

RIVM rapport 607300001/2006

**Drempelwaarden in grondwater: voor welke stoffen?**

W. Verweij, H.F.R. Reijnders

Contact: W. Verweij en H.F.R. Reijnders  
Laboratorium voor Ecologische Risicobeoordeling en Laboratorium voor Milieumetingen  
[wilko.verweij@rivm.nl](mailto:wilko.verweij@rivm.nl) en [H.Reijnders@rivm.nl](mailto:H.Reijnders@rivm.nl)

Dit onderzoek werd verricht in opdracht en ten laste van VROM/DGM, in het kader van het project 'Ondersteuning nieuwe grondwaterrichtlijn'.

## Rapport in het kort

### Drempelwaarden in grondwater: voor welke stoffen?

Drempelwaarden voor grondwater zijn verplicht geworden door de (Europese) Kaderrichtlijn Water. Er komen geen Europese voorschriften voor de stoffen waarvoor drempelwaarden moeten worden vastgesteld, noch voor de hoogte van drempelwaarden. Dit rapport bevat adviezen welke *criteria* zouden moeten worden toegepast om stoffen te selecteren voor het afleiden van een drempelwaarde. Geadviseerd wordt drempelwaarden vast te stellen voor stoffen waar grondwaterafhankelijke ecosystemen schade door ondervinden. Daarnaast wordt aanbevolen drempelwaarden vast te stellen voor stoffen die in grondwater boven de drinkwaternorm dreigen uit te komen.

Ook worden voorlopige adviezen gegeven voor de *stofkeuze*. Voor grondwaterafhankelijke ecosystemen zijn dat stikstof, fosfaat en chloride. Voor de drinkwaterfunctie zijn dat nikkel en arseen; dit advies is echter gebaseerd op gegevens die nog moeten worden geactualiseerd. De *hoogte* van de drempelwaarden komt in een vervolgrapport aan bod.

Trefwoorden: grondwater, drempelwaarden, criteria, selectie stoffen, Kaderrichtlijn Water, Dochterrichtlijn Grondwater

## Abstract

### Threshold values in groundwater: for which substances?

Threshold values for groundwater are mandatory for the (European) Water Framework Directive. No European procedures will be given for substances for which threshold values have to be established, nor for the level of threshold values.

This report contains recommendations for the *criteria* that will be applied to select substances to derive threshold values. The RIVM recommends to establish threshold values for substances for groundwater dependant ecosystems that are significantly damaged. Besides the RIVM recommends to establish threshold values for substances that are expected to have concentrations above the drinking water standard.

Also provisional recommendations are given for the *substance selection*. For groundwater dependant ecosystems nitrogen, phosphate and chloride are selected. For drinking water nickel and arsenic are selected. When new data becomes available this provisional recommendation is updated. The *level* of the threshold value will be dealt with in a forthcoming report.

Keywords: groundwater, threshold values, criteria, substance selection, Water Framework Directive, Groundwater Daughter Directive

# Inhoud

<b>Samenvatting</b>	<b>5</b>
<b>1. Inleiding</b>	<b>6</b>
<b>2. De context</b>	<b>8</b>
2.1 <i>De Kaderrichtlijn Water (KRW)</i>	8
2.2 <i>De Ground Water Daughter Directive (GWDD)</i>	11
2.3 <i>Huidige normstelling voor grondwater</i>	14
2.4 <i>Resumé</i>	14
<b>3. Criteria voor het selecteren van stoffen</b>	<b>16</b>
3.1 <i>Ecosystemen</i>	16
3.2 <i>Menselijk gebruik</i>	16
3.3 <i>Landelijk een drempelwaarde of niet?</i>	17
3.4 <i>Te gebruiken data</i>	18
<b>4. Stofkeuze</b>	<b>21</b>
4.1 <i>Ecosystemen</i>	21
4.2 <i>Menselijk gebruik</i>	22
4.3 <i>De parameters van Annex II deel B van de GWDD</i>	22
<b>5. Consequenties van de stofkeuze</b>	<b>24</b>
5.1 <i>Relatie met monitoring van grondwater</i>	24
5.2 <i>Relatie met maatregelen</i>	24
5.3 <i>Beïnvloeding door grondwater uit onverzadigde zone</i>	25
5.4 <i>Hoogte van drempelwaarden</i>	25
<b>6. Conclusies</b>	<b>26</b>
<b>Literatuur</b>	<b>27</b>
<b>Bijlage 1 Passages uit de KRW</b>	<b>29</b>
<b>Bijlage 2 Passages uit de GWDD</b>	<b>33</b>
<b>Bijlage 3 Mogelijke probleemstoffen</b>	<b>38</b>

## Samenvatting

Dit rapport behandelt het onderwerp 'drempelwaarden' voor grondwater, uitvloeisel van de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) en de concept-dochterrichtlijn voor grondwater. Lidstaten kunnen, binnen gegeven randvoorwaarden, zelf bepalen voor welke grondwaterlichamen zij drempelwaarden willen vaststellen, voor welke stoffen en hoe hoog de drempelwaarden worden. Dit rapport gaat over (1) criteria waarmee stoffen kunnen worden geselecteerd en (2) de voorlopige selectie van de stoffen.

In dit rapport wordt eerst de context van de KRW en de concept-dochterrichtlijn voor grondwater geschetst en vervolgens wordt uiteengezet wat de functie is van drempelwaarden binnen het totaal van de doelstellingen van beide richtlijnen.

De *functie* van drempelwaarden is het toetsen of aan de 'goede chemische toestand' van grondwaterlichamen wordt voldaan, waarbij grondwater is gedefinieerd als water in de *verzadigde* zone. De goede chemische toestand van grondwater is met name gekoppeld aan twee beschermdoelen: (1) de doelen van aquatische en terrestrische ecosystemen die afhankelijk zijn van het grondwaterlichaam en (2) het menselijk gebruik van grondwater.

Voor het eerste beschermdoel, grondwaterafhankelijke ecosystemen, wordt geadviseerd een drempelwaarde vast te stellen voor een stof als die, in de concentratie waarin de stof in grondwater aanwezig is, de doelen van grondwaterafhankelijke ecosystemen in gevaar brengt. Het advies is concreet voor een stof een drempelwaarde vast te stellen als uit de, in 2004 uitgevoerde, karakterisering van grondwaterlichamen (conform artikel 5 van de KRW) blijkt dat een stof de doelen van grondwaterafhankelijke ecosystemen in gevaar brengt. Hieruit volgt het advies landelijk drempelwaarden vast te stellen voor stikstof, fosfaat en chloride. Geadviseerd wordt na te gaan of toxische stoffen in de praktijk ook de doelen van grondwaterafhankelijke ecosystemen in gevaar kunnen brengen en er dus wellicht voor die stoffen ook drempelwaarden moeten worden afgeleid.

Voor het tweede beschermdoel, menselijk gebruik van grondwater, adviseren wij een koppeling aan te brengen met de bestaande drinkwaternormen, voorzover gebaseerd op gezondheidskundige gronden. Concreet luidt het advies een drempelwaarde vast te stellen als een stof, waarvoor een gezondheidskundige norm in drinkwater bestaat, vóórkomt in het grondwater in een concentratie van 75% van de drinkwaternorm. Dit percentage is gekozen omdat er bij grondwater vaak een lange tijd verstrijkt tussen het nemen van een maatregel en het zichtbaar worden van verbetering.

Dit resulteert in het advies drempelwaarden vast te stellen voor nikkel en arseen. Tevens wordt geadviseerd de monitoring te programmeren van stoffen die nu niet routinematig worden gemeten maar mogelijk wel relevant zijn.

# 1. Inleiding

In 2000 is de Kaderrichtlijn Water (KRW) van kracht geworden (EU, 2000). Deze richtlijn beoogt het oppervlaktewater en grondwater in de EU te beschermen. In de KRW zijn voor grondwater slechts globale bepalingen opgenomen. Bij het opstellen van de KRW is daarom op Europees niveau het voornemen gemaakt om een aparte dochterrichtlijn van de KRW voor grondwater (Ground Water Daughter Directive, GWDD) te maken. Op dit moment (mei 2006) is er nog geen dochterrichtlijn vastgesteld, maar er is wel een concept (EU, 2006). Vrij breed wordt aangenomen dat er op korte termijn een definitieve tekst komt. Zodra de definitieve tekst beschikbaar is, moet worden nagegaan of de in dit rapport beschreven methodiek voldoet aan de eindtekst.

Voor dit rapport is gebruik gemaakt van de Nederlandstalige versie van de GWDD, gedateerd 23 januari 2006.

In de KRW worden eisen gesteld aan de 'goede toestand' van grondwater; deze eisen zijn opgesplitst in eisen voor de 'goede kwantitatieve toestand' en de 'goede chemische toestand'. De goede toestand is verbonden met de goede ecologische toestand van grondwater-afhankelijke ecosystemen (zowel aquatische als terrestrische). Voor het vaststellen van de goede *chemische* toestand wordt in de GWDD het begrip 'drempelwaarden' geïntroduceerd (op de relatie tussen 'goede *chemische* toestand' en het begrip 'drempelwaarden' wordt later nader ingegaan). Lidstaten kunnen zelf bepalen voor welke stoffen zij drempelwaarden willen vaststellen, binnen gegeven randvoorwaarden, en hoe hoog de drempelwaarden worden vastgesteld (ook weer binnen gegeven randvoorwaarden). Het is echter niet in één oogopslag duidelijk op grond waarvan (criteria) en voor welke stoffen (selectie) drempelwaarden moeten worden bepaald. Dit rapport, geschreven door RIVM in opdracht van het Ministerie van VROM, beoogt daar duidelijkheid in te brengen. Daartoe wordt in het volgende hoofdstuk eerst ingegaan op de doelen en instrumenten van de KRW, de GWDD en op de relatie met het huidige Nederlandse bodembeleid.

## *Proces*

VROM heeft een proces in gang gezet om te komen tot drempelwaarden voor, op grond van objectieve criteria gekozen, stoffen. Dat proces voorziet in de volgende stappen.

1. Het vaststellen van criteria voor het selecteren van stoffen waarvoor drempelwaarden worden afgeleid. Het is de bedoeling dat Rijk en provincies op basis van de criteria stoffen kunnen kiezen (het Rijk op landelijk niveau, provincies zonodig aanvullend). Hiertoe is vorig jaar een tussenprodukt verschenen met voorlopige voorstellen voor criteria (Verweij, 2005). In dit rapport worden definitieve adviezen gegeven voor deze criteria (hoofdstuk 3).
2. Het selecteren van stoffen door het toepassen van deze criteria. Voor sommige stoffen kunnen op landelijk niveau drempelwaarden worden vastgesteld (daartoe worden in dit rapport adviezen gegeven; hoofdstuk 4), voor andere stoffen in één of meer (deel-)stroomgebieden (dat valt buiten het kader van dit rapport), in principe gebruikma-

kend van dezelfde criteria. VROM stelt vast voor welke stoffen op landelijk niveau drempelwaarden worden vastgesteld.

3. Het vaststellen van de hoogte van de drempelwaarden. In 2006 zal dit traject worden voorbereid; de uitvoering is gepland voor 2007. Dit rapport gaat dan ook niet in op de vraag welke getalswaarden moeten gaan gelden voor de drempelwaarden. VROM stelt uiteindelijk de hoogte van de (landelijke) drempelwaarden vast.

### *Planning*

Uiterlijk 22 december 2008 moet Nederland drempelwaarden hebben vastgesteld (GWDD, art. 3 lid 5). VROM streeft ernaar dat eind 2007 drempelwaarden zijn vastgesteld. Dit alles dient plaats te vinden binnen het kader van Internationale Normstelling Stoffen (INS). Eind 2006 moet duidelijk zijn voor welke stoffen landelijk drempelwaarden worden vastgesteld en moet duidelijk zijn op welke manier drempelwaarden worden vastgesteld. Voor de provincies moet duidelijk worden voor welke stoffen het Rijk en voor welke de provincies drempelwaarden vaststellen en hoe ze dat moeten doen (criteria). Het Rijk neemt in ieder geval de stoffen voor zijn rekening die als landsbreed relevant moeten worden beschouwd. De provincies kunnen met specifieke gevallen te maken krijgen en daarvoor zelf stoffen selecteren aan de hand van de criteria uit dit rapport. Voor beide doelgroepen moet duidelijk zijn welke criteria kunnen worden gehanteerd, dit ook met het oog op eventuele aanvullingen, dus selectie van nieuwe stoffen.

## 2. De context

In dit hoofdstuk worden drempelwaarden in hun context geplaatst. Daartoe worden eerst de KRW en de GWDD besproken, gevolgd door de huidige normstelling voor grondwater. Van de KRW en GWDD worden de meest relevante passages besproken. Daarbij merken we op dat elke selectie subjectief is. De meeste passages zijn niet letterlijk overgenomen in verband met de lengte en de leesbaarheid. De volledige formuleringen van de meest relevante passages zijn opgenomen in Bijlage 2 (KRW) en 3 (GWDD). Overigens is voor een goed begrip van de materie meer nodig dan alleen kennis van de geselecteerde artikelen in de bijlagen.

### 2.1 De Kaderrichtlijn Water (KRW)

Het doel van de KRW (art. 1) is op Europees niveau een kader vast te stellen voor de bescherming van water (dit is zoet, brak en zout oppervlaktewater en grondwater) waarmee onder andere:

1. geen achteruitgang optreedt en bescherming en verbetering plaatsvindt van a) aquatische ecosystemen; b) terrestrische ecosystemen (voorzover water-gerelateerd) en c) waterrijke gebieden;
2. duurzaam gebruik van water wordt bevorderd;
3. bescherming en verbetering van het aquatische milieu wordt beoogd, onder andere door beperkingen te stellen aan emissies van stoffen;
4. wordt gezorgd voor vermindering van de verontreiniging van grondwater en verdere verontreiniging wordt voorkomen.

Daarmee moet onder andere worden bijgedragen aan de beschikbaarheid van voldoende grondwater van goede kwaliteit en aan een significante vermindering van de verontreiniging van grondwater.

Belangrijk is dus de toestand van de ecosystemen (zowel aquatische als terrestrische) en het terugdringen van verontreiniging van grondwater.

Grondwater is daarbij gedefinieerd als 'al het water dat zich onder het bodemoppervlak in de *verzadigde* zone bevindt en dat in direct contact met de bodem of ondergrond staat;' (art. 2, lid 2, cursivering aangebracht door auteurs). Water dat zich in de *onverzadigde* zone bevindt valt dus *niet* onder de definitie van de KRW.

Van belang zijn ook de overwegingen in de pre-ambule (tussen aanhalingstekens de letterlijke citaten), met name:

- overweging 20: 'De kwantitatieve toestand van een grondwaterlichaam kan van invloed zijn op de ecologische kwaliteit van de oppervlaktewateren en de bij dat grondwaterlichaam behorende terrestrische ecosystemen.' Met andere woorden, er wordt onderkend dat er een verband kan zijn tussen grondwater en ecosystemen die door grondwater worden beïnvloed. Hier wordt alleen de kwantitatieve toestand genoemd, maar elders in de



KRW wordt het verband gelegd met de chemische toestand van grondwater. Hier wordt verderop in dit rapport op teruggekomen.

- overweging 24: 'Een goede waterkwaliteit draagt bij tot het veiligstellen van de drinkwatervoorziening van de bevolking.' Hier wordt het belang van goed water voor de drinkwatervoorziening onderkend.
- overweging 26: 'De lidstaten moeten ten minste naar een goede watertoestand streven en daarbij de nodige maatregelen binnen geïntegreerde maatregelenprogramma's vaststellen en uitvoeren, rekening houdend met de bestaande communautaire vereisten. Waar reeds sprake is van een goede toestand van het water, moet deze worden gehandhaafd. Afgezien van de voorwaarden voor een goede toestand van het grondwater, moet elke significante en aanhoudende stijgende tendens van de concentratie van een verontreinigende stof worden vastgesteld en teruggedrongen.' In het eerste deel van deze overweging wordt aangegeven dat een waterlichaam dat in een goede staat verkeert niet mag omslaan naar een minder goede staat (stand-still). Deze formulering staat op zichzelf het 'opvullen' van normen toe, maar in het tweede deel van deze overweging wordt uitgesproken dat elke stijgende tendens moet worden teruggedrongen. Daarmee wordt het 'opvullen' van normen niet toegestaan.
- overweging 28: 'Oppervlaktewateren en grondwater zijn in beginsel hernieuwbare natuurlijke hulpbronnen. Met name het waarborgen van een goede toestand van het grondwater vereist vroegtijdige maatregelen, alsmede een stabiele planning op lange termijn van beschermende maatregelen, gezien het natuurlijke tijdsverloop dat met de vorming en vernieuwing van deze bronnen is gemoeid. Bij het verbeteren van de toestand *dient rekening te worden gehouden met dat tijdsverloop* met het oog op tijdschema's voor maatregelen waarmee men een goede grondwatertoestand wil bereiken en voor het terugdringen van elke significante en aanhoudende stijgende tendens van de concentratie van een verontreinigende stof in het grondwater.' (cursivering auteurs) Belangrijk is dus het rekening houden met de voor grondwater relatief lange tijd die kan verlopen tussen het moment waarop maatregelen genomen worden en het moment waarop de effecten van die maatregelen zichtbaar worden.

In artikel 4 van de KRW (milieudoelstellingen) wordt aangegeven dat lidstaten maatregelen moeten nemen om elke stijgende tendens van een verontreinigende stof ten gevolge van menselijke activiteiten om te buigen door a) de belasting van de bodem met stoffen en daarmee het transport ervan naar het grondwater te voorkomen of te beperken (bronbeleid); b) alle grondwaterlichamen te beschermen (preventief beleid), te verbeteren en te herstellen (curatief/saneringsbeleid). Voor dit rapport is het van belang te constateren dat, voor deze maatregelen, geen kwantitatieve doelstelling in de vorm van een 'norm' voorgeschreven wordt; de formulering van artikel 4 schrijft niet voor welk *type* maatregelen moet worden genomen. Dat betekent dat, vanuit artikel 4 van de KRW, geen *directe* link met drempelwaarden bestaat. Ook wordt in artikel 4 aangegeven dat, als een lidstaat inschat dat bepaalde doelen aan het einde van de eerste planperiode niet zullen worden gehaald, de doelen onder bepaalde voorwaarden mogen worden uitgesteld ('fasering maatregelen') of versoepeld ('doelverlaging').

Verder is in artikel 8 aangegeven dat grondwaterlichamen moeten worden gemonitord om een beeld te krijgen van de watertoestand. Voor dit rapport is het van belang te constateren dat er geen relatie wordt gelegd tussen de te monitoren stoffen en stoffen waarvoor drempelwaarden bestaan; er is dus ook geen noodzaak alleen de stoffen te monitoren waarvoor drempelwaarden gelden. Sowieso wordt, zoals al eerder gemeld, in de KRW het begrip drempelwaarden niet gebruikt; dat begrip wordt pas in de GWDD geïntroduceerd. Ook in de GWDD wordt overigens geen directe relatie gelegd tussen de te monitoren stoffen en stoffen waarvoor een drempelwaarde geldt.

Artikel 17 gaat specifiek in op strategieën ter voorkoming en beheersing van grondwaterverontreiniging. Aangekondigd wordt dat hiervoor Europese maatregelen zullen komen (bedoeld wordt: de GWDD; zie overweging 4 in de GWDD) met criteria voor a) de beoordeling van de goede chemische toestand en b) het vaststellen van stijgende tendensen en beginpunten voor omkeringen in tendensen. Ook wordt aangegeven dat lidstaten dat zelf moeten doen als op Europees niveau geen criteria worden vastgesteld. Doen de lidstaten dat niet, dan moet een stijgende tendens worden omgebogen zodra de concentratie een waarde heeft bereikt van 75% van het niveau van de kwaliteitsnormen voor grondwater die in de bestaande communautaire wetgeving zijn vastgesteld.

In bijlage V (2.3.2) van de KRW wordt de definitie gegeven van de goede chemische toestand van grondwater. In onderstaande tekstbox wordt die definitie vermeld.

Element	Goede toestand
Algemeen	<p>De chemische samenstelling van het grondwaterlichaam is zodanig dat de concentraties van verontreinigende stoffen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• als hierna vermeld geen effecten van zout of andere intrusies vertonen;</li> <li>• de uit hoofde van andere communautaire wetgeving toepasselijke kwaliteitsnormen niet overschrijden, in overeenstemming met artikel 17;</li> <li>• niet zodanig zijn dat de ingevolge artikel 4 voor bijbehorende oppervlaktewateren aangegeven milieudoelstellingen niet worden bereikt, een significante vermindering van de ecologische of chemische kwaliteit van die waterlichamen optreedt of significante schade wordt toegebracht aan terrestrische<sup>1</sup> ecosystemen die rechtstreeks afhankelijk zijn van het grondwaterlichaam.</li> </ul>
Geleidbaarheid	Veranderingen in de geleidbaarheid wijzen niet op intrusies van zout of andere stoffen in het grondwaterlichaam.

<sup>1</sup> bedoeld wordt: terrestrische

In deze tabel wordt dus een koppeling aangebracht tussen enerzijds de goede chemische toestand en anderzijds a) communautaire normen; b) doelen voor oppervlaktewater en terrestrische ecosystemen die afhankelijk zijn van grondwater.

## 2.2 De Ground Water Daughter Directive (GWDD)

De GWDD bevat een uitwerking van drie aspecten van de KRW: de goede chemische toestand, het vaststellen van stijgende trends en het beoordelen van 'inputs' ('inbreng van verontreinigde stoffen'). Hieronder worden eerst de passages besproken die het meest met het onderwerp drempelwaarden te maken hebben.

Dat zijn om te beginnen de zogeheten overwegingen. Overweging 1 stelt dat grondwater een waardevolle natuurlijke hulpbron is die beschermd moet worden, met het oog op grondwaterafhankelijke ecosystemen en consumptie van water. Die functies worden dus belangrijk gevonden.

In overweging 3 wordt de link gelegd tussen die functies en concentraties van verontreinigende stoffen, en wordt uitgesproken dat 'nadelige concentraties van schadelijke verontreinigende stoffen' [moeten] 'worden vermeden, voorkomen of verminderd'. Hier worden de belangrijkste te beschermen functies gekoppeld aan beleid ten aanzien van verontreinigende stoffen in grondwater.

In overweging 5 is te lezen dat er kwaliteitsnormen en drempelwaarden moeten worden vastgesteld (over de verschillen tussen die twee verderop meer); 'om te voorzien in criteria voor de beoordeling van de chemische toestand van grondwaterlichamen'. Dit betekent dat hier een koppeling wordt gelegd tussen de chemische toestand en drempelwaarden, in de zin dat drempelwaarden nodig zijn om de chemische toestand te kunnen beoordelen. Dit is een cruciale bepaling om te kunnen begrijpen waarvoor drempelwaarden bedoeld zijn.

In overweging 6 wordt gesteld dat er communautaire kwaliteitsnormen moeten komen voor nitraten en bestrijdingsmiddelen (gewasbeschermingsproducten en biociden), en wordt de link gelegd met bestaande EU-richtlijnen. Het doel is hiermee de samenhang te verzekeren met bestaande richtlijnen.

In overweging 7 wordt aangegeven dat als stoffen van nature in hoge concentraties voorkomen in grondwater dit geen betrekking heeft op de chemische toestand. Met andere woorden er is geen sprake van een slechte chemische toestand als een hoge concentratie van een stof een natuurlijke oorzaak heeft.

In artikel 1 wordt het *doel* van de GWDD aangegeven, onder andere criteria vaststellen voor de beoordeling van de goede chemische toestand.

In artikel 2 (definities) wordt aangegeven wat wordt verstaan onder een (grondwater-)kwaliteitsnorm en een drempelwaarde; omwille van de helderheid worden die definities integraal overgenomen.

1) 'grondwaterkwaliteitsnorm': een milieukwaliteitsnorm uitgedrukt als de concentratie van een bepaalde verontreinigende stof, groep verontreinigende stoffen of indicator van verontreiniging in grondwater, die ter bescherming van de menselijke gezondheid en het milieu niet mag worden overschreden;

2) 'drempelwaarde': door de lidstaten conform artikel 3 vastgestelde grondwaterkwaliteitsnorm.

Het verschil is dus dat een grondwaterkwaliteitsnorm op Europees niveau wordt vastgesteld terwijl een drempelwaarde door een lidstaat wordt vastgesteld. Overigens is er geen verschil in status.

Zoals hierboven reeds aangegeven, zijn er op dit moment grondwaterkwaliteitsnormen voor nitraat en bestrijdingsmiddelen.

Artikel 3 gaat over criteria voor de beoordeling van de chemische toestand. In het voorafgaande is al aangegeven dat drempelwaarden zijn bedoeld om de chemische toestand te beoordelen. Daarmee is dit artikel cruciaal voor dit rapport. In lid 1 wordt gesteld dat voor de beoordeling van de chemische toestand gebruik moet worden gemaakt van de grondwaterkwaliteitsnormen en drempelwaarden. Ook wordt aangegeven dat een lijst van een tiental parameters ten minste in beschouwing moet worden genomen.

In lid 2 wordt bepaald op welk *schaalniveau* voor een stof drempelwaarden kunnen worden vastgesteld; dat kan:

- op nationaal niveau (een drempelwaarde voor alle grondwaterlichamen in een land);
- voor een stroomgebiedsdistrict;
- voor een deel van een internationaal stroomgebiedsdistrict dat in een bepaald land ligt;
- voor een grondwaterlichaam;
- voor een groep van grondwaterlichamen.

Daarmee is duidelijk dat drempelwaarden niet zijn bedoeld voor de beoordeling van *lokale* situaties ('inputs', 'inbreng van verontreinigde stoffen'), zoals bestaande bodem- of grondwaterverontreinigingen of voor het inbrengen van verontreinigingen in de bodem of in het grondwater. De beoordeling van lokale bronnen is beschreven in artikel 6 van de GWDD. Bovendien wordt er op dit moment gewerkt aan een Europese 'Guidance Inputs' met daarin een leidraad voor de aanpak van lokale situaties. Indien een lokale verontreiniging zo groot is dat de goede toestand van een grondwaterlichaam in gevaar komt, moet alsnog worden overwogen om drempelwaarden vast te stellen. In een dergelijk geval is eigenlijk geen sprake meer van een *lokale* verontreiniging.

Lid 6 van artikel 3 bepaalt dat de lijst van stoffen met drempelwaarden dynamisch is, in de zin dat bij een herziening van het stroomgebiedsbeheersplan (dus elke zes jaar) stoffen waarvoor een drempelwaarde geldt kunnen worden toegevoegd of geschrapt.

Artikel 4 behandelt de procedure voor de beoordeling van de chemische toestand van grondwater. Lid 2a bepaalt dat als in een grondwaterlichaam geen enkele grondwaterkwaliteitsnorm of drempelwaarde wordt overschreden, het grondwaterlichaam het predikaat 'goede chemische toestand' krijgt. Lid 2b bepaalt dat, als een grondwaterkwaliteitsnorm of drempelwaarde op meerdere lokaties wordt overschreden, de chemische toestand van het grondwaterlichaam toch als goed wordt beoordeeld, *indien uit onderzoek blijkt* dat aan een viertal voorwaarden wordt voldaan. Deze voorwaarden houden in:

- dat de overschrijdingen geen significant milieurisico vormen;
- dat aan de andere voorwaarden van de goede chemische toestand is voldaan;
- dat het benodigde niveau van zuivering voor drinkwater niet hoger mag worden;
- dat de geschiktheid voor menselijk gebruik van het grondwater niet significant mag worden aangetast.

Hiermee wordt duidelijk dat drempelwaarden gekoppeld zijn aan milieurisico's, de voorwaarden van bijlage V van de KRW (goede chemische toestand) en het gebruik voor menselijke consumptie.

In deel A van bijlage II van de GWDD worden 'richtsnoeren' gegeven voor de vaststelling van drempelwaarden. Daarbij wordt aangegeven dat drempelwaarden moeten worden vastgesteld voor stoffen waarvan bij de karakterisering van grondwaterlichamen (artikel 5 van de KRW) is vastgesteld dat ze er mede-verantwoordelijk voor zijn dat grondwaterlichamen 'at risk' zijn, oftewel het risico lopen niet een goede chemische toestand te bereiken. Vervolgens wordt aangegeven dat de vaststelling van drempelwaarden gebaseerd moet zijn op:

- de mate van interacties tussen enerzijds grondwater en anderzijds aquatische ecosystemen alsmede terrestrische ecosystemen die van het grondwaterlichaam afhankelijk zijn;
- de belemmering voor het gebruik van grondwater (zowel 'feitelijk' als 'potentieel');
- stoffen waardoor grondwaterlichamen mogelijk 'at risk' zijn;
- hydrogeologische kenmerken, onder andere achtergrondconcentraties.

Hierbij is niet duidelijk of de vaststelling van drempelwaarden op alle vier aspecten moet zijn gebaseerd of op (tenminste) één aspect.

Deel B van bijlage II van de GWDD bevat de tien 'stoffen en indicatoren' die ten minste moeten worden beschouwd bij het vaststellen van de stoffen waarvoor drempelwaarden moeten worden afgeleid. Het gaat om arseen, cadmium, lood, kwik, ammonium, chloride, sulfaat, trichloorethyleen, tetrachloorethyleen en geleidbaarheid.

### *Résumé van de richtlijnen*

Uit het voorgaande wordt duidelijk dat drempelwaarden bedoeld zijn voor de beoordeling van de chemische toestand van een grondwaterlichaam. De goede toestand wordt bereikt als (1) de normen voor nitraat en bestrijdingsmiddelen niet zijn overschreden en (2) de doelen en kwaliteit van ecosystemen die van het grondwaterlichaam afhankelijk zijn, niet in gevaar komen. Drempelwaarden zijn *niet* bedoeld voor het beoordelen van lokale situaties. Evenmin wordt een directe koppeling aangebracht tussen drempelwaarden en het stand-still-principe.

### *Huidig beleid voor lokale situaties en stand-still*

Het viel buiten het bestek van dit rapport om te onderzoeken of het huidige Nederlandse bodembeleid voldoende is voor het beoordelen en aanpakken van lokale situaties alsmede voor het operationaliseren van het stand-still-principe. Naar onze inschatting is dat in grote lijnen wel het geval. Wel verdient het aanbeveling daar nog een wat diepgaander onderzoek naar te

verrichten. Ook verdient het aanbeveling om de Guidance voor beoordeling van bronnen te zijner tijd te bestuderen om na te gaan of daar extra eisen in worden gesteld.

## 2.3 Huidige normstelling voor grondwater

Tot dusver is in dit hoofdstuk vooral ingegaan op wat er eventueel extra gedaan zou moeten worden voor de KRW en/of de GWDD. Het is echter ook van belang na te gaan of de huidige Nederlandse normstelling voor grondwater herzien moet worden.

In Nederland worden wettelijke en niet-wettelijke normen onderscheiden. Wettelijke normen zijn grenswaarde en richtwaarde. Niet-wettelijke normen zijn Maximaal Toelaatbaar Risiconiveau (MTR) (met uitzondering van de stoffen uit EU-richtlijn 76/464 die wel een wettelijke status hebben) en de streefwaarde. Voor oppervlaktewater zijn de afgeleide MTR-waarden ook beleidsmatig vastgelegd, voor grondwater zijn wel risicogrenzen op MTR-niveau afgeleid, maar deze zijn niet beleidsmatig vastgelegd (Lijzen en Verweij, 2006).

De streefwaarden voor grondwater worden op dit moment als richtwaarden beschouwd. De streefwaarden zijn normen waarvoor een inspanningsverplichting geldt. Het beleid hiervoor is vastgelegd in het derde Nationaal Milieubeleidsplan (NMP3; VROM, 1998) en 4 (VROM, 2001b). De streefwaarden zijn vastgelegd in de Circulaire streef- en interventiewaarden (VROM 2000/2002). Het nationale beleid is gericht op het realiseren van streefwaarden op de langere termijn.

Voor metalen zijn streefwaarden voor het ondiepe (< 10 m) en diepe (> 10 m) grondwater afgeleid. Dit onderscheid wordt gemaakt, omdat de metaalgehalten met de diepte verschillen. Voor beide diepten geldt dat de streefwaarde de som is van het van nature aanwezige achtergrondgehalte plus de verwaarloosbare toevoeging. Voor het van nature aanwezige achtergrondgehalte zijn landelijke achtergrondconcentraties (AC) aangegeven in de Circulaire streef- en interventiewaarden (VROM 2000/2002).

Bovendien zijn in NMP4 (VROM, 2001b) functiegerichte 'normen' geformuleerd. In NMP4 is aangegeven dat het nationale beleid gericht is op een nitraatconcentratie van 50 mg/l met een streefwaarde van 25 mg/l in het diepere grondwater in grondwaterbeschermings- en in-trekgebieden. De concentratie van bestrijdingsmiddelen in grondwater mag niet hoger zijn dan 0,1 µg/l voor individuele bestrijdingsmiddelen en relevante metaboliëten.

Geconstateerd kan worden dat de huidige Nederlandse normstelling niet herzien hoeft te worden ten gevolge van de KRW en/of GWDD.

## 2.4 Resumé

Uit het voorgaande wordt duidelijk dat drempelwaarden, samen met grondwaterkwaliteitsnormen, bedoeld zijn voor het toetsen van de chemische toestand van een grondwaterlichaam. De chemische toestand is gekoppeld aan:

- de milieudoelstellingen en ecologische of chemische kwaliteit van de bijbehorende oppervlaktewateren;
- het al dan niet toebrengen van significante schade aan terrestrische ecosystemen die rechtstreeks afhankelijk zijn van het grondwaterlichaam;
- de geschiktheid voor menselijk gebruik van het grondwater.

Dat betekent dat drempelwaarden moeten worden afgeleid voor stoffen die 1) doelen en/of kwaliteit van aquatische en terrestrische ecosystemen in gevaar brengen en/of 2) de geschiktheid van het grondwater voor menselijk gebruik in gevaar brengen.

### 3. Criteria voor het selecteren van stoffen

In dit hoofdstuk wordt uiteengezet welke *criteria* wij adviseren te hanteren voor het selecteren van stoffen. Voortbouwend op het vorige hoofdstuk formuleren wij adviezen voor 1) ecosystemen en 2) menselijk gebruik. De uiteindelijke stofkeuze komt in het volgende hoofdstuk aan bod.

#### 3.1 Ecosystemen

Artikel 5 van de KRW verplicht lidstaten de oppervlaktewaterlichamen en grondwaterlichamen te karakteriseren, om te bepalen of naar verwachting aan de doelen voldaan kan worden. Voor grondwater moet daarbij onder andere worden gekeken naar mogelijke negatieve beïnvloeding van aquatische en terrestrische ecosystemen, in die zin dat doelen voor die ecosystemen wellicht niet gehaald worden vanwege de toestand van het grondwater. Wij adviseren drempelwaarden vast te stellen voor die stoffen waarvan uit de karakterisering is gebleken dat door die stoffen de doelen van grondwaterafhankelijke aquatische en terrestrische ecosystemen niet gehaald zullen worden. Met nadruk zij gesteld dat het hier gaat om 'grondwater in de zin van de KRW', met andere woorden grondwater uit de *verzadigde* zone (zie KRW-definitie van grondwater op bladzijde 8). Indien sprake is van water dat vanuit de *onverzadigde* zone in oppervlaktewater of terrestrische ecosystemen terechtkomt en daar de doelen in gevaar brengt, hoeven volgens de KRW-systematiek *geen* drempelwaarden te worden vastgesteld. In hoofdstuk 5 wordt daar nader op ingegaan.

#### 3.2 Menselijk gebruik

Geadviseerd wordt voor menselijk gebruik de keuze voor stoffen te koppelen aan drinkwaternormen, zoals vastgelegd in het Waterleidingbesluit (VROM, 2001a). Het is van belang daarbij te onderkennen dat er verschillende typen drinkwaternormen zijn; voor dit doel moet vooral worden gekeken naar de chemische parameters in tabel II uit het Waterleidingbesluit. Deze parameters hebben een gezondheidkundige achtergrond. De parameters uit tabel III (a, b en c) van het Waterleidingbesluit zijn *indicatoren* voor andere parameters; tabel IIIa zijn bedrijfstechnische parameters, IIIb organoleptische en/of esthetische parameters, tabel IIIc signaleringsparameters, bedoeld voor 'het signaleren van mogelijke verontreinigingen'. Het is niet per definitie zinvol voor al deze stoffen drempelwaarden af te leiden, maar wel is het van belang na te gaan waarvoor deze stoffen dan precies indicatoren zijn. Het zal duidelijk zijn dat met name de stoffen van tabel IIIc aandacht verdienen. Indien een overschrijding plaatsvindt die duidt op een beperking van het menselijk gebruik van grondwater, dan adviseren wij ook voor de betreffende stof een drempelwaarde af te leiden. Vanuit de drinkwateroptiek is er geen probleem zolang een stof in grondwater voorkomt *onder* de drinkwaternorm. Wij adviseren niettemin een drempelwaarde vast te stellen vóóordat de



concentratie van een stof de drinkwaternorm heeft bereikt. Dit sluit aan bij overweging 28 in de Kaderrichtlijn (zie bladzijde 9), waar nadrukkelijk aandacht is voor de periode die kan verstrijken tussen het nemen van een maatregel en het waarnemen van een effect ervan. Daarom adviseren wij, aansluitend bij artikel 17 lid 5 van de KRW (zie bladzijde 10) een drempelwaarde voor een stof vast te stellen zodra 75% van de drinkwaternorm wordt overschreden. Het advies is daarbij gebruik te maken van de hoogst gemeten waarde. Met nadruk zij er op gewezen dat hiermee geen uitspraak wordt gedaan over hoe *hoog* dan de drempelwaarde moet worden, alleen over het moment waarop wordt besloten een drempelwaarde te gaan vaststellen.

### 3.3 Landelijk een drempelwaarde of niet?

Artikel 3 lid 2 van de GWDD bepaalt voor welke schaalniveaus een drempelwaarde kan worden vastgesteld (zie de bespreking in het vorige hoofdstuk), namelijk één of meer grondwaterlichamen. Op dit moment heeft Nederland een zevental grote grondwaterlichamen aangemeld bij de EU en een groot aantal kleine (specifiek ten behoeve van de openbare drinkwatervoorziening). Momenteel loopt, binnen de EU en binnen Nederland, de discussie of dat zo moet blijven. Omdat de kleine grondwaterlichamen geohydrologisch onderdeel uitmaken van de grote, is het voor dit rapport niet zinvol daar onderscheid in te maken; wij gaan voor de nu volgende adviezen uit van de *grote* grondwaterlichamen.

Wanneer een probleem als eerder in dit hoofdstuk beschreven in één (groot) grondwaterlichaam zich voordoet, adviseren wij een drempelwaarde alleen voor dat grondwaterlichaam vast te stellen. Wanneer, volgens de voorgestelde criteria, voor een stof in twee of meer (grote) grondwaterlichamen een drempelwaarde zou moeten worden vastgesteld, stellen wij voor *landelijk* een drempelwaarde vast te stellen (overigens is deze grens arbitrair; vanuit de KRW en GWDD is er geen bezwaar tegen om een andere grens te kiezen).

Beïnvloeding van *ecosystemen* door grondwater is vaak een *lokaal* verschijnsel. Daarom adviseren wij voor ecosystemen bovendien na te gaan of het verschijnsel zich op relatief veel plaatsen voordoet. Zo ja, dan adviseren wij een drempelwaarde vast te stellen; zo nee, dan is het te overwegen geen drempelwaarde vast te stellen maar gebiedsspecifiek aanvullende maatregelen te nemen. Die optie heeft als voordeel dat niet een geheel grondwaterlichaam of zelfs heel Nederland gebonden wordt aan drempelwaarden die alleen voor een heel specifiek gebied van belang zijn. Immers, als de maatregelen in het gebied effectief zijn, kan voor het geheel toch de goede toestand van grondwater worden bereikt.

Als wordt besloten *landelijk* een drempelwaarde vast te stellen voor een stof, hoeft de drempelwaarde overigens niet in elk grondwaterlichaam even hoog te zijn; als daar aanleiding toe is, kan er een regionaal gedifferentieerde getalswaarde worden toegekend (zie ook paragraaf 5.4).

Als een stof zowel in het spoor 'ecosystemen' als in het spoor 'menselijk gebruik' leidt tot een drempelwaarde, ligt het voor de hand, conform de huidige Nederlandse normstellingssystematiek, voor beide sporen drempelwaarden vast te stellen en de laagste van de twee te kiezen.

### 3.4 Te gebruiken data

Wij adviseren voor het selecteren van stoffen nu gebruik te maken van de gemeten data van het Landelijk Meetnet Grondwater (LMG) en niet van de data van drinkwaterbedrijven. De meetpunten van het LMG zijn gelijk verdeeld over het land (ca. 1 meetpunt per 100 km<sup>2</sup>) en komen dus ook voor in gebieden waar het drinkwater van nature ongeschikt is als bron voor drinkwater. Verder zijn sommige meetpunten van de drinkwaterbedrijven mengsels van meerdere putten. Door pompen stroomt grondwater uit andere plaatsen toe en kan de grondwatersamenstelling snel veranderen. Ook worden meetpunten niet elk jaar door de drinkwaterbedrijven bemonsterd en worden meetpunten van tijd tot tijd verplaatst. Door al deze omstandigheden zijn dergelijke meetpunten minder geschikt om de grondwaterkwaliteit te beoordelen. Overigens spelen andere meetnetten dan het LMG ook een rol in het signaleren van problemen.

Op dit moment worden door de provincies voorbereidingen getroffen voor een KRW-meetnet voor grondwater (KMG). Het is nog niet duidelijk hoe het KMG er uit komt te zien. Daarom is het nu nog niet te overzien of het KMG meer of betere informatie geeft voor het selecteren van stoffen. Zodra dat duidelijk is, kan worden nagegaan wat de meerwaarde van het KMG is ten opzichte van het huidige LMG.

Nadeel van het gebruik van de LMG-data is dat niet alle parameters uit het Waterleidingbesluit worden gemeten. Wij adviseren de parameters uit het Waterleidingbesluit die nu niet in het LMG worden gemeten tegen het licht te houden en na te gaan of het zinvol is deze parameters (in eerste instantie eenmalig) te meten, al dan niet in het kader van het LMG.

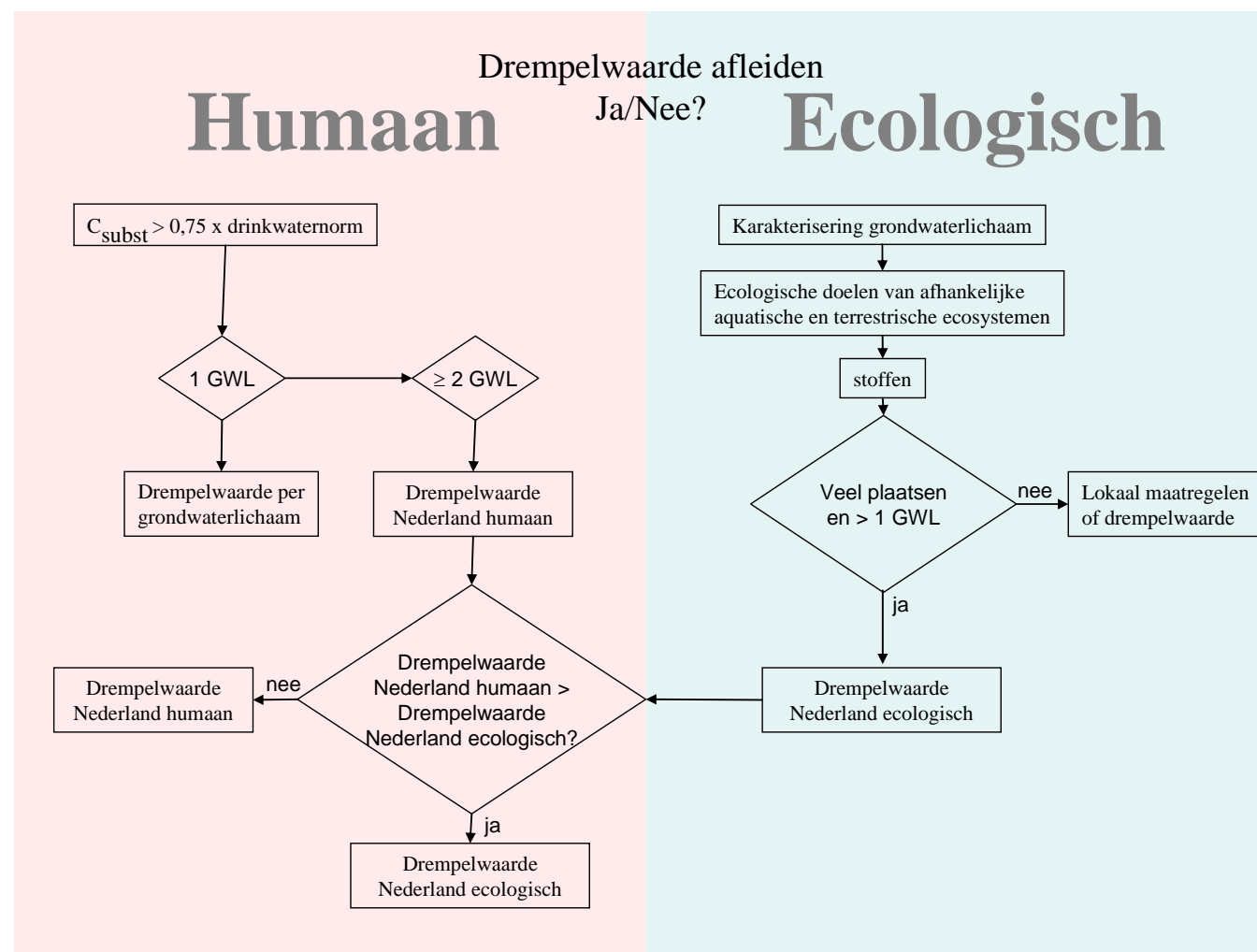
Wij adviseren voor de analyse metingen te gebruiken op ca. 10 meter beneden de grondwaterspiegel (gws). De argumenten hiervoor zijn als volgt.

*Algemeen:* de keuze van 10 m -gws is voornamelijk gebaseerd op de bevinding dat in waarnemingsfilters van 2 m op een diepte van ca. 5-15 m beneden de grondwaterspiegel snelle schommelingen als gevolg van weersinvloeden, grondgebruik, bemesting, grondwaterstandvariatie, enz. in de tijd worden gemaskeerd (Van Duyvenbooden et al., 1985).

*Meer in het bijzonder:* voor het bewaren van de consistentie voor het bepalen van de drempelwaarde is een integrale beschouwing van het milieu noodzakelijk zodat ook moet worden aangesloten bij bestaande normensystemen. Deze normsystemen zijn voor grondwater reeds ontwikkeld voor het afleiden van normen voor bestrijdingsmiddelen en voor het afleiden van streefwaarden. Voor een bestrijdingsmiddel geldt een norm van 0,1 µg/l op een diepte van 10 m beneden maaiveld (mv) (VROM, 2005); streefwaarden gelden voor onder andere ondiep grondwater (< 10 m) (VROM, 1991; VROM, 1992; VROM, 1998; INS, 1999; VROM, 2000/2002).

Bij de karakterisering van grondwaterlichamen is besloten om de diepte van het grondwater te bepalen ten opzichte van de grondwaterspiegel. Dit is gedaan omdat in de verzadigde zone grondwater in met name het Veluwe-massief en in Limburg pas op grotere diepte wordt aangetroffen (bijvoorbeeld 50 m). Toch wordt van dit grondwater gebruik gemaakt of staat dit grondwater in contact met het oppervlaktewater (afvoer via sprengen). Heel in het algemeen bevindt de grondwaterspiegel zich in hoog Nederland (het zandgebied) op een diepte van circa 2 - 2,5 m -mv en in laag Nederland (klei-veen-gebied, zoute kwel) ca. 0 - 1 m -mv. In dit rapport is voor de diepte van het grondwater de benadering van de karakterisering overgenomen.

Op de volgende bladzijde worden de voorgestelde criteria schematisch weergegeven.



Figuur 1. Processchema met voorgestelde criteria. GWL staat voor grondwaterlichaam. Bij toetsing aan het Waterleidingbesluit geldt voor de parameters uit tabel II automatisch de vervolgstap, bij parameters uit tabel III indien daar aanleiding toe is. Zie tekst voor details.

## 4. Stofkeuze

### 4.1 Ecosystemen

Uit de karakteriseringsrapporten (V&W, 2005) blijkt dat er drie stoffen verantwoordelijk voor zijn dat grondwaterlichamen 'at risk' zijn. Het gaat om stikstof, fosfaat en chloride (stikstof in alle zeven (deel-)stroomgebieden, fosfaat in zes van de zeven, chloride in drie van de zeven). Voor deze stoffen adviseren wij een drempelwaarde vast te stellen. Overigens kunnen er bij de gehanteerde methodiek wel vraagtekens worden geplaatst: bij de karakterisering is gebruik gemaakt van meetgegevens op vier dieptes (bovenste grondwater voor klei-/veen-respectievelijk 'Early Warning Level' voor zandgebieden, ondiep, middeldiep en diep grondwater); die vier gegevens zijn gemiddeld en vergeleken met de MTR voor oppervlaktewater. Indien het gemiddelde hoger was dan de MTR, werd het oordeel 'at risk' gegeven. Dat betekent echter niet per definitie dat de doelen voor oppervlaktewater niet worden gehaald door de samenstelling van het grondwater.

In de karakteriseringsrapporten is bovendien *niet* gekeken naar toxische stoffen. Daarom kan nu niet definitief worden besloten of voor toxische stoffen drempelwaarden moeten worden vastgesteld ter bescherming van ecosystemen. Overigens is er wel enig zicht op de stoffen waar het om gaat. In Stuijzand et al. (2006) is een compilatie opgenomen van de stoffen die een probleem kunnen vormen voor het bereiken van ecologische doelen van oppervlaktewater een probleem; deze tabel is onder andere gebaseerd op de karakterisering van *oppervlaktewater*. Het is op dit moment onbekend wat daarbij de rol is van grondwater. Wel kan er van worden uitgegaan dat met deze lijst alle stoffen in beeld zijn die *potentieel* kandidaat zijn voor het vaststellen van een drempelwaarde voor wat de negatieve effecten op *aquatische* ecosystemen betreft.

Voor *terrestrische* ecosystemen ontbreekt op dit moment een dergelijk overzicht waardoor het niet mogelijk is na te gaan of voor toxische stoffen drempelwaarden moeten worden vastgesteld.

De consequentie hiervan is dat de meest voor de hand liggende aanpak, aan te sluiten bij de karakterisering, in de praktijk de nodige problemen oproept. Voor stikstof, fosfaat en chloride wordt dit veroorzaakt doordat de methode die bij de karakterisering is gebruikt, te grof is om te bepalen of grondwater (dat wil zeggen in de *verzadigde* zone) de oorzaak is van het niet halen van doelen in oppervlaktewater en terrestrische ecosystemen. Voor toxische stoffen zijn de gegevens, voorzover aanwezig, niet gebruikt bij de karakterisering. Toch adviseren wij vast te houden aan de stoffen in de karakterisering waarover door Nederland aan de EU is gerapporteerd. Dit garandeert een consistente benadering. Door de zesjarige cyclus van de KRW wordt die informatie in de tijd geactualiseerd, inclusief de lijst van stoffen waarvoor drempelwaarden van kracht zijn.

Op dit moment wordt door het RIVM, in samenwerking met Kiwa Water Research, een methodiek ontwikkeld waarmee kan worden nagegaan in welke situaties het nodig is om normen, doelen en monitoring van enerzijds grondwater en anderzijds aquatische en terrestrische

ecosystemen op elkaar af te stemmen (Lieste et al., in voorbereiding). Geadviseerd wordt na het *toepassen* van deze methode ook de consequenties voor het vaststellen van drempelwaarden te bekijken.

## 4.2 Menselijk gebruik

De meetgegevens uit het LMG zijn nog niet geanalyseerd specifiek gericht op de vraag of er drempelwaarden moeten worden vastgesteld. Dat moet in de loop van 2006 gebeuren, op basis van de meest recente data. In principe is daarom nu nog geen stofkeuze te bepalen. Om toch een indruk te krijgen van de stoffen waarover het gaat, is gebruik gemaakt van een tabel weergegeven in Van Duijvenbouden en Prins (1991). De tabel is gebaseerd op metingen van het LMG uit 1990. Op basis van deze tabel komen in aanmerking voor het afleiden van een drempelwaarde: arseen, nikkel en eventueel aluminium. Arseen en nikkel staan in tabel II uit het Waterleidingbesluit (VROM, 2001a) en komen dus zonder meer in aanmerking voor het afleiden van een drempelwaarde (zie bladzijde 16). Aluminium staat in tabel IIIb en daarom verdient deze stof nadere studie. De norm voor aluminium is niet gebaseerd op gezondheidskundige gronden, maar bij overschrijding van de norm van 200 µg/l kan ongewenste troebeling van drinkwater ontstaan door neerslagvorming. Om die reden adviseren wij voor aluminium geen drempelwaarde vast te stellen.

Opgemerkt zij met nadruk dat:

- de hier gebruikte gegevens uit 1990 dateren; een actualisering moet nog plaatsvinden;
- de vergelijking hier is gedaan op basis van een 90-percentiel, waar wij adviseren de vergelijking te maken op basis van een maximum;
- het van de 1990-gegevens niet duidelijk is in *hoeveel* grondwaterlichamen de drinkwaternormen zijn overschreden.

De lijst met stoffen kan dus, als die in de loop van dit jaar definitief wordt, nog wijzigen ten opzichte van de hier genoemde voorlopige lijst.

## 4.3 De parameters van Annex II deel B van de GWDD

Uit paragraaf 4.1 en 4.2 blijkt dat, met de huidige kennis, geadviseerd wordt drempelwaarden vast te stellen voor stikstof, fosfaat, chloride, arseen en nikkel. Dat betekent dat een aantal van de stoffen uit Annex II, deel B, van de GWDD volgens de geadviseerde criteria en gebruikmakend van de huidige (onvolledige!) gegevens niet voor een drempelwaarde in aanmerking komt. Hieronder zullen deze stoffen kort worden besproken.

- Cadmium, lood en kwik vormen op basis van de huidige gegevens geen probleem voor menselijk gebruik van grondwater. In theorie is het mogelijk dat, na analyseren van recente grondwatermetingen, ook voor deze metalen een drempelwaarde moet worden vastgesteld.

- Ammonium komt soms in hoge concentraties voor in Nederlands grondwater. Er zijn geen aanwijzingen dat dit komt door antropogene invloed, met andere woorden dit zijn waarschijnlijk natuurlijke achtergrondconcentraties. Om die reden achten wij het niet opportuun een drempelwaarde vast te stellen.
- Sulfaat en geleidbaarheid: deze stoffen moeten samen met chloride worden beschouwd. Zie de voetnoot bij de parameter 'geleidbaarheid' in Annex II: 'Met betrekking tot zoutconcentraties ten gevolge van menselijke activiteiten mogen de lidstaten drempelwaarden voor sulfaat en chloride of voor conductiviteit vaststellen.'  
Sulfaat en geleidbaarheid worden doorgaans bij waarnemingen in grondwater gemeten. Een drempelwaarde is niet nodig omdat de geleidbaarheid gewoonlijk hoofdzakelijk wordt bepaald door de hoeveelheid chloride in het grondwater waarvoor wèl een drempelwaarde wordt geadviseerd. Een uitzondering vormen gebieden, waaronder het zuidelijk zandgebied, waar sulfaat ontstaat door reactie van nitraat (dat van antropogene emissies afkomstig is) met pyriet (dat van nature in de bodem voorkomt); voor dat gebied is een drempelwaarde voor sulfaat te overwegen.
- Trichloorethyleen en tetrachloorethyleen: deze stoffen komen in Nederland alleen voor in het grondwater door *lokale* belasting van de bodem. Zij vormen naar verwachting geen bedreiging van het menselijk gebruik van grondwater of ecosystemen *op het niveau van grondwaterlichamen*.

## 5. Consequenties van de stofkeuze

### 5.1 Relatie met monitoring van grondwater

Op bladzijde 12 is bij de bespreking van artikel 3 van de GWDD al aangegeven dat de lijst met drempelwaarden dynamisch is en dat er stoffen aan kunnen worden toegevoegd als blijkt dat dat nodig is of stoffen kunnen worden afgevoerd als blijkt dat voor die stoffen volgens de geadviseerde criteria geen drempelwaarde meer hoeft te worden gehanteerd. Dat betekent dat niet alleen stoffen moeten worden gemeten waarvoor drempelwaarden bestaan. Uit toestand- en trendmonitoring moet blijken welke grondwaterlichamen 'at risk' zijn. Ook adviseren wij te verkennen of voor andere stoffen ook drempelwaarden moeten worden afgeleid.

Als blijkt dat de waarnemingen uitwijzen dat een stof niet meer boven de drempelwaarde voorkomt kan de stof van de lijst worden afgevoerd.

Overigens worden op dit moment niet alle stoffen uit het Drinkwaterbesluit gemeten in het LMG. Het is te overwegen van de parameters genoemd in het Drinkwaterbesluit (tabel II en III) na te gaan of het zinvol is deze te meten, al dan niet in het kader van het LMG. Daarbij kunnen dan ook alle stoffen uit Annex II deel B van de GWDD worden meegenomen.

Het Waterleidingbesluit verplicht waterleidingbedrijven overschrijdingen te melden aan de inspectie (art. 4 lid 3c). Het is aan te bevelen afspraken te maken om er voor te zorgen dat deze informatie bekend wordt bij de instanties die verantwoordelijk zijn voor het vaststellen van drempelwaarden. Te overwegen valt afspraken te maken tussen de verantwoordelijke instanties om overschrijdingen van 75% van de drinkwaternorm ook te melden.

### 5.2 Relatie met maatregelen

Als voor een bepaalde stof de drempelwaarde wordt overschreden, betekent dat niet automatisch dat ook voor *die* stof (emissiebeperkende of andere) maatregelen moeten worden genomen. Het is betrekkelijk lastig in zijn algemeenheid te bepalen welke maatregelen nodig zijn als een bepaalde stof een drempelwaarde overschrijdt; daarvoor is in ieder geval kennis van bodemchemie nodig. Voor bijvoorbeeld nikkel zou op grond van het onderzoek kunnen blijken dat niet voor nikkel maar voor nitraat maatregelen moeten worden genomen. Immers door belasting van de bodem met nitraat wordt uiteindelijk na transport naar de ondergrond pyriet door nitraat geoxideerd, waardoor secundair nikkel in het grondwater terechtkomt. Dit heeft als consequentie dat slechts met kennis van het emissiepatroon en het gedrag en transport van een stof de juiste maatregelen kunnen worden genomen. Het valt buiten het bestek van dit rapport om aan te geven welke maatregelen moeten worden genomen als de concentratie van een bepaalde stof de drempelwaarde overschrijdt.



### **5.3 Beïnvloeding door grondwater uit onverzadigde zone**

In paragraaf 2.1 is aangegeven dat volgens de definitie van de KRW alleen water in de verzadigde zone tot het grondwater wordt gerekend. In paragraaf 3.1 is uiteengezet dat, wanneer doelen in oppervlaktewater of terrestrische ecosystemen niet worden gehaald door toedoen van grondwater, alleen drempelwaarden hoeven te worden afgeleid wanneer het gaat om water uit de verzadigde zone. Dat betekent niet dat wanneer de oorzaak van het niet-halen van doelen ligt bij water uit de onverzadigde zone, er niets hoeft te gebeuren. Voor Natura-2000-gebieden die niet aan de doelen voldoen, zal nagegaan moeten worden wat de oorzaak van het niet-voldoen is, en zullen maatregelen moeten worden genomen om die oorzaak weg te nemen. Indien de kwaliteit van toestromend water uit de onverzadigde zone (een van) de oorza(a)k(en) is, zullen daarvoor gerichte maatregelen moeten worden genomen. Het is echter geen reden drempelwaarden vast te stellen.

### **5.4 Hoogte van drempelwaarden**

In dit rapport worden geen aanbevelingen gedaan voor de hoogte van de drempelwaarden. Daar wordt wel aan gewerkt, maar dat zal separaat worden gerapporteerd. Daarbij zal onder andere gebruik worden gemaakt van het advies van de Technische Commissie Bodembescherming (TCB, 2005) en het BRIDGE-project (2005).

Het is overigens mogelijk dat, op basis van de bovengenoemde criteria, een drempelwaarde lager uitvalt dan (lokaal) de natuurlijke achtergrond. In dat geval kan er voor gekozen worden een gedifferentieerde drempelwaarde vast te stellen (bijvoorbeeld voor één grondwaterlichaam anders dan voor alle andere). Een andere optie is de drempelwaarde voor alle grondwaterlichamen identiek te maken en de overschrijdingen die dan ontstaan te verantwoorden met een verwijzing naar de van nature hoge concentratie ter plekke (via het spoor van de 'exemptions').

Overigens is de definitie van en het vaststellen van de natuurlijke achtergrond vaak erg lastig (zie bijvoorbeeld rapport van Fraters et al. (2001) en het BRIDGE-project (2005)).

## 6. Conclusies

### *Criteria*

- Geadviseerd wordt twee beschermdoelen te gebruiken voor de selectie van stoffen waarvoor drempelwaarden moeten worden vastgesteld: 1) wanneer de doelen voor grondwaterafhankelijke ecosystemen in gevaar komen door de samenstelling van het grondwater; 2) wanneer de mogelijkheden tot menselijk gebruik van grondwater worden beperkt door de samenstelling van het grondwater.
- Voor effecten op ecosystemen wordt geadviseerd aansluiting te zoeken bij de karakterisering van grondwaterlichamen, en voor die stoffen waarvan bij de karakterisering is vastgesteld dat zij de doelen van afhankelijke oppervlaktewateren en terrestrische ecosystemen in gevaar brengen, drempelwaarden vast te stellen. Geadviseerd wordt slechts *landelijk* drempelwaarden vast te stellen wanneer dit voor twee of meer grondwaterlichamen het geval is.
- Voor operationalisering van het criterium 'menselijk gebruik van grondwater' wordt een koppeling geadviseerd met de drinkwaternormen, op een zodanige manier dat indien uit LMG-metingen (meetnetdichtheid 1 per 100 km<sup>2</sup>; diepte van rond de 10 m beneden de grondwaterspiegel) blijkt dat de maximale concentratie van een stof uit tabel II van het Waterleidingbesluit, in twee of meer grondwaterlichamen, hoger is dan 75% van de drinkwaternorm, er een drempelwaarde wordt vastgesteld. Indien dit voor slechts één grondwaterlichaam het geval is, hoeft niet *landelijk* een drempelwaarde te worden vastgesteld. Voor stoffen uit tabel IIIa, b en vooral c van het Waterleidingbesluit moet, afhankelijk van de stof, worden nagegaan of het zinvol is een drempelwaarde vast te stellen.

### *Stofkeuze*

- Voor het criterium 'ecosystemen' komen in ieder geval stikstof, fosfaat en chloride in aanmerking voor het vaststellen van een drempelwaarde. Aangezien er bij de karakterisering géén aandacht is geweest voor toxische stoffen, verdient het aanbeveling naar een breder scala van potentiële probleemstoffen onderzoek te doen.
- Voor het criterium 'menselijk gebruik van grondwater' wordt geadviseerd een goede analyse te laten uitvoeren van metingen uit het LMG. Op basis van (voor dit doel niet optimale) gegevens uit 1990 zouden arseen en nikkel in aanmerking komen voor het vaststellen van een drempelwaarde. Verder verdient het aanbeveling na te gaan of het zinvol is stoffen die nu niet in het LMG worden gemeten maar wel in het Waterleidingbesluit voorkomen (in eerste instantie eenmalig) te meten.

## Literatuur

- BRIDGE (2005). Background criteria for the identification of groundwater thresholds. EU-project, contract No. 006538.
- EU (2000). Richtlijn 2000/60/EG van het Europees parlement en de Raad van 23 oktober 2000 tot vaststelling van een kader voor communautaire maatregelen betreffende het waterbeleid. Publicatieblad van de Europese Gemeenschappen L 327.
- EU (2006). Gemeenschappelijk standpunt door de Raad vastgesteld op 23 januari 2006 met het oog op de aanneming van de richtlijn van het Europees Parlement en de Raad betreffende de bescherming van het grondwater tegen verontreiniging. Raad van de Europese Unie. Interinstitutioneel dossier: 2003/0210 (COD).
- Fraters, B., L.J.M. Boumans, H.P. Prins (2001). Achtergrondconcentraties van 17 sporenmatalen in het grondwater van Nederland. RIVM-rapport 711701017. RIVM, Bilthoven.
- INS (1999). Stuurgroep Integrale Normstelling Stoffen, VROM, et al. (1999). Integrale Normstelling Stoffen -Milieukwaliteitsnormen bodem, water, lucht-. Den Haag, VROM, Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu. VWS, Ministerie van Volksgezondheid en Welzijn. LNV, Ministerie van Landbouw, Natuur en Visserij. EZ, Ministerie van Economische Zaken.
- Lijzen, J. & W. Verweij (2006). Memo voor VROM 'Overzicht normstelling bodem en grondwater'.
- Stuijzand, S., R. van Ek, H. Ruiter (2006). Handreiking afstemming KRW monitoring: oppervlaktewater-grondwater en beschermde gebieden. Concept 16 januari 2006.
- Stuurgroep Integrale Normstelling Stoffen (1999), Integrale Normstelling Stoffen - Milieukwaliteitsnormen bodem, water (Geactualiseerde versie INS-notitie 1997), p. 16.
- TCB (2005). Advies drempelwaarden grondwater voor de Kaderrichtlijn Water. Technische commissie bodembescherming, Den Haag.
- V&W (2005). Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Karakterisering Werkgebied Rijndelta Hoofdrapport (2000/60/EG), maart 2005 RBO Rijn-Noord, 13 oktober 2004, Rapportage Kaderrichtlijn Water Rijn-Noord, 2004, Karakterisering deelstroomgebied; RBO Rijn-Oost, december 2004, Kaderrichtlijn Water Karakterisering deelstroomgebied Rijn-Oost, Zwolle; RBO Rijn-West, 1 december 2004, Karakterisering deelstroomgebied Rijn-West, Eindrapport; RBO Rijn-Midden, 22 december 2004, Karakterisering deelstroomgebied Rijn-Midden; RBO Schelde, november 2004, Karakterisering stroomgebied Schelde; RBO Maas, maart 2005, Karakterisering stroomgebied Maas (Nederland); Ministerie van Verkeer en Waterstaat, maart 2005, Karakterisering Deelstroomgebied Nedereems, Rapportage volgens artikel 5 van de kaderrichtlijn water (2000/60/EG).
- Van Duijvenbouden, W., H. Prins (1991). Sporenelementen in het landelijk meetnet grondwaterkwaliteit. KIWA-mededeling 118, KIWA, Nieuwegein.
- Van Duijvenbouden, W., J. Taat, et al. (1985). Landelijk Meetnet Grondwater: Eindrapport van de Inrichtingsfase. Bilthoven, RIVM, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. RIVM rapport 840382001.

- Verweij, W. (2005). Tussenproduct 'Criteria voor het selecteren van stoffen waarvoor drempelwaarden moeten worden afgeleid'. RIVM-briefrapport, 23 september 2005.
- VROM (1991). Notitie Milieukwaliteitsdoelstellingen Bodem en Water; Tweede Kamer der Staten Generaal, vergaderjaar 1990-1991, Vergaderdocument 21 990 nr 1., Den Haag, VROM, Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu.
- VROM (1992). Beleidsstandpunt over de notitie 'Milieukwaliteitsdoelstellingen Bodem en Water' (MilBoWa)(kamerstukken II, 1990-1991, 21 990, Nr.1); Tweede Kamer der Staten-Generaal, Tweede Kamer, vergaderjaar 1991-1992, 21 990 en 21 250, nr. 3. Den Haag, VROM, Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu.
- VROM (1998). Nationaal Milieubeleidsplan 3. VROM 97591/b/2-98 13090/168. Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, Den Haag.
- VROM (2000/2002) Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering (Staatscourant 2000, 39; gewijzigd bij brief van 17 december 2002) Tweede Kamer, vergaderjaar 2002-2003, 28 600 XI, nr. 81.
- VROM (2001a). Besluit van 7 juni 1960, houdende technische, hygiënische, geneeskundige en administratieve uitvoeringsmaatregelen van de Waterleidingwet, (Waterleidingbesluit [Versie geldig vanaf: 09-02-2001]), Staatsblad 07-06-1960 , 345, Geschiedenis: Staatsblad 1998, 99; Staatsblad 1998, 340; Staatsblad 2001, 31.
- VROM (2001b). Een wereld en een wil, werken aan duurzaamheid. Nationaal Milieubeleidsplan 4. Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, Den Haag.
- VROM (2005). Regeling van de Staatssecretaris van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer van 14 december 2005, nr. DGM/BWL/2005208826, Directie Bodem, Water, Landelijk Gebied houdende uitwerking van de uniforme beginselen gewasbeschermingsmiddelen (Regeling uitwerking uniforme beginselen gewasbeschermingsmiddelen), Artikel 3. Uitspoeling naar grondwater, 1.e.
- Witmer, MCH, J. de Jonge, E.L. Enserink (2004). Van inzicht naar doorzicht, Beleidsmonitor water, thema chemische kwaliteit van oppervlaktewater. RIVM-rapport 500799004.

## **Bijlage 1      Passages uit de KRW**

In deze bijlage staat een viertal artikelen uit de KRW geheel of gedeeltelijk vermeld en wel die artikelen waarnaar verwezen wordt in hoofdstuk 2. Daar waar in dat hoofdstuk steeds een beschrijving (en dus interpretatie) van de KRW wordt gegeven, worden in deze bijlage, voor de volledigheid, de letterlijke tekst van de besproken artikelen vermeld.

### *Artikel 1*

#### **Doel**

Het doel van deze richtlijn is de vaststelling van een kader voor de bescherming van landoppervlaktewater, overgangswater, kustwateren en grondwater, waarmee:

- a) aquatische ecosystemen en, wat de waterbehoeften ervan betreft, terrestrische ecosystemen en waterrijke gebieden die rechtstreeks afhankelijk zijn van aquatische ecosystemen, voor verdere achteruitgang worden behoed en worden beschermd en verbeterd;
- b) duurzaam gebruik van water wordt bevorderd, op basis van bescherming van de beschikbare waterbronnen op lange termijn;
- c) verhoogde bescherming en verbetering van het aquatische milieu worden beoogd, onder andere door specifieke maatregelen voor de progressieve vermindering van lozingen, emissies en verliezen van prioritaire stoffen en door het stopzetten of geleidelijk beëindigen van lozingen, emissies of verliezen van prioritaire gevaarlijke stoffen;
- d) wordt gezorgd voor de progressieve vermindering van de verontreiniging van grondwater en verdere verontreiniging hiervan wordt voorkomen;
- e) wordt bijgedragen tot afzwakking van de gevolgen van overstromingen en perioden van droogte,

en dat zodoende bijdraagt tot

- de beschikbaarheid van voldoende oppervlaktewater en grondwater van goede kwaliteit voor een duurzaam, evenwichtig en billijk gebruik van water;
- een significante vermindering van de verontreiniging van het grondwater;
- de bescherming van territoriale en mariene wateren;
- het bereiken van de doelstellingen van de relevante internationale overeenkomsten, met inbegrip van die welke tot doel hebben de verontreiniging van het mariene milieu te voorkomen en te elimineren, door communautaire maatregelen uit hoofde van artikel 16, lid 3, tot stopzetting of geleidelijke beëindiging van lozingen, emissies en verliezen van prioritaire gevaarlijke stoffen, om uiteindelijk te komen tot concentraties in het mariene milieu die voor in de natuur voorkomende stoffen dichtbij de achtergrondwaarden liggen en voor door de mens vervaardigde synthetische stoffen vrijwel nul bedragen.

*Artikel 4***Milieudoelstellingen**

1. Bij de tenuitvoerlegging van het in het stroomgebiedsbeheerplan omschreven maatregelenprogramma:

a) voor oppervlaktewateren

{Passage niet opgenomen}

b) voor grondwater

i) leggen de lidstaten de nodige maatregelen ten uitvoer met de bedoeling de inbreng van verontreinigende stoffen in het grondwater te voorkomen of te beperken en de achteruitgang van de toestand van alle grondwaterlichamen te voorkomen onder voorbehoud van de toepassing van de leden 6 en 7 en onverminderd lid 8 van dit artikel, en onder voorbehoud van de toepassing van artikel 11, lid 3, onder j);

ii) beschermen, verbeteren en herstellen de lidstaten alle grondwaterlichamen en zorgen voor een evenwicht tussen onttrekking en aanvulling van grondwater, met de bedoeling uiterlijk 15 jaar na de datum van inwerkingtreding van deze richtlijn een goede grondwatertoestand overeenkomstig de bepalingen van bijlage V te bereiken, onder voorbehoud van verlengingen overeenkomstig lid 4 en toepassing van de leden 5, 6 en 7 en onverminderd lid 8 van dit artikel en onder voorbehoud van toepassing van artikel 11, lid 3, onder j);

iii) leggen de lidstaten de nodige maatregelen ten uitvoer om elke significante en aanhoudende stijgende tendens van de concentratie van een verontreinigende stof ten gevolge van menselijke activiteiten om te buigen, teneinde de grondwaterverontreiniging geleidelijk te verminderen. Maatregelen gericht op de ombuiging van de stijgende tendens worden ten uitvoer gelegd overeenkomstig artikel 17, leden 2, 4 en 5, waarbij rekening wordt gehouden met de van toepassing zijnde normen van de relevante communautaire wetgeving, onder voorbehoud van toepassing van de leden 6 en 7 en onverminderd lid 8 van dit artikel;

c) voor beschermde gebieden

{Passage niet opgenomen}

Verder gaan lid 4 en 5 in op respectievelijk 'fasering' en 'verlaging' van doelen. Deze passages zijn hier niet opgenomen.

### *Artikel 8*

#### **Monitoring van de oppervlaktewatertoestand, de grondwatertoestand en beschermde gebieden**

1. De lidstaten dragen zorg voor de opstelling van programma's voor de monitoring van de watertoestand, teneinde een samenhangend totaalbeeld te krijgen van de watertoestand binnen elk stroomgebiedsdistrict:
  - Voor oppervlaktewater houden die programma's in:  
{ Passage niet opgenomen }
  - voor grondwater houden die programma's monitoring van de chemische en de kwantitatieve toestand in;
  - voor beschermde gebieden  
{ Passage niet opgenomen }
2. De programma's zijn uiterlijk zes jaar na de datum van inwerkingtreding van deze richtlijn operationeel, tenzij in de desbetreffende wetgeving anders bepaald. De monitoring geschiedt volgens de voorschriften van bijlage V.
3. De technische specificaties en de gestandaardiseerde methoden voor analyse en monitoring van de watertoestand worden vastgesteld overeenkomstig de procedure van artikel 21.

### *Artikel 17*

#### **Strategieën ter voorkoming en beheersing van grondwaterverontreiniging**

1. Het Europees Parlement en de Raad stellen specifieke maatregelen vast ter voorkoming en beheersing van grondwaterverontreiniging. Die maatregelen zijn gericht op het bereiken van een goede chemische toestand van het grondwater in overeenstemming met artikel 4, lid 1, onder b), en zij worden vastgesteld op basis van door de Commissie binnen twee jaar na de inwerkingtreding van deze richtlijn ingediende voorstellen, in overeenstemming met de in het Verdrag vastgelegde procedures.
2. Bij het voorstellen van de maatregelen houdt de Commissie rekening met de analyse die wordt uitgevoerd overeenkomstig artikel 5 en bijlage II. Die maatregelen worden eerder voorgesteld indien gegevens beschikbaar zijn, en ze omvatten:
  - a) criteria voor de beoordeling van de goede chemische toestand van grondwater, in overeenstemming met bijlage II, punt 2.2, en bijlage V, punten 2.3.2 en 2.4.5;
  - b) criteria voor het vaststellen van een significante en aanhoudende stijgende tendens en voor het bepalen van de beginpunten voor omkeringen in tendensen die gebruikt moeten worden in overeenstemming met bijlage V, punt 2.4.4.

3. De maatregelen die uit de toepassing van lid 1 voortvloeien, worden opgenomen in de krachtens artikel 11 vereiste maatregelenprogramma's.
4. Bij gebreke van krachtens lid 2 vastgestelde criteria op Gemeenschapsniveau stellen de lidstaten geschikte criteria vast uiterlijk vijf jaar na de datum van inwerkingtreding van deze richtlijn.
5. Bij gebreke van krachtens lid 4 op nationaal niveau vastgestelde criteria, geldt voor de ombuiging van de stijgende tendens als beginpunt een maximum van 75% van het niveau van de in de bestaande communautaire wetgeving vastgestelde kwaliteitsnormen voor grondwater.



## Bijlage 2 Passages uit de GWDD

In deze bijlage staat een aantal artikelen uit de Ground Water Daughter Directive geheel of gedeeltelijk vermeld en wel die artikelen waarnaar verwezen wordt in hoofdstuk 2. Daar waar in dat hoofdstuk steeds een beschrijving (en dus interpretatie) van de GWDD wordt gegeven, worden in deze bijlage, voor de volledigheid, de letterlijke tekst van de besproken artikelen vermeld.

### *Overwegingen*

- (1) Grondwater is een waardevolle natuurlijke hulpbron die voor chemische verontreiniging moet worden behoed. Dit is in het bijzonder van belang voor grondwaterafhankelijke ecosystemen en voor het gebruik van grondwater ten behoeve van de voorziening van water bestemd voor menselijke consumptie.

{Overweging 2 niet opgenomen}

- (3) Teneinde het milieu als geheel, en de menselijke gezondheid in het bijzonder, te beschermen, moeten nadelige concentraties van schadelijke verontreinigende stoffen in het grondwater worden vermeden, voorkomen of verminderd.

{Overweging 4 niet opgenomen}

- (5) Gezien de noodzaak samenhangende niveaus van bescherming van het grondwater te bereiken, moeten er kwaliteitsnormen en drempelwaarden worden vastgesteld en op een gemeenschappelijke aanpak stoelende methodologieën worden uitgewerkt om te voorzien in criteria voor de beoordeling van de chemische toestand van grondwaterlichamen.
- (6) Er dienen kwaliteitsnormen voor nitraten, gewasbeschermingsproducten en biociden te worden vastgesteld als communautaire criteria voor de chemische toestand van grondwaterlichamen, en samenhang dient te worden verzekerd met de Richtlijnen 91/676/EEG van de Raad van 12 december 1991 inzake de bescherming van water tegen verontreiniging door nitraten uit agrarische bronnen, 91/414/EEG van de Raad van 15 juli 1991 betreffende het op de markt brengen van gewasbeschermingsmiddelen respectievelijk 98/8/EG van het Europees Parlement en de Raad van 16 februari 1998 betreffende het op de markt brengen van biociden.
- (7) Bepalingen met betrekking tot de chemische toestand van het grondwater gelden niet voor hoge, van nature voorkomende, concentraties van stoffen of ionen of de indicatoren ervan in een grondwaterlichaam of in de bijbehorende oppervlaktewaterlichamen die het gevolg zijn van specifieke geohydrologische omstandigheden, die niet onder de definitie van vervuiling vallen. Zij gelden evenmin voor tijdelijke veranderingen in de stroomrichting en chemische samenstelling, die niet worden gezien als intrusie.

{Overweging 8 en verder niet opgenomen}

### *Artikel 1*

#### *Doel*

1. Bij deze richtlijn worden specifieke maatregelen ter voorkoming en beheersing van grondwaterverontreiniging vastgesteld als bedoeld in artikel 17, leden 1 en 2, van Richtlijn 2000/60/EG. Deze maatregelen omvatten met name:
  - a) criteria voor de beoordeling van de goede chemische toestand van het grondwater; en
  - b) criteria voor het vaststellen van significante en aanhoudende stijgende trends en de omkering daarvan, en voor het bepalen van de beginpunten voor omkeringen in trends.
2. Met deze richtlijn worden voorts de reeds in Richtlijn 2000/60/EG vervatte bepalingen ter voorkoming of beperking van de inbreng van verontreinigende stoffen in grondwater aangevuld, en wordt beoogd de achteruitgang van de toestand van alle grondwaterlichamen te voorkomen.

### *Artikel 3*

#### *Criteria voor de beoordeling van de chemische toestand van grondwater*

1. Bij de beoordeling van de chemische toestand van een grondwaterlichaam of een groep grondwaterlichamen overeenkomstig paragraaf 2.3 van bijlage V van Richtlijn 2000/60/EG, gebruiken de lidstaten de volgende criteria:
  - a) grondwaterkwaliteitsnormen als bedoeld in bijlage I;
  - b) door de lidstaten volgens de in bijlage II, deel A, van deze richtlijn omschreven procedure vast te stellen drempelwaarden voor verontreinigende stoffen, groepen verontreinigende stoffen en indicatoren van verontreiniging waarvan is vastgesteld, binnen het grondgebied van een lidstaat, dat zij er mede toe hebben geleid grondwaterlichamen of groepen grondwaterlichamen als gevaar lopend moeten worden aangemerkt, waarbij ten minste rekening moet worden gehouden met de lijst in bijlage II, deel B.
2. Drempelwaarden kunnen worden vastgesteld op nationaal niveau, op het niveau van het stroomgebieddistrict of het deel van het internationaal stroomgebieddistrict dat binnen het grondgebied van een lidstaat ligt, of op het niveau van een grondwaterlichaam of een groep grondwaterlichamen.
3. De lidstaten zorgen ervoor dat voor grondwaterlichamen, die door twee of meer lidstaten worden gedeeld, en voor grondwaterlichamen waarbinnen grondwater over de grens van een lidstaat stroomt, de vaststelling van drempelwaarden door de betrokken lidstaten wordt gecoördineerd overeenkomstig artikel 3, lid 4, van Richtlijn 2000/60/EG.
4. Indien een grondwaterlichaam of een groep grondwaterlichamen zich tot buiten het grondgebied van de Gemeenschap uitstrekt, wordt er door de betrokken lidstaten naar gestreefd om in samenwerking met de betrokken niet-lidstaten drempelwaarden vast te stellen overeenkomstig artikel 3, lid 5, van Richtlijn 2000/60/EG.
5. De lidstaten stellen uiterlijk op 22 december 2008 voor het eerst de drempelwaarden krachtens lid 1, onder b), vast.

Alle vastgestelde drempelwaarden worden bekendgemaakt in de overeenkomstig artikel 13 van Richtlijn 2000/60/EG in te dienen stroomgebiedbeheersplannen, met inbegrip van een samenvatting van de in deel C van bijlage II omschreven gegevens.

6. De lidstaten wijzigen de lijst van drempelwaarden indien uit nieuwe informatie over verontreinigende stoffen, groepen verontreinigende stoffen of indicatoren van verontreiniging blijkt dat een drempelwaarde moet worden vastgesteld voor een nieuwe stof of een bestaande drempelwaarde moet worden gewijzigd, dan wel dat een eerder van de lijst geschrapte drempelwaarde opnieuw moet worden opgenomen, teneinde de menselijke gezondheid en het milieu te beschermen.

Drempelwaarden kunnen van de lijst worden geschrapt indien het betrokken grondwaterlichaam niet langer door de desbetreffende verontreinigende stoffen, groepen verontreinigende stoffen of indicatoren van verontreiniging gevaar loopt. Wijzigingen in de lijst van drempelwaarden worden in het kader van de periodieke herziening van de stroomgebiedbeheersplannen bekendgemaakt.

7. Op basis van de door de lidstaten overeenkomstig lid 5 verstrekte informatie publiceert de Commissie uiterlijk op 22 december 2009 een verslag.

#### *Artikel 4*

##### *Procedure voor de beoordeling van de chemische toestand van grondwater*

1. De lidstaten volgen de in lid 2 beschreven procedure om de chemische toestand van een grondwaterlichaam te beoordelen. In voorkomende gevallen kunnen de lidstaten bij de toepassing van deze procedure grondwaterlichamen groeperen overeenkomstig bijlage V bij Richtlijn 2000/60/EG.
2. Een grondwaterlichaam of een groep grondwaterlichamen wordt geacht in een goede chemische grondwatertoestand te verkeren indien:
  - a) de waarden voor de in bijlage I vermelde grondwaterkwaliteitsnormen en de overeenkomstig artikel 3 en bijlage II vastgestelde relevante drempelwaarden in geen enkel monitoringpunt in dat grondwaterlichaam of in die groep van grondwaterlichamen worden overschreden of
  - b) de waarde voor een grondwaterkwaliteitsnorm of de drempelwaarde in een of meer monitoringpunten overschreden wordt, maar door een passend onderzoek overeenkomstig bijlage III wordt bevestigd dat:
    - i) op basis van de in bijlage III, punt 3, bedoelde beoordeling de concentraties verontreinigende stoffen die de grondwaterkwaliteitsnormen of de drempelwaarden overschrijden, rekening houdend, waar van toepassing, met de omvang van het betrokken grondwaterlichaam, niet worden beschouwd als een significant milieurisico;
    - ii) is voldaan aan de andere in tabel 2.3.2. van bijlage V bij Richtlijn 2000/60/EG genoemde voorwaarden voor een goede chemische toestand van grondwater, overeenkomstig punt 4 van bijlage III bij deze richtlijn;
    - iii) waar van toepassing is voldaan aan de voorschriften van artikel 7, lid 3, van Richtlijn 2000/60/EG, overeenkomstig punt 4 van bijlage III bij deze richtlijn;

- iv) de geschiktheid voor menselijk gebruik van het grondwaterlichaam of van één van de lichamen in de groep grondwaterlichamen niet significant door verontreiniging is aangetast.

{Rest van artikel niet opgenomen}

## Bijlage II

### Drempelwaarden voor grondwaterverontreinigende stoffen en indicatoren van verontreiniging

#### Deel A: Richtsnoeren voor de vaststelling van drempelwaarden door de Lidstaten overeenkomstig artikel 3

De lidstaten bepalen voor alle verontreinigende stoffen of indicatoren van verontreiniging de drempelwaarden op grond waarvan, conform de analyse van de kenmerken krachtens artikel 5 van Richtlijn 2000/60/EG, wordt vastgesteld dat grondwaterlichamen of groepen grondwaterlichamen het gevaar lopen geen goede chemische toestand van het grondwater te bereiken. De drempelwaarden worden zodanig vastgesteld dat, mochten de monitoringresultaten in een representatief monitoringpunt de drempelwaarden overschrijden, dit wijst op een risico dat niet is voldaan aan een of meer van de voorwaarden voor een goede chemische toestand van het grondwater als bedoeld in artikel 4, lid 2, onder b), punten ii), iii) en iv).

Bij het vaststellen van drempelwaarden nemen de lidstaten de volgende richtsnoeren in acht:

1. De vaststelling van de drempelwaarden moet gebaseerd zijn op:
  - a) de mate van interacties tussen het grondwater en de bijbehorende aquatische en daarvan afhankelijke terrestrische ecosystemen;
  - b) de belemmering voor het rechtmatige gebruik of rechtmatige functies, feitelijk of potentieel, van het grondwater;
  - c) alle verontreinigende stoffen waardoor grondwaterlichamen als gevaarlopend worden aangemerkt, rekening houdend met de in deel B opgenomen minimumlijsten;
  - d) de hydrogeologische kenmerken, onder meer informatie over achtergrondconcentraties en waterbalans.
2. Bij de bepaling van de drempelwaarden moet tevens rekening worden gehouden met de oorsprong van de verontreinigende stoffen, het mogelijk natuurlijk voorkomen ervan, hun toxicologische kenmerken, dispersie eigenschappen, persistentie en vermogen tot bioaccumulatie.
3. De bepaling van drempelwaarden moet worden ondersteund door een controlemechanisme voor de verzamelde gegevens, gebaseerd op een evaluatie van de kwaliteit van de gegevens, analytische overwegingen en achtergrondniveaus voor stoffen die zowel natuurlijk als door menselijke activiteiten kunnen voorkomen.

Deel B: Minimumlijsten van verontreinigende stoffen en indicatoren ten aanzien waarvan de lidstaten de vaststelling van drempelwaarden overeenkomstig artikel 3 moeten overwegen

**1. Stoffen of ionen, die zowel natuurlijk als ten gevolge van menselijke activiteiten kunnen voorkomen**

Arsenicum

Cadmium

Lood

Kwik

Ammonium

Chloride

Sulfaat

**2. Synthetische (door de mens gemaakte) stoffen**

Trichloorethyleen

Tetrachloorethyleen

**3. Parameters voor zout- of andere indringing<sup>1</sup>**

Conductiviteit

<sup>1</sup> Met betrekking tot zoutconcentraties ten gevolge van menselijke activiteiten mogen de lidstaten drempelwaarden voor sulfaat en chloride of voor conductiviteit vaststellen.

{Rest van Bijlage II niet opgenomen}

## Bijlage 3 Mogelijke probleemstoffen

Lijst van stoffen voor oppervlaktewater uit het rapport (van de Werkgroep Monitoring, Informatievoorziening en rapportage in samenwerking met Werkgroep Grondwater) 'Handreiking afstemming KRW monitoring: oppervlaktewater-grondwater en beschermde gebieden'. Concept versienummer 1.0 (16 januari 2006), p. 36.

De tabel is gebaseerd op de KRW-rapporten over karakterisering (V&W, 2005), het milieucompendium 2004 ([www.milieucompendium.nl](http://www.milieucompendium.nl)) en de Beleidsmonitor Water (Witmer et al., 2004).

Uitsluitend bestrijdingsmiddelen die in grondwater een probleem kunnen geven zijn in de lijst opgenomen.

Stofgroep	Stoffen
Nutriënten	N
	P
PAK's	antraceen
	benzo(a)pyreen
	benzo(k)fluorantheen
	fluorantheen
Pesticiden	diuron
	simazine
	alfa-endosulfan
	diazinon
	carbendazim
	MCPA
	pirimicarb
	endosulfan
	atrazine
	chloorfenvinfos
	aldicarb
	maneb/zineb (niet meetbaar maar wel volgproduct ETU)
Metalen / metalloïden	Zn
	Cu
	Ni
	As
Overige stoffen	Chloride
	TBT