0,44 (0,16)	0,34 (0,28)	0,28 (0,2)

¹EQS = Environmental Quality Standard (max.), overgenomen uit het voorstel van de Europese Commissie van 11-05-2006; MKE = milieukwaliteitseis (Staatscourant, 22 december 2004); MTR voor MTBE gebaseerd op Swartjes et al., 2004; MTR voor glyfosaat is ad-hoc MTR (Integrale Normstelling Stoffen)

²gebaseerd op metingen met HPLC-DAD bij Keizersveer

*aantal gerapporteerde analyses te laag voor berekening 90-percentiel

Tabel 8. Overzicht van de metingen van stoffen die de gewenste oppervlaktewaternormen (WLB + effect eenvoudige zuivering) overschrijden in de Rijn. Overschrijding van de gewenste oppervlaktewaternorm is in rood weergegeven. Wanneer de maximum concentratie de gewenste norm overschrijdt, is tevens de 90-percentiel waarde weergegeven en getoetst (tussen haakjes weergegeven). Alle getalswaarden zijn in µg/l.

	WLB + eenv. zuiv.	Norm ¹	Nieuwegein		Nieuwersluis		Andijk		Lobith	
			2004	2005	2004	2005	2004	2005	2004	2005
Prioritaire stoffen										
Diuron	0,1	EQS=1,8	0,05	0,12 (0,05)	0,11 (0,10)	0,09	0,06	0,09	0,06	0,05
Isoproturon	0,1	EQS=1,0	0,13 (0,1)	< 0,03	0,1	0,04	< 0,03	0,03	0,14 (0,08)	0,15 (0,07)
Benzo(a)pyreen	0,04	EQS=0,1	0,03	0,11 (0,08)	0,02	0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,05	< 0,05
Niet prioritaire stoffen										
MCPA	0,1	MKE=280	0,04	< 0,05	0,15 (0,11)	0,03	0,04	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Mecoprop	0,1	MKE=380	0,02	< 0,05	0,14 (0,11)	0,05	0,04	0,05	< 0,05	< 0,05
MTBE	1,0	MTR=2600	1,2 (*)	1,0	0,9	0,5	0,06	0,04	22,4 (0,9)	9,5 (1,0)
Glyfosaat	0,1	MTR=77	0,09	0,36 (0,26)	0,15 (*)	0,14 (0,12)	0,08	0,09	0,17 (0,16)	0,23 (0,21)

¹EQS = Environmental Quality Standard (max.), overgenomen uit het voorstel van de Europese Commissie van 11-05-2006; MKE = milieukwaliteitseis (Staatscourant, 22 december 2004); MTR voor MTBE gebaseerd op Swartjes et al., 2004; MTR voor glyfosaat is ad-hoc MTR (Integrale Normstelling Stoffen)

*aantal gerapporteerde analyses te laag voor berekening 90-percentiel

5 Conclusies

Algemeen

Realisatie van de KRW doelstellingen (prioritaire stoffen) of van de milieukwaliteitseisen (overige stoffen) biedt onvoldoende garantie voor de productie van schoon drinkwater door middel van een eenvoudige waterzuivering.

Prioritaire stoffen (KRW)

In mei 2006 heeft de Europese Commissie een aangepast voorstel ingediend voor waterkwaliteitsdoelstellingen voor prioritaire stoffen. Vergeleken met het eerdere voorstel van de Commissie (non-paper, juni 2004) betekent het aangepaste voorstel een aanzienlijke verslechtering van de positie van de drinkwatersector, om twee redenen. Ten eerste is de speciale bescherming voor oppervlaktewater met een drinkwaterfunctie komen te vervallen. Ten tweede zijn de voorgestelde waterkwaliteitsdoelstellingen voor veel stoffen aanzienlijk verruimd, onder andere door toetsing deels te laten plaatsvinden aan jaargemiddelde concentraties in plaats van aan maximale concentraties.

Voor 17 prioritaire stoffen geldt dat de voorgestelde waterkwaliteitseisen onvoldoende bescherming bieden aan de drinkwaterfunctie van het oppervlaktewater (tabel 5). In het oude voorstel van de Commissie (non-paper) was dat slechts voor vier stoffen het geval. Een aantal van deze *potentiële probleemstoffen* komt daadwerkelijk in problematische concentraties voor in de Rijn en de Maas (*actuele probleemstoffen*). Dit geldt voor atrazin, diuron, isoproturon en benzo(a)pyreen (zie tabel 7 en 8).

Overige stoffen (NL beleid)

Sinds december 2004 zijn de milieukwaliteitseisen (MKE) maatgevend als doelstelling voor het Nederlandse waterkwaliteitsbeleid. Voor de meeste stoffen is het MKE gelijk aan het MTR, maar er zijn belangrijke versoepelingen aangebracht voor 2,4-D, carbendazim, MCPA en MCPP (tabel 1). Voor de drinkwatersector betekent dat een flinke stap terug, want juist deze bestrijdingsmiddelen overschrijden vaak de gewenste doelstellingen in de Rijn en de Maas (tabel 7 en 8).

Voor het merendeel van de beschouwde overige stoffen (61%) biedt het MKE onvoldoende bescherming aan de drinkwaterfunctie van het oppervlaktewater (tabel 6). Een aantal van deze stoffen komt ook daadwerkelijk in problematische concentraties voor in de Rijn en de Maas (zie tabel 7 en 8).

Wat betreft de niet-genormeerde stoffen zijn met name glyfosaat en MTBE een concrete bedreiging voor de productie van drinkwater uit oppervlaktewater (tabel 7 en 8). Er is ook blijvende aandacht nodig voor de aanwezigheid van 'nieuwe stoffen' (*emerging substances*) in oppervlaktewater, zoals medicijnen en hormoonverstorende stoffen (bijlage 3).

6 Referenties

Berbee, R.P.M., Kalf, D., van Duijn, P. & Beek, M. (2004). 'Vergeten' stoffen in RWZI-effluenten in het Maasstroomgebied. RIZA rapport 2004.018.

IAWR (2005). Standpuntverklaring van de Internationale Arbeitsgemeinschaft der Wasserwerke im Rheineinzugsgebiet inzake het 'proposal for a directive of the european parliament and of the council on environmental quality standards and pollution control in the field of water policy and amending directive 2000/60/EC' (lijst van prioritaire stoffen).

Jeuken, A.B.M. & Barreveld, H.L. (2004). 'Vergeten' stoffen in Maas en zijrivieren. RIZA rapport 2004.019.

Ministeries VROM en V&W (2004). Regeling milieukwaliteitseisen gevaarlijke stoffen oppervlaktewateren. Staatscourant, 22 december 2004, nr. 247 / p. 34.

Swartjes, F.A., Baars, A.J., Fleuren, R.H. L.J. & Otte, P.F. (2004). Risicogrenzen voor MTBE (methyl tertiair-butyl ether) in bodem, sediment, grondwater, oppervlaktewater, drinkwater en voor drinkwaterbereiding. RIVM rapport 711701039/2004.

Van den Berg, G.A. & Puijker, L.M. (2005). Voorkomen van MTBE in het Nederlandse oppervlaktewater. Rapport KWR 04.099, Kiwa Water Research.

Zwolsman, J.J.G., Bernhardt, L., Ijpelaar, G.F. & van den Berg, G.A. (2004). Bescherming drinkwaterfunctie; Bescherming van oppervlaktewater voor de drinkwatervoorziening onder de Europese Kaderrichtlijn Water. Rapport KWR 04.075, Kiwa Water Research.

I Vergelijking EC voorstel normen waterkwaliteit (11 mei 2006) met eisen voor drinkwater (WLB)

volgnr	Prioritaire stof	EC (µg/l)	opm.	WLB (µg/l)	type	opm.	EC/WLB	EC/WLB incl. effect eenv. Zuiv.
26	Pentachloorbenzeen	0.007	AA	1	S		0.007	<< 1
34	Tributyltin	0.0015	max	0.1	C		0.015	<< 1
31	Benzo(ghi)perveleen	0.002	BP + IP, AA	0.1	C	som PAK	>0.02	<< 1
32	Indeno(1,2,3-cd)pyveeen	0.002	BP + IP, AA	0.1	C	som PAK	> 0.02	<< 1
16	Hexachloorbenzeen (HCB)	0.05	max	1	S		0.05	<< 1
21	Kwik	0.07	max	1.0	C		0.07	<< 1
14	alfa-Endosulfan	0.01	max	0.1	C		0.1	<< 1
43	p,p-DDT	0.01	AA	0.1	C		0.1	<< 1
38	Trichloormethaan	2.5	AA	25	C	som THM	0.1	<< 1
40	som DDT	0.025	AA	0.1	C	per stof	0.25	<< 1
6	Cadmium	0.45-1.5	hardheid corr.	5	C		<0.3	<< 1
44	Som 4 drins	0.01	AA	0.03	C	per stof	0.33	<< 1
20	Lood	7.2	AA	10	C		0.72	0.072
29	Benzo(b)fluoranteen	0.03	BbF + BkF, AA	0.1	C	som PAK	> 0.3	> 0.075
30	Benzo(k)fluoranteen	0.03	BbF + BkF, AA	0.1	C	som PAK	> 0.3	> 0.075
35	1,2,3-Trichloorbenzeen	0.4	AA	1	S		0.4	0.2
36	1,2,4-Trichloorbenzeen	0.4	AA	1	S		0.4	0.2
37	1,3,5-Trichloorbenzeen	0.4	AA	1	S		0.4	0.2
39	Trifluralin	0.03	AA	0.1	C		0.3	0.3
17	Hexachloorbutadieen	0.6	max	1	S		0.6	0.3
18	Lindaan (gamma-HCH)	0.04	max	0.1	C		0.4	0.4
23	Nikkel	20	AA	20	C		1	0.5
49	Tetrachlooretheen (PER)	10	AA	10	C	TRI + PER	> 1	> 0.5
50	Trichlooretheen (TRI)	10	AA	10	C	TRI + PER	> 1	> 0.5
7	C10-13 chlooralkanen	1.4	max	1	S		1.4	0.7
9	Chloorpyrifos	0.1	max	0.1	C		1	1
27	Pentachloorfenol	1	max	1	S		1	1
22	Naftaleen	2.4	AA	1	S		2.4	1.2
10	1,2-Dichloorethaan	10	AA	3	C		3.3	1.7
2	Anthraceen	0.4	max	0.1	C	som PAK	> 4	> 2
28	Benzo(a)pyveeen	0.1	max	0.01	C		10	2.5
8	Chloorfenvinfos	0.3	max	0.1	C		3	3
15	Fluorantheen	1	max	0.1	C	som PAK	> 10	> 5
48	Tetrachloormethaan	12	AA	1	S		12	6
1	Alachloor	0.7	max	0.1	C		7	7
19	Isoproturon	1.0	max	0.1	C		10	10
11	Dichloormethaan	20	AA	1	S		20	10
13	Diuron	1.8	max	0.1	C		18	18
3	Atrazin	2.0	max	0.1	C		20	20
4	Benzeen	50	max	1.0	C		50	25
33	Simazin	4	max	0.1	C		40	40

Geen drinkwaternormen bekend			
5	2,3,4,2',4'-Pentabroomdifenvylether	0.0005	AA
12	DEHP	1.3	AA
24	4-Nonylfenol	2.0	max
25	4-tert-Octylfenol	0.1	AA

Geareerd weergegeven zijn die stoffen waarvoor de MKE hoger ligt dan de WLB (plus effect eenvoudige zuivering); C Chemische parameter uit het Waterleidingbesluit; S Signaleringsparameter uit het Waterleidingbesluit.

II Vergelijking MKE normen met eisen voor drinkwater (WLB)

EG nr	stofnaam	MKE (µg/l)	WLB (µg/l)	type	MKE/WLB	MKE/WLB + effect eenv. Zuiv.
	koper	3,8	2000	C	0.002	<< 1
43	cumafos	0,0007	0.1	C	0.007	<< 1
70	dichloorvos	0,0007	0.1	C	0.007	<< 1
82	heptachloor	0,0005	0.03	C	0.017	<< 1
	heptachloorepoxide	0,0005	0.03	C	0.017	<< 1
95	monolinuron	0,001	0.1	C	0.01	<< 1
116	trichloorfon	0,001	0.1	C	0.01	<< 1
	zink	40	3000	O	0.013	<< 1
15	chloordaan	0,002	0.1	C	0.02	<< 1
94	mevinfos	0,002	0.1	C	0.02	<< 1
81	fenthion	0,003	0.1	C	0.03	<< 1
100	parathion	0,005	0.1	C	0.05	<< 1
125	trifenylinacetaat	0,005	0.1	C	0.05	<< 1
126	trifenylinchloride	0,005	0.1	C	0.05	<< 1
127	trifenylinhydroxide	0,005	0.1	C	0.05	<< 1
80	fenitrothion	0,009	0.1	C	0.09	<< 1
	proxopur	0,01	0.1	C	0.10	<< 1
5	azinfos-ethyl	0,011	0.1	C	0.11	<< 1
	parathion-methyl	0,011	0.1	C	0.11	<< 1
6	azinfos-methyl	0,012	0.1	C	0.12	<< 1
89	malathion	0,013	0.1	C	0.13	<< 1
93	methamidophos	0,016	0.1	C	0.16	<< 1
49	dibutylinchloride	0,02	0.1	C	0.20	<< 1
51	dibutylinzouten	0,02	0.1	C	0.20	<< 1
	heptenofos	0,020	0.1	C	0.20	<< 1
	benzo(a)anthraceen	0,03	< 0,1	C	>0,3	< 1
113	triazophos	0,032	0.1	C	0.32	< 1
98	oxydemeton-methyl	0,035	0.1	C	0.35	< 1
	diazinon	0,037	0.1	C	0.37	< 1
F	octamethyltetrasiloxaan	0,5	1	S	0.50	< 1
21	1-chloor-2,4-dinitrobenzeen	0,54	1	S	0.54	< 1
	seleen	5,4	10	C	0.54	< 1
29	1-chloor-3-nitrobenzeen	0,55	1	S	0.55	< 1
16	chloorazijnzuur	0,58	1	S	0.58	< 1
8	benzidine	0,6	1	S	0.60	< 1
104	propanil	0,07	0.1	C	0.70	< 1
25	1-chloornaftaleen	0,77	1	S	0.77	< 1
26	chloornaftalenen	0,77	1	S	0.77	< 1
75	disulfoton	0,082	0.1	C	0.82	< 1
103	foxim	0,082	0.1	C	0.82	< 1
	pirimicarb	0,09	0.1	C	0.90	< 1
44	2,4,6-trichloor-1,3,5-triazine	0,1	0.1	C	1.0	< 1
56	dichloorbenzidine	1	1	S	1.0	< 1
63	dichloornitrobenzenen	1,4	1	S	1.4	0.70
	antimoon	7,2	5	C	1.44	0.72
11	bifenyl	1,5	1	S	1.5	0.75
	chroom	84	50	C	1.68	0.84
17	2-chlooraniline	2	1	S	2	1.0
18	3-chlooraniline	2	1	S	2	1.0
19	4-chlooraniline	2	1	S	2	1.0

EG nr	stofnaam	MKE (µg/l)	WLB (µg/l)	type	MKE/WLB	MKE/WLB + effect eenv. Zuiv.
B	boor	650	500	C	1.3	1.3
	fluoride	1500	1100	C	1.4	1.4
47	demeton	0,14	0.1	C	1.4	1.4
37	3-chloorpropeen	3	1	S	3	1.5
27	4-chloor-2-nitroaniline	3	1	S	3	1.5
52	dichlooranilinen	3	1	S	3	1.5
	fenantreen	0,3	< 0,1	C	> 3	> 1,5
4	arsen	32	10	C	3.2	1.6
	terbutylazine	0,19	0.1	C	1.9	1.9
123	1,1,2-trichloortrifluoethaan	3,7	1	S	3.7	1.9
	metolachloor	0,2	0.1	C	2	2
31	4-chloor-2-nitrotolueen	4	1	S	4	2
87	isopropylbenzeen	4,2	1	S	4.2	2.1
10	benzylideenchloride	4,6	1	S	4.6	2.3
48	1,2-dibroomethaan	4,8	1	S	4.8	2.4
88	linuron	0,25	0.1	C	2.5	2.5
122	trichloorfenolen	3	1	S	3	3
42	chloortoluidinen	6,2	1	S	6.2	3.1
74	dimethylamine	7,5	1	S	7.5	3.8
67	1,3-dichloorpropeen	8	1	S	8	4
68	2,3-dichloorpropeen	8	1	S	8	4
	chryseen	0,9	< 0,1	C	> 9	>> 1
	carbendazim	0,5	0.1	C	5	>> 1
50	dibutyltinoxyde	0,7	0.1	C	7	>> 1
	tolclofos-methyl	0,8	0.1	C	8	>> 1
2	2-amino-4-chloorfenol	10	1	S	10	>> 1
36	chloropreen	10	1	S	10	>> 1
57	dichloordiisopropylether	10	1	S	10	>> 1
97	omethoate	1,2	0.1	C	12	>> 1
114	tributylfosfaat	13	1	S	13	>> 1
64	2,4-dichloorfenol	15	1	S	15	>> 1
32	chloornitrotoluenen	16	1	S	16	>> 1
108	tetrabutyltin	1,6	0.1	C	16	>> 1
	methabenzthiazuron	1,8	0.1	C	18	>> 1
30	1-chloor-4-nitrobenzeen	19	1	S	19	>> 1
72	diethylamine	20	1	S	20	>> 1
109	1,2,4,5-tetrachloorbenzeen	24	1	S	24	>> 1
33	2-chloorfenol	25	1	S	25	>> 1
34	3-Chloorfenol	25	1	S	25	>> 1
35	4-Chloorfenol	25	1	S	25	>> 1
24	4-chloor-3-methylfenol	26	1	S	26	>> 1
28	1-chloor-2-nitrobenzeen	29	1	S	29	>> 1
	chloorprofam	3,3	0.1	C	33	>> 1
41	2-chloor-p-toluidine	36	1	S	36	>> 1
65	1,2-dichloorpropaan	76	1	S	76	>> 1
86	hexachloorethaan	83	1	S	83	>> 1
107	2,4,5-T	9	0.1	C	90	>> 1
66	1,3-dichloorpropaan-2-ol	104	1	S	104	>> 1
78	epichloorhydrine	12	0.1	C	120	>> 1
22	2-chloorethanol	155	1	S	155	>> 1
73	dimethoat	23	0.1	C	230	>> 1
53	1,2-dichloorbenzeen	250	1	S	250	>> 1

EG nr	stofnaam	MKE (µg/l)	WLB (µg/l)	type	MKE/WLB	MKE/WLB + effect eenv. Zuiv.
54	1,3-dichloorbenzeen	250	1	S	250	>> 1
55	1,4-dichloorbenzeen	250	1	S	250	>> 1
45	2,4-D	26	0.1	C	260	>> 1
9	benzylchloride	310	1	S	310	>> 1
38	2-chloortolueen	310	1	S	310	>> 1
39	3-chloortolueen	310	1	S	310	>> 1
40	4-chloortolueen	310	1	S	310	>> 1
	metazachloor	34	0.1	C	340	>> 1
79	ethylbenzeen	370	1	S	370	>> 1
129	xylenen	380	1	S	380	>> 1
69	dichloorprop	40	0.1	C	400	>> 1
14	chlooralhydraat	500	1	S	500	>> 1
	styreen	570	1	S	570	>> 1
132	bentazon	64	0.1	C	640	>> 1
20	chloorbenzeen	690	1	S	690	>> 1
58	1,1-dichloorethaan	700	1	S	700	>> 1
105	pyrazon	73	0.1	C	730	>> 1
112	tolueen	730	1	S	730	>> 1
128	vinylchloride	820	0.50	C	1640	>> 1
119	1,1,1-trichloorethaan	2100	1	S	2100	>> 1
90	MCPA	280	0.1	C	2800	>> 1
110	1,1,2,2-tetrachloorethaan	3300	1	S	3300	>> 1
60	1,1-dichloorethyleen	3400	1	S	3400	>> 1
91	Mecoprop-p	380	0.1	C	3800	>> 1
61	1,2-dichloorethyleen	6100	1	S	6100	>> 1
120	1,1,2-trichloorethaan	7900	1	S	7900	>> 1

Gearceerd weergegeven zijn die stoffen waarvoor de MKE hoger ligt dan de WLB (plus effect eenvoudige zuivering); C Chemische parameter uit het Waterleidingbesluit; S Signaleringsparameter uit het Waterleidingbesluit.

III Emerging substances

Lijst met emerging substances die relevant zijn voor de Nederlandse drinkwatervoorziening.

2,4,6-trichlorophenol	
4,4'-sulfonyldiphenol	
Bisphenol-A	
DCPA and degradates	DCPA Monoacid degradate Diacid degradate
Diazinon	
Dibenzofuran	
Dichlofluanid	
Diglyme	
Dimethenamid-P	
Hexachlorobenzene	
Irgarol	
M431	
Metolachlor	
Metribuzin	
MTBE	
NDMA and related nitrosocompounds	
Perchlorate	
Perfluoroalkylated substances	Perfluorooctanoic acid Perfluorooctanosulfonate
Pharmaceuticals	Acetylsalicylic acid Phenazone Ibuprofen Lincomycine Sulfamethoxazole Carbamazepine Clofibrilic acid Amidotrizoic acid Iopamidol
Prometon	
Prozac	
Pyrethrins and pyrethroids	Pyrethrum Pyrethrin II Cyfluthrin Deltamethrin Fenvalerate Lambda cyhalothrin Phenothrin Tetramethrin Permethrin
Quinaldine	
RDX	
Ricin	
Surfynol	

Synthetic musk compounds	Nitro musks: Musk ketone Musk xylene Moskene Musk tibetene Musk ambrette Polycyclic musks: Galaxolide Tonalide Celestoide
TCEP	
Triclosan	
UV-filters	Ethylhexyl methoxycinnamate Octocrylene 4-methylbenzylidene camphor Butyl methoxydibenzoylmethane Benzophenone-3 Phenylbenzimidazole sulfonic acid Ethylhexyl triazone Ethylhexyl salicylate
Hexamethoxymethylmelamine	
Pentamethoxymethylmelamine	
Tetramethylpiperidinon	
Triphenylphosphineoxide	
Aromatic sulfonates	
Benzothiazoles	
Benzotriazoles	
2,2-dimethoxybutane	
1-(2-methoxypropoxy) propanol-2	
Xylenol (sym m), 4-chloro	
p-chloro-p'-hydroxybenzophenone	
Tris (2-butoxyethyl)phosphate	

