

# **Normen voor de (grond)waterkwaliteit**

Deel A

Visie: Verkregen beeld en route naar een herzien normenstelsel

Deel B

Huidige normen, lopende ontwikkelingen en aanzet tot een analyse

Definitief

Grontmij Nederland B.V.  
Houten, 19 september 2013

# Verantwoording

**Titel** : Normen voor de (grond)waterkwaliteit

**Subtitel** : Deel A  
Visie: Verkregen beeld en route naar een herzien normen-  
stelstel

Deel B  
Huidige normen, lopende ontwikkelingen en aanzet tot een  
analyse

**Projectnummer** : 323636

**Referentienummer** : GM-0112188

**Revisie** : D1

**Datum** : 19 september 2013  
(aanvankelijk notitie: 19 april 2013)

  

**Auteur(s)** : Joke Wezenbeek

**E-mail adres** : paul.oudeboerrigter@grontmij.nl

**Gecontroleerd door** : ir. P.B.J.M. Oude Boerrigter

**Paraaf gecontroleerd** : 

**Goedgekeurd door** : drs. J.P.J.J. Theeuwen

**Paraaf goedgekeurd** : 

**Contact** : Grontmij Nederland B.V.  
De Molen 48  
3994 DB Houten  
Postbus 119  
3990 DC Houten  
T +31 30 634 47 00  
F +31 30 637 94 15  
www.grontmij.nl

# Inleiding

## Kader en structuur van dit document

Dit document is opgesteld binnen het project 'Ondersteuning normstelling grondwater en organische meststoffen' in opdracht van het ministerie van Infrastructuur en Milieu (bestelnummer 4500200816, positienummer 00010). Het bestaat uit twee delen, A en B.

Het uiteindelijke doel van het ministerie van I&M is te komen tot een consistent normenstelsel voor de (grond)waterkwaliteit, waarbij er een goede afstemming is tussen de normen voor grondwater, voor oppervlaktewater en voor drinkwater. Dit document is bedoeld om hieraan bij te dragen.

Deel B van dit document geeft een overzicht van alle Nederlandse normen die betrekking hebben op stoffen in grondwater, oppervlaktewater en drinkwater. Dit deel beschrijft het doel van deze normen, het type stoffen waar ze voor gelden en de onderbouwing van deze normen. Hiernaast wordt kort ingegaan op relevante internationale normen (voor zover niet al geïmplementeerd in Nederlandse normen) en lopende ontwikkelingen gericht op aanpassing en actualisatie van de Nederlandse (grond)waternormen. De bijlagen bij deel B bevatten de normentabellen uit de genoemde regelgeving.

Deel A van dit document geeft een beeld en een analyse van het huidige normenstelsel voor de (grond)waterkwaliteit gebaseerd op de in deel B verzamelde informatie. Op basis hiervan worden aanbevelingen gedaan om te komen tot een herzien normenstelsel voor de (grond)waterkwaliteit, conform het doel van het ministerie van I&M.

## Disclaimer

Dit document is in eerste instantie opgesteld als interne notitie binnen een beperkte tijd. Daarbij is geconcludeerd dat het normenstelsel voor de (grond)waterkwaliteit dusdanig complex is dat er meer inspanning nodig is om alles 'tot op de bodem' uit te zoeken. Daarom zijn in deel B op verschillende plaatsen 'rafelrandjes' aangegeven (en voor de helderheid ook maar als zodanig betiteld) en is de informatie in deel B nog niet overzichtelijker gepresenteerd in bijvoorbeeld tabellen. Het is mogelijk dat er nog meer waternormen in regelgeving of beleidsstukken zijn opgenomen, dan degenen die nu in beeld zijn gekomen. Verder is geadviseerd om, na bespreking van deel A, de wijze van presentatie en communicatie te bepalen. Tenslotte is geadviseerd om dit document voor te leggen aan met name wetenschappelijk medewerkers van RIVM en beleidsmakers van I&M. Dat zou een goede volgende stap zijn. Als er met meer mensen naar is gekeken, zullen er meer en betere ideeën ontstaan over hoe het toekomstige normenstelsel voor de (grond)waterkwaliteit er precies uit moet zien en wat de stappen zijn om dit te bereiken.

# Normen voor de (grond)waterkwaliteit, deel A

## Visie: verkregen beeld en route naar een herzien normenstelsel

### ***Een onoverzichtelijke door verschillende partijen volgepropte boekenkast.***

Het beeld dat het huidige normenoverzicht in deel B oproept is dat van een flinke overvolle boekenkast, waarin door verschillende partijen van alles is ingezet. Niemand weet wat er precies allemaal in de volgepropte kast staat. Niemand heeft het overzicht. De verschillende partijen hebben allemaal een eigen plank in de kast. De partijen mogen de boeken van een andere plank wel gebruiken, maar doen dat te weinig omdat ze niet weten wat erin staat en dat ook niet makkelijk kunnen vinden. Ze hebben het ook niet in de gaten als andere partijen iets nieuws in de kast zetten, dat voor hen ook handig is. Er zitten boeken in de kast die inmiddels behoorlijk achterhaald zijn. Die moeten worden vervangen en er ligt vaak al een bruikbaar alternatief ergens verstoppt op een andere plank. Er zijn verschillende boeken die allemaal over hetzelfde gaan. Het bewaren van het beste boek volstaat, de rest kan weg. Zo komt er ruimte in de kast en wordt het overzichtelijk. Iedereen gaat dezelfde en de beste boeken gebruiken.

### ***Een 'wirwar' aan waternormen in sectoraal ingevulde normenstelsels.***

Het beeld dat de informatie in deel B oproept is een 'enorme wirwar' van normen die allemaal betrekking hebben op ongeveer hetzelfde. Hebben we voor zink echt 14 normen nodig om de kwaliteit van grond- en oppervlaktewater te beoordelen? En als we bodem en sediment erbij nemen wordt het nog 'erger': in totaal 35 normen voor zink in (water)bodem en water (zie bijlage 9 bij deel B).

Het normenstelsel (of eigenlijk de normenstelsels!) is vanuit verschillende kanten nogal sectoraal ingevuld:

- Vanuit het INS-kader. INS staat voor (Inter)nationale Normen Stoffen: hierbinnen worden op risico's gebaseerde algemene milieukwaliteitsnormen afgeleid en beleidsmatig vastgesteld. Rond 2003 is de afleidingsmethode binnen INS ingrijpend gewijzigd, doordat er is aangesloten bij de Europese methode voor de EU Kaderrichtlijn Water (KRW) ('de EU-methode'). Dit betekent ook dat recentere getallen uit het INS-kader anders zijn onderbouwd dan oudere. De verschillen tussen oude en nieuwe grenzen kunnen oplopen tot een factor 10 à 100. Er wordt nog steeds geschaafd aan de EU-methode, waardoor recente getallen net weer anders zijn onderbouwd, dan oudere. 'Beleidsmatig vaststellen' betekent dat een ambtelijke Stuurgroep haar fiat geeft voor de onderbouwing van de getallen. Dit betekent nog niet dat de getalswaarden worden doorgevoerd in het beleid;
- Vanuit het bodembeleid (bodemsanering, bodembeheer en preventief beleid). Voor bodembeleid is er nog geen EU-kader. Dit beleid wordt nationaal ingevuld. Normen/risicogrenzen afgeleid in INS-kader worden in principe als basis of als bouwsteen gebruikt voor (water)bodem en grondwaternormen, maar binnen dit kader zijn ook eigen afleidingsmethoden ontwikkeld en toegepast;
- Vanuit het waterbeheer. Hierin speelt de KRW en de EU Grondwaterrichtlijn (GR) een grote rol. Normen afgeleid in het INS-kader worden hier geïmplementeerd. De normen zijn voor een deel van de stoffen (prioritaire stoffen, nitraat, bestrijdingsmiddelen) geheel Europees bepaald en voor een deel van stoffen nationaal ingevuld;
- Vanuit de drinkwatervoorziening. Hier spelen (oude) Europese normen een grote rol, die deels zijn gebaseerd op voorzorg (zo laag mogelijke concentraties), deels op risico's en deels op aspecten als smaak, geur en kleur.



## Gebrek aan afstemming en herziening.

Tabel 1 in hoofdstuk 9 van deel B geeft enkele voorbeelden van (mogelijke) inconsistenties en onduidelijkheden gericht op de getalswaarden voor specifieke stoffen. Uit de informatie in deel B blijkt dat de basis en de uitgangspunten vaak prima zijn. Er is goed nagedacht over wat er moet worden beschermd en wat het beschermingsniveau moet zijn voor de betreffende norm. Het gaat echter mis bij de afstemming tussen de verschillende kaders en bij het op orde houden van het systeem. Herziening van normen is ook lastig. Er is een grote maatschappelijk weerstand tegen het wijzigen van normen en beleidsmatig wordt er vaak voor gekozen een bestaande norm niet te versoepelen, omdat dit voor de uitvoeringspraktijk niet nodig is en zou kunnen leiden tot normopvulling.

Uit de in deel B verzamelde informatie blijkt onder andere:

- dat goed onderbouwde recentere waarden uit het INS-kader regelmatig niet worden doorgevoerd in de kaders voor het bodembeleid. De Streefwaarden grondwater in de Circulaire bodemsanering zijn hier niet op aangepast, terwijl de Circulaire wel regelmatig is aangepast. Voor de normen voor infiltratie in de bodem geldt ook dat ze niet zijn aangepast op de INS-normen, maar vaak nog gebaseerd op (oude) detectielimieten. De Interventiewaarden grondwater zijn al bijna 20 jaar oud en dus ook niet aangepast aan nieuwe bouwstenen vanuit INS, maar gebaseerd op oude bouwstenen;
- dat er voor van nature voorkomende stoffen geen goede generieke achtergrondconcentraties zijn vastgesteld. Voor de Streefwaarden in diep grondwater zijn er wel waarden, maar die zijn ruim 15 jaar oud en gebaseerd op beperkte gegevens. De Streefwaarden ondiep zijn gebaseerd op nog oudere achtergrondconcentraties en hier is geen risicotermin toegevoegd, terwijl dat wel het principe is van de Streefwaarde. Voor de Drempelwaarden zijn voor enkele metalen op een andere manier nieuwe achtergrondwaarden bepaald, die uitkwamen op detectielimieten voor de betreffende metalen. Voor oppervlaktewater wordt nu gewerkt aan actualisatie van generieke achtergrondconcentraties;
- dat de getalswaarden voor de Interventiewaarden grondwater als een soort Haarlemmer olie worden beschouwd, hoewel ze op dit moment niet zijn gebaseerd op recente wetenschappelijke kennis, maar via evenwichtspartitie zijn afgeleid uit grondnormen. Zo zijn de Interventiewaarden voorgesteld als norm voor de permeatie van PVC-drinkwaterleidingen en als norm voor veedrenking en irrigatie. Qua onderbouwing sluiten ze hier niet op aan. De Interventiewaarden hebben in de praktijk een hoge status, maar de koppeling aan de doelen waar de waarde voor staat is voor veel stoffen zwak onderbouwd. Juridisch hebben de waarden in principe een lage status (Circulaire), maar er wordt ook in Besluiten naar verwezen en dan wordt de juridische status dus hoger;
- dat het beschreven principe van risico-onderbouwing bij de Drempelwaarden er goed uit ziet, maar dat de uiteindelijk gekozen invulling voor de thans vastgestelde Drempelwaarden hier maar beperkt op aansluit. Is de zeer immobiele stof lood (die niet meer in benzine zit) werkelijk een stof om je druk over te maken als je naar hele grondwaterlichamen kijkt? Is nikkel echt een probleemstof voor het drinkwater? Uitgaande van de WHO-norm is de drinkwaternorm voor nikkel een stuk hoger dan de voor de Drempelwaarde gehanteerde norm. Moeten we dus wel naar nikkel kijken op het niveau van hele grondwaterlichamen?
- dat de normen voor het product drinkwater nog voor veel stoffen zijn gebaseerd op voorzorg, maar dat er wel een tendens is om over te gaan naar de risico-onderbouwde internationale WHO-normen;
- dat bij de normen voor oppervlaktewater voor drinkwaterwinning rekening wordt gehouden met zuiveringstechnieken, maar dat er voor grondwater voor drinkwaterwinning geen vastgestelde normen zijn, maar wel praktisch gebruikte normen, waarbij geen rekening wordt gehouden met zuiveringstechnieken (dit kan overigens een bewuste beleidsmatige keuze zijn);
- dat er veel verschillen zijn tussen de stoffenlijsten in de verschillende normentabellen. Deels zijn die logisch, maar deels ook niet. Ook termen als 'humaan toxicologisch relevante gewasbeschermingsmiddelen' en 'relevante afbraakproducten' roepen discussies op;
- dat normen soms heel verborgen zijn gebruikt binnen het normenstelsel. Zo is de  $MTR_{eco, \text{grondwater}}$  gebruikt om de uitloognormen voor bouwstoffen te onderbouwen. Als een dergelijke MTR wordt aangepast is het de vraag of dat doordringt voor de bouwstoffennormen;



- dat een term als MTR of MTR-niveau te pas en te onpas wordt gebruikt en dat er te weinig zicht is op wat er precies wordt bedoeld. Wie weet er buiten het INS-kader en binnen het bodemkader dat het  $MTR_{eco,grondwater}$  gelijk is aan het  $MTR_{eco,oppervlaktewater}$ , maar dat er bij het  $MTR_{grondwater}$  vervolgens nog rekening wordt gehouden met gebruik als drinkwater, terwijl dit bij het  $MTR_{oppervlaktewater}$  niet zo is (en voor oppervlaktewater doet doorvergiftiging dan weer mee)? Ook is er soms een MTR inclusief een achtergrondconcentratie en soms exclusief, terwijl deze er voor de betreffende stof nog wel bij moet. Soms wordt de term MTT gebruikt als er nog een achtergrondconcentratie bij moet, maar dit gebeurt niet consequent. Ook het gebruik van de term MTR voor chloride is verwarrend, omdat er voor deze van nature voorkomende stof geen achtergrondconcentratie in het MTR zit, en voor andere van nature voorkomende stoffen wel;
- dat er voor bepaalde stoffen beleidsmatige keuzes worden gemaakt voor de invulling van de getalswaarden van de normen, maar dat dit onvoldoende terug te vinden is.

Er zijn thans twee informatiesystemen beschikbaar om normen op te zoeken: via de Helpdeskwater en via RIVM risico's van stoffen. Deze zijn thans onvoldoende ingevuld om een goed overzicht te krijgen (er wordt overigens wel aan afstemming gewerkt). De normen zijn in beheer bij verschillende afdelingen/sectoren en er wordt onvoldoende zorg gedragen voor een overkoepelend beheer.

Zoals gehoord op het congres 'Duurzame Lente': 'Het begint met een visie!'

***Het normenstelsel kan veel eenvoudiger. Er is een grote schoonmaak nodig en een goed systeem om het stelsel toegankelijk en op orde te houden.***

Recent (april 2013) is het RIVM-rapport 'Bescherming drinkwaterbronnen in het nationaal beleid' (Wuijts en Versteegh, 609715005/2013) verschenen. Een belangrijke conclusie in dit rapport met betrekking tot de normstelling is dat de normen voor de waterbeheerders (BKMW 2009 en Regeling monitoring kaderrichtlijn water), de bodembeheerders (Circulaire bodemsanering, Infiltratiebesluit bodembescherming, Activiteitenbesluit milieubeheer, Besluit lozen buiten inrichtingen) en de drinkwaterbedrijven (Drinkwaterregeling en Drinkwaterbesluit) beter op elkaar zouden moeten worden afgestemd. Dit zou bijdragen aan een gedeelde urgentie over de aanpak van probleemstoffen. Deze conclusie sluit zeer goed aan bij bovenstaande visie, die is gebaseerd op de inhoudelijke analyse van het normenstelsel voor de (grond)waterkwaliteit.

***Er moet een grote schoonmaak worden gehouden.***

Er moet een grote schoonmaak worden gehouden. Hiervoor is een gedegen analyse nodig. De te beantwoorden vragen zijn: Zijn de verschillen logisch, nodig en uitlegbaar? Waar is aanpassing nodig en mogelijk? Deze vragen moeten worden beantwoord op het niveau van de verschillende typen regelgeving/normentabellen, de stoffen waarop de regelgeving betrekking heeft en de getalswaarden per stof.

Onderdelen van de herziening zijn:

- nagaan of verschillende regelgeving gebruik kan maken van dezelfde normwaarden;
- bepalen generieke achtergrondconcentraties voor (verschillende typen/diepten) grondwater en voor (verschillende typen) oppervlaktewater. Zowel voor metalen als voor macroparameters;
- zoveel mogelijk gebruik maken van volgens dezelfde methoden afgeleide risico-onderbouwde normen, zo min mogelijk gebruik maken van detectielimieten, zo min mogelijk gebruik maken van voorzorg;
- vernieuwen van oude normen, zeker als er goede nieuwe bouwstenen beschikbaar zijn;
- afstemmen van de stoffenlijsten en nagaan of de goede stoffen zijn genormeerd.



***Er moet een aantal belangrijke en soms sterk inhoudelijke beleidskeuzes worden gemaakt. Deze keuzes moeten niet steeds weer worden vooruitgeschoven. Er moeten nu eens knopen worden doorgehakt.***

Om bovenstaande grote schoonmaak uit te kunnen voeren, is een aantal belangrijke en soms sterk inhoudelijke beleidskeuzes nodig. Allereerst moeten de basisprincipes worden bepaald. Hoe ver ga je met risico-onderbouwde normen? Wat moeten in de verschillende kaders de beschermingsniveaus zijn? In hoeverre ga je uit van voorzorg? In hoeverre mogen normen worden verruimd omdat de risico-onderbouwing dit toelaat?

De volgende discussiepunten zijn nu in beeld, maar deze lijst is nog niet uitputtend:

- Beleidsmatig kan de keuze worden gemaakt om de op humane risico's gebaseerde WHO-normen (uit 2011) voor de drinkwaterkwaliteit als basis te gaan gebruiken, zoveel als binnen EU-kader mogelijk is. In de Europese richtlijn om normen af te leiden voor de KRW (de WFD-EQS-guidance) staat ook dat de op risico's gebaseerde WHO-normen de voorkeur hebben, in plaats van de oude op voorzorg gebaseerde EU-drinkwaternormen. De WHO-normen zouden dan kunnen worden gebruikt bij de onderbouwing van nieuwe Interventiewaarden grondwater en ook voor de onderbouwing van de Drempelwaarden grondwater. Dit betekent voor de Interventiewaarden grondwater dat de huidige voorstellen hierop moeten worden herzien. Die voorstellen (uit 2001) gaan uit van het toestaan van veel meer blootstelling via het drinken van grondwater dan de WHO-normen;
- Voor drinkwater is aanvullend op het bovenstaande van belang of er voor bepaalde typen stoffen toch wordt gekozen voor voorzorg (bijvoorbeeld: geneesmiddelen moeten er zo min mogelijk in zitten, ook al zijn de risico's laag);
- Er moeten keuzes worden gemaakt tussen het handhaven van oude detectielimieten als norm of het vervangen hiervan door (iets) hogere op risico's gebaseerde getallen. Om normopvulling te voorkomen worden bestaande normen vaak niet verhoogd, maar nieuwere vergelijkbare normen zijn vervolgens gebaseerd op risico-onderbouwde getallen, waardoor onlogische (kleine) verschillen zijn ontstaan;
- Er is een beslissing nodig voor het te hanteren ecologisch risiconiveau voor de Interventiewaarden grondwater. In de voorstellen uit 2001 wordt, net als in het verleden, uitgegaan van het soepele Ernstig Risico-niveau (ER). Ook voor grond wordt dit niveau gehanteerd. Alle andere waternormen en ook de Europese systematiek gaan uit van het strengere MTR-niveau voor ecologische risico's. Het lijkt logischer hier voor de Interventiewaarden grondwater bij aan te sluiten. Als gelijktijdig de in het verleden toegepaste beleidsmatige (verdunnings)factor (van poriënwater naar grondwater) van 10 wordt afgeschaft, worden de Interventiewaarden grondwater hier niet meteen veel strenger door. Het is eerder zo dat eventueel gewijzigde Interventiewaarden grondwater op basis van het ER (en het gelijktijdig afschaffen van de factor 10) voor veel stoffen relatief soepel zijn vergeleken met de overige normen en de huidige Interventiewaarden. Voor de Interventiewaarden voor grond is het huidige ecologische risiconiveau voor totaalconcentraties het ER. Dit kan mogelijk/waarschijnlijk wel zo blijven. Het ecologisch risiconiveau is immers gebaseerd op een hoge biobeschikbaarheid in laboratoriumproeven. Uitgaande van een veel lagere biobeschikbaarheid in grond in het veld, vallen de daadwerkelijke risico's dan mee;
- De stofkeuze voor de Drempelwaarden grondwater zou opnieuw tegen het licht moeten worden gehouden;
- Voor het bepalen van de achtergrondconcentraties voor van nature voorkomende stoffen is het nodig om onderscheid te maken tussen ondiep en diep grondwater en mogelijk tussen verschillende typen grondwater. De te trekken grens of grenzen moeten beleidsmatig worden vastgesteld. De beschikbaarheid van informatie van verschillende diepten/typen speelt hierbij een belangrijke rol;
- Er is een beslissing nodig over het al dan niet toepassen van de Toegevoegd Risicobenadering voor stoffen die volledig biobeschikbaar zijn (zoals chloride) en stoffen die dit niet zijn (zoals metalen). De Toegevoegd Risicobenadering houdt in dat het beleidsmatige uitgangspunt is dat het natuurlijke achtergrondgehalte geen risico's oplevert en het risiconiveau/een risicoterm hierbij kan worden opgeteld. Voor metalen wordt dit concept al lang toegepast. Door het RIVM is voorgesteld (in het kader van het afleiden van de Drempelwaarden) om deze benadering voor chloride niet toe te passen. Reden is dat chloride volledig biobeschikbaar is en dat de metalen dit niet zijn. De consequentie van dit voorstel is dat bij hogere ach-



tergrondconcentraties voor chloride (boven de vaststaande risicogrens) deze achtergrondwaarde de norm wordt. Er mag dan dus geen risicotermin meer bij de achtergrondconcentratie en dat is lastig voor een stof als chloride die bijvoorbeeld via strooizout in het milieu wordt gebracht. Er is discussie nodig over een mogelijke oplossing. Het is voorstelbaar dat bij een hogere biobeschikbaarheid de risicotermin strenger wordt. De risicotermin wordt immers afgeleid op basis van situaties met een hoge biobeschikbaarheid in het laboratorium. Als dit vervolgens wordt toegepast op situaties met een lagere biobeschikbaarheid in het veld dan vallen de daadwerkelijke risico's mee. Immers: als bij een hoge biobeschikbaarheid 5% van de organismen last heeft van een bepaalde concentratie van een stof, dan hebben in het veld, bij een lagere biobeschikbaarheid veel minder organismen er daadwerkelijk last van. Om deze discussie goed te voeren is inzicht in verschillen in biobeschikbaarheid en effecten in het veld nodig;

- Er is een beleidsbeslissing nodig over het omgaan met biobeschikbaarheid in het normenstelsel. Voor de normen in het kader van de KRW kan rekening worden gehouden met biobeschikbaarheid en dit wordt voor koper en zink ook toegepast. Er is al heel veel discussie gevoerd over het meenemen van biobeschikbaarheid in de op totaalconcentraties gebaseerde normen, maar veel besluiten zijn er niet genomen.

Bovenstaande punten zijn soms al jaren in beeld, maar de discussie is lastig en ingewikkeld en wordt steeds weer vooruitgeschoven. Om echt een goed stelsel neer te zetten, moeten dit soort knopen nu eens worden doorgesneden.

***Denk niet sectoraal. Denk bijvoorbeeld niet dat de grondwaterkwaliteit goed is als mensen het water zo kunnen drinken.***

Bij de herziening is het belangrijk erop te letten dat er niet te sectoraal wordt gedacht. Het is heel verleidelijk om te denken: als we het grondwater zo kunnen drinken, dan is de kwaliteit zeker goed genoeg. Maar dat is niet zo. De mens is nogal ongevoelig voor allerlei stoffen, terwijl onderdelen van het ecosysteem wel heel gevoelig kunnen zijn. Dit geldt bijvoorbeeld voor bestrijdingsmiddelen. Die zijn erop gericht niet gevaarlijk te zijn voor mensen, maar wel voor onderdelen van het ecosysteem (de te bestrijden organismen). Als dat onderdeel van het ecosysteem toevallig 'de bij' is, is er een probleem. Als we alleen denken aan de drinkwaterkwaliteit, kan dit betekenen dat we het zelfreinigende vermogen van het grondwater (dat wordt uitgevoerd door organismen) bedreigen, terwijl we dat juist gebruiken om schoon drinkwater te produceren. Ook kan het zijn dat het grondwater niet meer geschikt is voor veedrenking (bepaalde dieren zijn veel gevoeliger voor bepaalde stoffen dan mensen) of dat we het water niet meer voor irrigatie kunnen gebruiken (bijvoorbeeld: planten zijn gevoeliger voor teveel koper en zink, mensen kunnen heel veel hebben).

***Reken niet direct af op signaleringsparameters. Je kunt alleen nuchter omgaan met risico's als je de risico's kent.***

Het is logisch dat er signalerende normen in het stelsel zijn opgenomen, bijvoorbeeld voor 'overige antropogene stoffen'. Je wilt het in de gaten hebben als er nieuwe stoffen opduiken in de drinkwaterbronnen. Maar dit soort normen moeten niet als risico-onderbouwde waarden worden beschouwd, waarop moet worden afgerekend. Het is voorstelbaar dat een humaan risico-onderbouwde norm voor een zoetstof als aspartaam een stuk soepeler uitvalt dan een dergelijke norm voor een geneesmiddel. Dit soort signalerende normen zijn dus generieke voorzorgnormen. Als ze worden overschreden, is de eerste stap om te bekijken hoe erg dat is. Je kunt alleen nuchter omgaan met risico's als je de risico's kent.

***Zorg voor een integrale aanpak op gebiedsniveau, gericht op meer aspecten dan alleen chemische kwaliteit.***

Het stelsel moet minder sectoraal worden ingevuld. Bovenbeschreven schoonmaakactie kan hier goed aan bijdragen. Maar er moet nog meer gebeuren. Een belangrijk doel vanuit het Ministerie van I&M is om rekening te moeten houden met meer aspecten dan alleen chemie. Rekening houden met meer aspecten moet uiteindelijk gebiedsspecifiek worden ingevuld. Alleen



binnen een gebied kunnen er afwegingen worden gemaakt tussen het belang van verschillende aspecten.

Vanuit drinkwater wordt gewerkt aan Gebiedsdossiers, om met alle betrokkenen binnen een gebied met een drinkwaterwinning naar het grond- en/of oppervlaktewatersysteem (kwaliteit en kwantiteit) te kijken. Dit gaat vooral over macroparameters (uit meststoffen), bestrijdingsmiddelen en nieuwe stoffen zoals geneesmiddelen. Vanuit het bodembeheer wordt gewerkt aan Gebiedsgericht grondwaterbeheer, om binnen een gebied met bodemverontreiniging naar het grondwatersysteem (met name chemische kwaliteit) te kijken. Dit gaat vooral over organische microverontreinigingen met bestaande stoffen. Beide trajecten moeten niet los van elkaar staan. Ze gaan allebei over het beheer van onze grondwatervoorraad, soms zelfs binnen hetzelfde gebied. Aandacht voor verzilting, het zelfreinigend vermogen en het beheer van de grondwaterkwantiteit zijn in beide gevallen belangrijk. Dit vraagt dus om afstemming. Het RIVM-rapport over de ecologische risicobeoordeling van grondwater (van Beelen, 2007, 711701055) geeft een idee wat er allemaal speelt als het over het grondwatersysteem gaat.

***Er moet één centraal informatiesysteem komen.***

Om het normenstelsel toegankelijk te maken moet er één centraal informatiesysteem komen in plaats van de huidige twee (via de Helpdeskwater en via RIVM risico's van stoffen). Dit systeem moet zich richten op alle bodem- en waternormen, allen bouwstenen voor bodem- en waternormen en alle normen die verband houden met bodem- en waternormen. De onderbouwing van de normen en waar en hoe ze worden gebruikt in regelgeving moet toegankelijk zijn.

Aan het informatiesysteem kunnen vanuit het oogpunt van de waternormen de volgende eisen worden gesteld:

- de te gebruiken terminologie als het gaat over normen moet in het systeem eenduidig worden vastgelegd;
- aanwijzingen voor praktisch gebruik van de normen (toetsregels, bemonsteren in- of exclusief zwevend stof, bodemtypecorrectie, etc.) moeten zijn opgenomen;
- er moet worden verwezen naar de regelgeving of beleidsstukken waarin de betreffende norm is vermeld. Het gaat dan om de oorspronkelijke regelgeving in het Staatsblad of de Staatscourant, omdat daar vaak een uitgebreide toelichting bij zit en om de vigerende regelgeving via [www.wetten.nl](http://www.wetten.nl);
- er moet worden verwezen naar de literatuur waarin de betreffende norm is onderbouwd. Bij voorkeur zou de wijze van onderbouwing ook moeten worden samengevat;
- ook als normen (bijvoorbeeld INS-normen) worden gebruikt als bouwsteen voor andere normen, moet dat ook terug te vinden zijn in het systeem;
- bouwstenen voor normen zoals het MTR-humaan (toegestane blootstellingsdosis voor de mens), de TCL (toegestane concentratie in lucht) en achtergrondblootstelling van de mens moeten worden opgenomen in het systeem;
- als er later nog beleidsbeslissingen worden genomen, waardoor de norm anders is dan in de onderbouwende literatuur, dan moet dat worden vastgelegd en er moet naar worden verwezen;
- het systeem zou moeten aangeven per wanneer normen zijn gewijzigd, zodat ook oudere informatie goed kan worden beoordeeld;
- generieke achtergrondconcentraties voor (verschillende diepten/types) grondwater en voor (verschillende typen) oppervlaktewater moeten worden opgenomen in het systeem;
- de normen voor drinkwater als product (Drinkwaterbesluit) moeten worden opgenomen in het systeem. Dit is weliswaar een productnorm, maar er is een sterke koppeling met de grondwater- en oppervlaktewaternormen;
- de Drempelwaarden grondwater moeten worden opgenomen;
- normen zoals de Emissiewaarden voor bouwstoffen waarin bouwstenen uit dit systeem zijn gebruikt (namelijk INS-normen) moeten via het systeem in beeld zijn of zijn opgenomen.

Het huidige informatiesysteem van RIVM (risico's van stoffen) voldoet deels aan bovenstaande eisen en in grotere mate dan het systeem van Helpdeskwater.

**Het informatiesysteem moet goed worden beheerd en gecommuniceerd.**

Dit centrale systeem moet er voor zorgen dat nieuwe INS-normen, nieuwe achtergrondconcentraties en andere bouwstenen van normen goed landen in het totale systeem: als regelgeving wordt aangepast, kan meteen rekening worden gehouden met gewijzigde bouwstenen, omdat goed terug te vinden is waar deze zijn gebruikt. Bij publicaties moet worden bewaakt dat men zich houdt aan de in het systeem gegeven definities en auteurs moeten weten dat ze hier de definities kunnen vinden. Het informatiesysteem heeft alleen kans van slagen als er een goed beheerssysteem wordt opgezet. De taken, verantwoordelijkheden en financiering van het beheerssysteem moeten goed worden geregeld en vastgelegd.

**Kijk over muurtjes heen en doe het samen.**

Voor goed (grond)waterbeheer heeft een goed normenstelsel een enorme meerwaarde. Op drie fronten is integratie nodig:

- verschillende stoffen: micro- en macroparameters, nieuwe en bestaande stoffen;
- verschillende sectoren: bodembeheer, waterbeheer en drinkwater;
- verschillende type aspecten: niet alleen chemische kwaliteit, maar ook biologische en fysische kwaliteit en kwantiteit.

Op het congres 'Duurzame Lente' gehoord: 'Kijk over de muurtjes heen'. Hiertoe is in dit document een poging gedaan.

En ook gehoord: 'Doe het samen'. Zoals gezegd: dat is nog onvoldoende gelukt binnen de huidige randvoorwaarden, maar een belangrijke volgende stap.

Mogelijk is een uitgedunde en opgeruimde boekenkast dan het resultaat.



# Inhoudsopgave

1	Normen voor grondwater in Nederlandse regelgeving .....	13
1.1	Circulaire bodemsanering 2009 .....	13
1.2	Circulaire Toepassing zorgplicht Wbb bij MTBE- en ETBE-verontreinigingen .....	15
1.3	Besluit kwaliteitseisen en monitoring water 2009 (BKMW 2009), bijlage II, Drempelwaarden grondwater .....	15
1.4	Normen uit het Drinkwaterbesluit toegepast op grondwater voor de bereiding van drinkwater .....	17
2	Normen voor oppervlaktewater in Nederlandse regelgeving .....	18
2.1	Besluit kwaliteitseisen en monitoring water 2009 (bijlage I).....	18
2.2	Regeling monitoring kaderrichtlijn water .....	19
2.3	Besluit kwaliteitseisen en monitoring water 2009 (bijlage III).....	20
2.4	Drinkwaterregeling .....	21
3	Normen voor drinkwater als product in Nederlandse regelgeving .....	22
3.1	Drinkwaterbesluit.....	22
4	Normen voor te infiltreren water in Nederlandse regelgeving .....	23
4.1	Infiltratiebesluit bodembescherming.....	23
4.2	Activiteitenbesluit milieubeheer en Besluit lozen buiten inrichtingen.....	23
5	Normen voor zwemwater, Natura-2000 gebieden en vis- en schelpdierwater in Nederlandse regelgeving .....	24
6	Nationale algemene milieukwaliteitsnormen, niet in Nederlandse regelgeving (INS-Kader).....	25
7	Relevante internationale normen .....	27
7.1	Guidelines for Drinking-water Quality van de WHO .....	27
8	Lopende ontwikkelingen Nederlandse regelgeving .....	28
8.1	Actualisatie Circulaire bodemsanering 2009, Streef- en Interventiewaarden grondwater .....	28
8.2	Voorstellen functiespecifieke risicogrenswaarden grondwaterkwaliteit .....	28
8.3	Actualisatie BKMW 2009 en grondwater voor drinkwater .....	29
8.4	Actualisatie Regeling monitoring kaderrichtlijn water, goede ecologische toestand oppervlaktewater .....	30
8.5	Actualisatie generieke achtergrondconcentraties voor oppervlaktewater.....	30
8.6	Afstemming BKMW 2009 bijlage III tabel 1 en Drinkwaterregeling .....	30
8.7	Actualisatie normen op website Helpdeskwater en RIVM .....	30
9	Eerste aanzet tot een analyse.....	32

## BIJLAGEN

- 1 Normentabel uit bijlage 1 van de Circulaire bodemsanering 2009
- 2 Normentabellen uit bijlage 1 van het Besluit kwaliteitseisen en monitoring water 2009
- 3 Normentabel uit de bijlage van de Regeling monitoring kaderrichtlijn water
- 4 Normentabel uit bijlage 5 van de Drinkwaterregeling
- 5 Normentabellen uit bijlage A van het Drinkwaterbesluit
- 6 Normentabel uit bijlage 1 van het Infiltratiebesluit bodembescherming
- 7 Normentabellen uit artikel 3.1 van het Activiteitenbesluit milieubeheer
- 8 Normentabel uit de WHO Guidelines for Drinking-water Quality, 2011
- 9 Voorbeelden van opgenomen normen op [www.helpdeskwater.nl](http://www.helpdeskwater.nl)
- 10 Voorbeelden van opgenomen normen op [www.rivm.nl/rvs](http://www.rivm.nl/rvs)

(zoals in de inleiding van dit document al is aangegeven worden in dit deel B ook “rafelrandjes” aangegeven, waarmee bedoeld wordt dat het binnen het kader van deze opdracht niet mogelijk was e.e.a. nader uit te zoeken.



# 1 Normen voor grondwater in Nederlandse regelgeving

## 1.1 Circulaire bodemsanering 2009 (Staatscourant Nr. 6563, 3 april 2012)

### Welke normen? Met welk doel?

De normentabellen uit de Circulaire bodemsanering 2009 zijn opgenomen in bijlage 1. In de Circulaire bodemsanering 2009 staan streefwaarden grondwater en interventiewaarden grondwater of indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging grondwater. In de praktijk wordt ook getoetst aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde (de zogenaamde 'tussenwaarde').

### Streefwaarden grondwater

Voor de (van nature voorkomende) metalen zijn er aparte streefwaarden voor het ondiepe grondwater (< 10 m –mv) en het diepe grondwater (> 10 m –mv). De overige streefwaarden gelden voor alle grondwater. De streefwaarden geven het Verwaarloosbaar Risiconiveau (VR) aan. Ze dienen als referentieniveau, hieronder is het grondwater 'schoon'. Bij nieuwe verontreinigingen (van na 1 januari 1987) kan de streefwaarde een functie hebben als saneringsdoelstelling als de nulsituatie niet bekend is (dit staat overigens niet vermeld in de Circulaire bodemsanering 2009).

### Interventiewaarden grondwater

De interventiewaarden voor grondwater zijn gericht op de bepaling van 'de ernst' en (in combinatie met andere criteria) 'de spoed' om te saneren van gevallen van historische bodemverontreiniging (ontstaan voor 1987) binnen het kader van de Wet bodembescherming (Wbb). Ze geven aan of registratie van de verontreiniging nodig is in het kader van de Wet kenbaarheid publieke beperkingen (Wkpb; dit geldt alleen voor het perceel waar de verontreinigingsbron zich bevindt). Het gemiddelde van de streef- en interventiewaarden grondwater wordt vaak de 'tussenwaarde' genoemd en geeft in de praktijk een indicatie over de noodzaak tot vervolgonderzoek (nader onderzoek). De 'tussenwaarde' voor het grondwater wordt ook gebruikt om onderscheid te maken tussen een mobiele en een immobiele verontreinigingssituatie.

### Indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging grondwater

De indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging grondwater hebben hetzelfde doel als de interventiewaarden grondwater, maar ze minder goed onderbouwd.

### Welke stoffen?

Het gaat om een breed scala van in totaal ca. 130 stoffen/stofgroepen: zware metalen, overige anorganische stoffen (chloride en cyaniden), aromatische verbindingen, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK), gechlloreerde koolwaterstoffen (vluchtige, chloorbenzenen, chloorfenolen, polychloorbifenylen (PCB's) en overige waaronder dioxines), bestrijdingsmiddelen (organochloorbestrijdingsmiddelen, organontinbestrijdingsmiddelen, chloorfenoxy-azijnzuur herbiciden en overige) en overige stoffen (waaronder asbest, ftalaten en minerale olie).

De stoffen op de lijst zijn allemaal microverontreinigingen met bestaande stoffen, die als bodemverontreiniging voorkomen, waarbij deze is ontstaan voor 1987. Enige uitzonderingen zijn een streefwaarde voor chloride (macroparameter) en een indicatief niveau voor MTBE (stof van na 1987). De Circulaire bodemsanering 2009 richt zich niet op stoffen die in de bodem kunnen

komen als gevolg van bemesting (zoals nitraat en fosfaat) en op na 1987 toegepaste bestrijdingsmiddelen. Hiervoor heeft andere regelgeving het primaat.

Rafelrandje (in het kader van dit document nog niet uitgezocht): er zijn definities van bestaande stoffen en nieuwe stoffen. Mogelijk zijn die termen in het kader van deze notitie niet helemaal goed gebruikt.

### **Hoe onderbouwd?**

#### Streefwaarden grondwater ondiep voor metalen

De huidige streefwaarden voor 11 metalen in ondiep grondwater zijn in 1994 vastgesteld in de Circulaire interventiewaarden bodemsanering en deze golden toen voor alle grondwater (geen onderscheid diep en ondiep). Voor 8 van deze metalen staan de betreffende normwaarden al in het Addendum bij de Notitie Milieukwaliteitsdoelstellingen bodem en water (MILBOWA, Tweede Kamer, Vergaderjaar 1990-1991, 21 990, nr.1). In de MILBOWA-notitie staat toegelicht dat het destijds op basis van ecologische risico's afgeleide VR-niveau beneden het achtergrondgehalte in relatief onbelaste gebieden ligt en dus niet als norm kan worden gesteld. Er werd toen al gedacht aan de zogenaamde 'Toegevoegd Risicobenadering' (waarbij het beleidsmatige uitgangspunt is dat het natuurlijke achtergrondgehalte geen risico's oplevert en het risiconiveau hierbij kan worden opgeteld), maar dit was op dat moment nog niet verder uitgewerkt. De huidige streefwaarden voor metalen voor ondiep grondwater zijn derhalve gebaseerd op voor of rond 1990 vastgestelde achtergrondgehalten.

#### Streefwaarden grondwater diep voor metalen

De huidige streefwaarden voor 12 metalen in diep grondwater zijn in 2000 vastgesteld in de Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering. Deze zijn onderbouwd in de notitie Integrale Normstelling Stoffen, Milieukwaliteitsnormen bodem, water, lucht, 1997. Ze zijn opgebouwd uit een AC (landelijke achtergrond concentratie) plus het VR voor oppervlaktewater, dat is gebaseerd op ecologische risico's voor oppervlaktewaterorganismen. Het VR voor grondwater wordt (vanwege gebrek aan gegevens over effecten op grondwaterorganismen) gelijk gesteld aan het VR voor oppervlaktewater. Het VR-niveau is het Maximaal Toelaatbaar Risiconiveau (MTR) gedeeld door 100. Met deze factor wordt rekening gehouden met het feit dat stoffen voorkomen in mengsels. De AC is apart in de tabel vermeld. Uitgangspunt bij de onderbouwing is dat de 'Toegevoegd Risicobenadering' is toegepast: de achtergrondconcentratie wordt geacht geen risico's op te leveren, het ecosysteem is hierop aangepast. Als de Toegevoegd Risicobenadering wordt toegepast wordt niet gesproken van het MTR, maar van het MTT (Maximaal Toelaatbare Toevoeging). Er geldt dus: de streefwaarde = AC + (MTT/100).

#### Streefwaarden grondwater voor organische microverontreinigingen

De huidige streefwaarden voor organische microverontreinigingen zijn eveneens in 2000 vastgesteld in de Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering. Deze zijn ook afkomstig uit de notitie Integrale Normstelling Stoffen, Milieukwaliteitsnormen bodem, water, lucht, 1997. Ze geven het VR voor oppervlaktewater, dat is gebaseerd op ecologische risico's voor oppervlaktewaterorganismen. Voor enkele stoffen is afgekapt op de interventiewaarde grondwater, die soms lager (strenger) bleek dan het VR oppervlaktewater. De belangrijkste oorzaak hiervoor is dat de betreffende interventiewaarde grondwater dan is gebaseerd op humane risico's. In dat geval is de streefwaarde grondwater dus gelijk aan de interventiewaarde grondwater.

#### Streefwaarde grondwater voor chloride

De huidige streefwaarde voor grondwater voor chloride is al opgenomen in het Addendum bij de Notitie Milieukwaliteitsdoelstellingen bodem en water (MILBOWA, Tweede Kamer, Vergaderjaar 1990-1991, 21 990, nr.1). Hierbij staat aangegeven dat dit een op dat moment bestaande milieukwaliteitsdoelstelling is, waarvoor geen ecotoxicologische risicoevaluatie is uitgevoerd. Hierbij wordt opgemerkt dat in gebieden met een mariene beïnvloeding van nature hogere waarden voorkomen.



### Interventiewaarden grondwater

De huidige interventiewaarden voor grondwater zijn in 1994 vastgesteld in de Circulaire interventiewaarden bodemsanering. In het RIVM-rapport over de evaluatie van de interventiewaarden voor grond/sediment en grondwater (Lijzen et al, 2001, 711701023) is de onderbouwing samengevat:

- De waarden zijn omgerekend met behulp van evenwichtspartitie uit de in 1994 geldende interventiewaarden grond. De uitkomst is om diverse redenen vervolgens door 10 gedeeld;
- Als de blootstelling van de mens bij het drinken van 2 respectievelijk 1 liter grondwater door volwassen respectievelijk kinderen hoger was dan het MTR-humaan, dan is de waarde naar beneden toe bijgesteld;
- Als de waarde lager was dan de streefwaarden of de waarden uit het Landelijk Meetnet Grondwaterkwaliteit dan is de waarde naar boven toe bijgesteld. De minimum waarde voor de interventiewaarde was 5 keer de streefwaarde;
- Als de waarde beneden de detectielimiet lag, dan gold de detectielimiet.

In het genoemde RIVM-rapport uit 2001 zijn voorstellen gedaan voor herziene, anders onderbouwde interventiewaarden grondwater. Deze zijn nog niet in regelgeving doorgevoerd. De interventiewaarden voor grond zijn gebaseerd op humane risico's (uitgaande van een blootstellingsscenario voor de situatie 'wonen met tuin') en ecologische risico's (op HC50-niveau). Voor meer informatie zie het genoemde RIVM-rapport. De interventiewaarden grond zijn in 2008 wel aangepast op basis van de in 2001 door RIVM uitgevoerde evaluatie. Hierbij zijn een aantal aanpassingen doorgevoerd, die zijn vastgelegd en toegelicht in het NOBO-rapport (NOBO: Normstelling en bodemkwaliteitsbeoordeling, Onderbouwing en beleidsmatige keuzes voor de bodemnormen in 2005, 2006 en 2007, VROM, 2008). Dit betekent dat de relatie tussen de onderbouwing van de huidige in de regelgeving vastgelegde interventiewaarden voor grond en voor grondwater (zeer) zwak is.

### **1.2 Circulaire Toepassing zorgplicht Wbb bij MTBE- en ETBE-verontreinigingen** (Staatscourant Nr. 246, 18 december 2008)

#### **Welke normen? Met welk doel? Welke stoffen? Hoe onderbouwd?**

Voor MTBE- en ETBE-verontreinigingen is er een aparte circulaire: Toepassing zorgplicht Wbb bij MTBE- en ETBE-verontreinigingen. Deze circulaire geeft antwoord op de vraag tot hoever de inspanningen moeten reiken met betrekking tot het zoveel mogelijk ongedaan maken van de veroorzaakte verontreiniging. In de circulaire staat een risicowaarde voor grondwater gericht op de functie drinkwaterbereiding of andere consumptiedoelinden. De circulaire noemt een herstelrichtwaarde van 1 µg/l, die gelijk is aan de signaalwaarde in het Waterleidingbesluit (thans vervangen door het Drinkwaterbesluit). Binnen een grondwaterbeschermingsgebied moeten maximale inspanningen worden geleverd om deze waarde te halen. Buiten een grondwaterbeschermingsgebied moeten de inspanningen gericht zijn op een risicogrenswaarde voor de geur voor drinkwaterbereiding van 15 µg/l, tenzij het redelijkerwijs mogelijk is een lagere herstelwaarde te realiseren.

### **1.3 Besluit kwaliteitseisen en monitoring water 2009 (BKMW 2009), bijlage II, Drempelwaarden grondwater**

(Staatsblad 2010, nr. 15)

#### **Welke normen? Met welk doel?**

Europees en nationaal vastgestelde milieukwaliteitsnormen voor de goede chemische toestand van grondwaterlichamen: Drempelwaarden grondwater

De normtabelleten uit het BKMW 2009 zijn opgenomen in bijlage 2. De drempelwaarden grondwater staan in bijlage II van het BKMW 2009 en het zijn richtwaarden. Het doel is deze met ingang van 22 december 2015 te hebben bereikt voor de grondwaterlichamen of als dat niet zo is dat een passend onderzoek is gedaan dat bevestigt dat is voldaan aan bepaalde voorwaarden uit de EU-Grondwaterrichtlijn. De herziening van de drempelwaarden is voorzien in 2015 (de geldigheid is 6 jaar).



### Welke stoffen?

Het gaat om twee Europees bepaalde stofgroepen: nitraten en 'werkzame stoffen in bestrijdingsmiddelen, met inbegrip van de relevante omzettings-, afbraak- en reactieproducten daarvan'. Deze zijn opgenomen in de EU-Grondwaterrichtlijn en komen uit eerdere richtlijnen: de Nitraatrichtlijn, de Bestrijdingsmiddelenrichtlijn en de Biocidenrichtlijn (van Beelen, 2007, 711701055) en zes nationaal bepaalde stoffen: de vier metalen nikkel, cadmium, lood en arseen en de twee macroparameters chloride en fosfaat.

### Hoe onderbouwd?

In de toelichting bij het BKMW 2009 (p. 24) staat expliciet vermeld dat milieudoelstellingen voor de goede watertoestand objectief moeten worden onderbouwd, volgens de beste wetenschappelijke kennis. Hierbij mogen dus geen maatschappelijke afwegingen worden gemaakt.

In het RIVM-rapport Advies voor drempelwaarden (Verweij et al, 2008, 607300005) staat informatie over de stofkeuze en de onderbouwing van de drempelwaarden. De goede chemische toestand is voor grondwater gekoppeld aan twee doelen: (1) aquatische en terrestrische ecosystemen die afhankelijk zijn van het grondwaterlichaam en (2) het menselijk gebruik van grondwater. Gericht op dat eerste doel zijn de stoffen chloride, stikstof en fosfaat geselecteerd. Voor het tweede doel wordt volgens het rapport uitgegaan van een waarde van 75% van de gezondheidkundige normen voor drinkwater. Voor de stofselectie is gekeken naar de aangetroffen waarden boven de genoemde norm in het Landelijk Meetnet Grondwater. De geselecteerde stoffen zijn boor, nikkel, arseen, cadmium en lood. Boor is later afgefallen omdat er geen betrouwbare achtergrondwaarde kon worden afgeleid.

Voor de toxische stoffen stelt het rapport dat de INS-methodologie wordt gevolgd. Hierbij worden Maximaal Toelaatbare Risiconiveaus (MTR) afgeleid voor enerzijds effecten op de menselijke gezondheid en anderzijds effecten op het ecosysteem. Voor de menselijke gezondheid wordt, omdat het gaat om grondwater, alleen de blootstellingsroute via drinkwater in beschouwing genomen. De laagste van deze waarden wordt het uiteindelijke MTR. Voor ecologie wordt de Toegevoegd Risicobenadering toegepast voor stoffen die niet volledig beschikbaar zijn. Voor deze stoffen geldt:  $MTR = \text{achtergrondconcentratie} + MTT$  (Maximaal Toelaatbare Toevoeging). Voor stoffen die wel volledig beschikbaar zijn (in dit geval chloride) wordt de Toegevoegd Risicobenadering niet toegepast, maar komt een eventueel de achtergrondconcentratie in plaats van het MTR-niveau (indien  $AC > MTR$ ). Voor nikkel, cadmium en lood is de achtergrondconcentratie gebaseerd op gangbare detectielimieten, die zijn gesteld op respectievelijk 0,5, 0,1 en 0,2 µg/l.

Uiteindelijk wordt in het rapport aangegeven dat de volgende keuzes zijn gemaakt:

- Keuze voor nikkel en lood: 'In de ontwerprijrichtlijn 2006/397/EC (ook bekend als de dochterrichtlijn prioritaire stoffen) worden normen voorgesteld die alleen zijn gebaseerd op de drinkwaternorm uit de EU-richtlijn 98/83/EC en niet op bescherming van ecosystemen.' Die norm is voor nikkel 20 µg/l, plus AC (van 0,5) en maal de beleidsmatige gekozen 'verduunningsfactor' van 1,5 = 30 µg/l geworden. En voor lood is die norm 7,2 µg/l + AC (van 0,2), maal 1,5 = 11 µg/l.
- Keuze voor cadmium: Voor cadmium worden de getalswaarden voor oppervlaktewater uit de ontwerprijrichtlijn 2006/397/EC overgenomen als drempelwaarde voor grondwater (0,25 µg/l) (dan nog plus AC van 0,1 en maal 1,5 = 0,5).
- Keuze voor arseen: 'Voor arseen wordt voorgesteld de normwaarde over te nemen die voor oppervlaktewater voor het Rijnstroomgebied wordt voorgesteld door de expertgroep SQUA.' Deze is 0,5 µg/l, dus voor arseen is de veel hogere AC bepalend.
- Keuze voor chloride: Voor chloride is het de volgens de INS-methodologie afgeleide MTR-eco gebruikt (zonder Toegevoegd Risicobenadering). Die is 94 µg/l maal 1,5 is 140 µg/l. Als de AC hoger is, dan is deze gekozen.
- Keuze voor fosfaat: gebaseerd op (voorlopige) werknormen voor oppervlaktewater in het kader van de KRW, vertaald naar de Nederlandse situatie.
- Keuze voor stikstof: in het rapport staan andere voorstellen, maar uiteindelijk is aangesloten bij de Europese norm in de EU-Grondwaterrichtlijn die is overgenomen uit de EU-Nitraatrichtlijn.



Rafelrandje (in het kader van dit document niet verder uitgezocht): Voor arseen is later nog een afwijkende keuze gemaakt. De AC die in het rapport zijn opgenomen kunnen niet rekening houdend met een MTT van 0,5 en een verdunningsfactor van 1,5 worden omgerekend naar de uiteindelijk in de BKMW 2009 opgenomen drempelwaarden.

#### **1.4 Normen uit het Drinkwaterbesluit toegepast op grondwater voor de bereiding van drinkwater**

De normen in het Drinkwaterbesluit gelden voor drinkwater als product op het leveringspunt en op het tappunt. Deze normen gelden dus niet direct voor grondwater (of oppervlaktewater). Ook in het BKMW 2009 staan geen normen gericht op de overheid voor grondwater voor de bereiding van drinkwater (dit is namelijk geen vereiste van de EU-Grondwaterrichtlijn) (zie p. 58 toelichting BKMW 2009).

Rafelrandje (in het kader van dit document als inconsistente teksten aangemerkt): In de tekst op p.55 in de toelichting BKMW 2009 staat dat de normen in bijlage III, tabel 1 betrekking hebben op waterwinlocaties. Onder waterwinlocaties wordt verstaan: een onttrekkingspunt van grondwater of oppervlaktewater bestemd voor drinkwaterwinning. Dit klopt niet met het feit dat de normen in bijlage III, tabel 1 van het BKMW 2009 uitdrukkelijk alleen betrekking hebben op oppervlaktewater.

Rafelrandje (in het kader van dit document als inconsistente teksten aangemerkt): In de toelichting bij het Drinkwaterbesluit staat op p. 90: In het BKMW 2009 zijn kwaliteitseisen voor oppervlaktewater en grondwater ten behoeve van de productie van drinkwater opgenomen. Dit klopt niet voor grondwater.

In de Drinkwaterregeling is voor zogenaamde 'eigen winningen' (bijvoorbeeld voor kampeerterreinen of levensmiddelenbedrijven) een meetprogramma gegeven voor grondwater dat als grondstof wordt gebruikt, waarbij wordt verwezen naar normen uit tabel I, II en III uit bijlage A van het Drinkwaterbesluit. In deze situatie gelden normen uit het Drinkwaterbesluit dus wel direct voor grondwater.

Het RIVM-rapport Evaluatie en actualisatie protocol gebiedsdossiers (Wuijts, 2010, 609716002) gaat over de gebiedsdossier waterwinning, die als instrument dienen ter bescherming van de drinkwaterwinning. Het rapport geeft aan welke gegevens over de waterkwaliteit het dossier zou moeten bevatten, waarbij onderscheid wordt gemaakt tussen grondwaterwinningen, oppervlaktewaterwinningen, oevergrondwaterwinningen (waarbij oppervlaktewater via een bodempassage wordt gewonnen, met bijmenging van grondwater) en niet-kwetsbare grondwaterwinningen. Niet-kwetsbare winningen zijn door hun (geo)hydrologische kenmerken (onttrekkingen onder een afsluitende kleilaag) en de belasting/bedreiging van het watersysteem niet kwetsbaar (gebleken) voor verontreiniging. Voor dit type winningen is het niet noodzakelijk waterkwaliteitsgegevens in het gebiedsdossier op te nemen. Voor de overige grondwaterwinningen zou de kwaliteit van het grondwater in de winputten moeten worden getoetst aan 'normen Waterleidingbesluit (100% en combinatie 75% en trends conform Grath et al. (2001)' (Rafelrandje: in het kader van dit document niet uitgezocht wat dit betekent). Hiernaast zouden de waarnemingsputten moeten worden getoetst op toekomstige bedreigingen ('emerging substances'). Het Waterleidingbesluit is inmiddels vervangen door het Drinkwaterbesluit. Hierin staan eisen voor drinkwater als product (zie verderop). In de Landelijke Werkgroep Grondwater is inmiddels afgesproken het grondwater in de winputten te toetsen aan de normen in het Drinkwaterbesluit (Rafelrandje: in het kader van dit document wordt geadviseerd dit nog te laten checken/aanvullen)

## 2 Normen voor oppervlaktewater in Nederlandse regelgeving

### 2.1 Besluit kwaliteitseisen en monitoring water 2009 (bijlage I) (Staatsblad 2010, nr. 15)

#### Welke normen? Met welk doel?

Milieukwaliteitsnormen voor de goede chemische toestand van oppervlaktewaterlichamen (prioritaire stoffen): JG-MKN en MAC-MKN

De normentabellen uit het BKMW 2009 zijn opgenomen in bijlage 2. Voor de genoemde milieukwaliteitsnormen is er onderscheid tussen de Jaar Gemiddelde-MKN (JG-MKN) en de Maximaal Aanvaardbare Concentratie MKN (MAC-MKN). De JG-MKN is de concentratie in water die bescherming biedt tegen langdurige blootstelling. De MAC-MKN is de concentratie in water die bij kortdurende piekblootstelling geen effect heeft op waterorganismen. Er zijn aparte JG-MKN en MAC-MKN voor Landoppervlaktewateren (Rivieren en meren) en voor Andere oppervlaktewateren (Kust- en overgangswateren).

De JG-MKN en de MAC-MKN voor oppervlaktewater zijn richtwaarden. Het doel is deze met ingang van 22 december 2015 te hebben bereikt voor de oppervlaktewaterlichamen in de diverse waterplannen. De herziening is voorzien in 2015 (de geldigheid is 6 jaar).

De richtwaarden hebben met uitzondering van een aantal metalen betrekking op de totale concentratie in het volledige watermonster. Voor de genoemde specifieke metalen gaat het om de opgeloste concentratie na filtratie over 0,45 µm. In het monitoringsprogramma is aangegeven hoe moet worden gecorrigeerd voor natuurlijke achtergrondconcentraties en voor parameters die de biobeschikbaarheid beïnvloeden (b.v. hardheid en pH). De te hanteren achtergrondconcentraties zijn opgenomen in het monitoringsprogramma. De correctiemogelijkheid voor biologische beschikbaarheid is nationaal ingevuld (in het Protocol Toetsen en beoordelen).

#### Welke stoffen?

Het gaat om 41 stoffen/stofgroepen (p.40 toelichting). Dit zijn 33 stoffen/stofgroepen in de EU-Richtlijn prioritaire stoffen (2008/105/EG) en 8 uit de EU-Richtlijn 2006/11/EG en dochterrichtlijnen betreffende bepaalde gevaarlijke stoffen die in het aquatisch milieu worden geloosd. Het gaat net als bij de Circulaire bodemsanering om een breed scala aan stoffen en er is veel overlap. Met name het aantal bestrijdingsmiddelen op de lijst is groter dan in de Circulaire bodemsanering. Er staan geen macroparameters op de lijst.

#### Hoe onderbouwd?

In de toelichting bij het BKMW 2009 (p. 24) staat expliciet vermeld dat milieudoelstellingen voor de goede watertoestand objectief moeten worden onderbouwd, volgens de beste wetenschappelijke kennis. Hierbij mogen dus geen maatschappelijke afwegingen worden gemaakt.

De hoogte van de normen is Europees bepaald, met behulp van de zogenaamde Fraunhofer-methode (p.40 toelichting). 'Deze methode is ontwikkeld om zoet- en zoutwaterecosystemen tegen negatieve effecten te beschermen en om gezondheidseffecten op de mens na opname van water en voedsel te voorkomen.' Navraag bij RIVM (mondelijke mededeling Els Smit) leert dat door Nederland al snel is besloten om de blootstelling van de mens via drinkwater niet mee te nemen in de JG-MKN, maar hier apart naar te kijken, alleen voor drinkwaterinnamepunten. De JG-MKN zijn gebaseerd op directe ecotoxiciteit voor waterorganismen, doorvergiftiging van



zoogdieren en vogels via het eten van vis en/of schaaldieren en blootstelling van mensen via het eten van vis en/of schaaldieren.

## 2.2 Regeling monitoring kaderrichtlijn water

(Staatscourant Nr. 5615, 14 april 2010)

### Welke normen? Met welk doel?

Indicatoren voor de goede ecologische kwaliteit van oppervlaktewaterlichamen (specifieke verontreinigende stoffen): JG-MKN en MAC-MKN of MTR

De normtabel uit de Regeling monitoring kaderrichtlijn water is opgenomen in bijlage 3. De indicatorwaarden in de Regeling zijn indien beschikbaar JG-MKN en MAC-MKN, vergelijkbaar met de hierboven beschreven normen. Als deze nog niet beschikbaar waren, zijn hiervoor in de plaats Maximaal Toelaatbaar Risiconiveaus (MTR's) als indicatorwaarde opgenomen. In de MTR's is een generieke achtergrondconcentratie opgenomen, tenzij is vermeld dat een lokale achtergrondconcentratie nog moet worden opgeteld bij de aangegeven MTR. De JG-MKN en de MAC-MKN mogen net als hierboven aangegeven worden gecorrigeerd voor het natuurlijke achtergrondgehalte en voor biologische beschikbaarheid.

Er is bewust gekozen voor opname in een Regeling in plaats van in een Besluit. Dit geeft de normen een iets andere juridische status. De normen in de Regeling hebben de status van monitoringsindicatoren, die in het Besluit de status van milieukwaliteitseis. Voor de praktijk maakt dit geen verschil (Smit en Wuijts, 2012, RIVM-rapport 601714022, p.12).

De JG-MKN en de MAC-MKN voor oppervlaktewater en het MTR zijn richtwaarden. Er is geen datum gesteld waarop deze richtwaarden zouden moeten worden bereikt. Indien uit de monitoring blijkt dat de betreffende richtwaarden worden overschreden, moet worden geanalyseerd wat de reden daarvoor is. Op basis hiervan worden conclusies getrokken die bijvoorbeeld kunnen leiden tot extra maatregelen in waterplannen, maar ook tot de beoordeling dat de genomen maatregelen voornamelijk voldoende zijn. In bijzondere gevallen is het mogelijk de beleidsdoelstellingen aan te passen (p. 12 toelichting). Als blijkt dat niet wordt voldaan aan het MTR, zal voor de betreffende stof met voorrang een JG-MKN en MAC-MKN worden afgeleid (p.22 toelichting).

Rafelrandje (aandachtspunt voor verdere uitwerking): In het genoemde RIVM-rapport staat dat het MTR werd getoetst aan het 90<sup>ste</sup> percentiel van de meetgegevens en de JG-MKN aan het gemiddelde. Dat is heel belangrijk voor de consequenties. Het gaat nu te ver om voor alle normen in dit document te kijken naar de wijze van toetsen.

### Welke stoffen?

De stoffenlijst is nationaal bepaald en thans ruim 160 stoffen en stofgroepen. Deze stoffen worden aangeduid als 'specifieke verontreinigende stoffen' 'die in significante hoeveelheden worden geloosd, maar waarvoor op Europees niveau geen norm is vastgesteld.' (toelichting BKMW 2009). De lijst is samengesteld uit:

- Internationaal stroomgebied relevante stoffen (bepaald door de internationale stroomgebied-commissies);
- Nationaal relevante stoffen, gebaseerd richtlijn 74/464/EG geïmplementeerd in de Regeling milieukwaliteitseisen gevaarlijke stoffen oppervlaktewateren;
- Werkzame stoffen van gewasbeschermingsmiddelen.

De lijst omvat net als de Circulaire bodemsanering een breed scala aan stoffen en er is veel overlap. Met name het aantal bestrijdingsmiddelen op de lijst is groter dan in de Circulaire bodemsanering. Er staan geen macroparameters op de lijst. De lijst is aanvullend op de stoffen in BKMW 2009, bijlage I.

In het RIVM-rapport Specifieke verontreinigende en drinkwater relevante stoffen onder de Kaderrichtlijn water, selectie van potentieel relevante stoffen voor Nederland (Smit en Wuijts, 2012, 601714022) staat veel informatie over de stofkeuze en de bijbehorende indicatorwaarden, die als waterkwaliteitsnormen kunnen worden aangeduid.



**Hoe onderbouwd?**

De JG-MKN en MAC-MKN volgens de Europese methode afgeleide normen. In het genoemde RIVM-rapport staat dat de JG-MKN is afgeleid op basis van drie aspecten: directe ecotoxiciteit voor waterorganismen, doorvergiftiging van zoogdieren en vogels via het eten van vis en/of schaaldieren en blootstelling van mensen via het eten van vis en/of schaaldieren. Blootstelling van de mens via drinkwater uit oppervlaktewater wordt dus niet meegenomen in de JG-MKN. De laagste waarde van de drie afzonderlijke routes bepaald de norm. Als de directe ecotoxiciteit voor waterorganismen de meest kritische route is en de ecotoxiciteitsgegevens vergelijkbaar zijn, dan is de JG-MKN getalsmatig vergelijkbaar met het MTR.

Bij het ontbreken van een JG-MKN en een MAC-MKN is gekozen voor het oudere MTR. De MTR's zijn volgens een nationale methodiek afgeleid. De opgenomen MTR's zijn uit verschillende oudere documenten afkomstig en ze zijn niet allemaal even 'stevig' onderbouwd. Het gaat soms om zogenaamde ad hoc MTR's (zie p. 22 toelichting). In de MTR's is vaak een generieke achtergrondconcentratie opgenomen. Als deze niet bekend is, is aangegeven dat een lokale achtergrondconcentratie bij het MTR kan worden opgeteld.

Rafelrandje (in het kader van dit document niet verder uitgezocht): In de Regeling zijn de JG-MKN voor landoppervlaktewater soepeler dan voor andere oppervlaktewateren (regelmatig een factor 10). In het BKMW, bijlage I is dat meestal niet zo. De reden daarvoor is in het kader van dit document niet achterhaald.

**2.3 Besluit kwaliteitseisen en monitoring water 2009 (bijlage III)**

(Staatsblad 2010, Nr. 15)

**Welke normen? Met welk doel?**

Milieuqualiteitsnormen met betrekking tot oppervlaktewater gebruikt voor de bereiding van voor menselijke consumptie bestemd water (tabel 1)

Milieuqualiteitsnormen met betrekking tot oppervlaktewater gebruikt voor de bereiding van drinkwater (tabel 2)

De normtabelleten uit het BKMW 2009 zijn opgenomen in bijlage 2. De normen in bijlage III van het BKMW 2009 richten zich tot de overheid. De normen in tabel 1 gaan uit van zuiveringsklasse III ('grondige zuivering'). De normen in tabel 2 zijn streefwaarden overeenkomend met zuiveringsklasse I ('eenvoudige zuivering'). De normen in tabel 1 zijn voor de meeste stoffen ruimer dan die in tabel 2. De normen in tabel 1 geven het beschermingsniveau weer dat volgens het Europese recht tenminste is vereist om een duurzame drinkwatervoorziening veilig te stellen. Het zijn richtwaarden die gelden als milieuqualiteitseisen. Voor bepaalde gewasbeschermingsmiddelen en biociden kunnen deze nog niet worden gerealiseerd, zodat hiervoor een beroep wordt gedaan op uitzonderingsmogelijkheden in de KRW. De normen in tabel 2 zijn streefwaarden. Dit houdt in dat het beleid erop gericht moet zijn de gewenste waterkwaliteit te halen. De herziening van de genoemde normen is voorzien in 2015 (geldigheid is 6 jaar).

**Welke stoffen?**

Beide tabellen hanteren dezelfde stoffenlijst. De 'stofkeuze' is Europees bepaald en overgenomen uit EU-richtlijn 75/440/EEG. Het gaat om ca. 40 parameters en stof(groepen). Dit zijn algemene parameters (b.v. pH, kleur, geleidingsvermogen, zuurstofverbruik), macroparameters (b.v. chloride, nitraat, fosfaat, sulfaat), een breed scala aan microverontreinigingen (b.v. zware metalen, cyanide, fenolen, PAK en gewasbeschermingsmiddelen en biociden) en biologische parameters (b.v. bacteriën en algen). Er is een aparte norm voor 'Humaan toxicologisch relevante gewasbeschermingsmiddelen, biociden, en hun relevante afbraakproducten (som)' en voor 'Gewasbeschermingsmiddelen, biociden en hun relevante afbraakproducten per afzonderlijke stof'.

**Hoe onderbouwd?**

Rafelrandje (in het kader van dit document is de onderbouwing niet uitgezocht): Verwacht wordt dat het om relatief oude normen gaat, op basis van humane risico's en voorzorg, waarbij de hoogte is gekoppeld aan 'grondige zuivering' (tabel 1) en 'eenvoudige zuivering' (tabel 2).



## **2.4 Drinkwaterregeling** (Staatscourant Nr. 10842, 27 juni 2011)

### **Welke normen? Met welk doel?**

#### Kwaliteitseisen voor oppervlaktewater bestemd voor de bereiding van drinkwater

De normtabel uit de Drinkwaterregeling is opgenomen in bijlage 4. Deze normen richten zich tot het drinkwaterbedrijf. Het zijn milieukwaliteitseisen voor het in te nemen oppervlaktewater. Als niet aan deze normen wordt voldaan, moet het drinkwaterbedrijf dit melden bij de overheid en is er een mogelijkheid om ontheffing te vragen, zodat het water toch kan worden ingenomen.

### **Welke stoffen?**

De stoffenlijst komt voor een groot deel overeen met de lijsten in tabel 1 en 2 in bijlage III van het BKMW 2009 (zie hierboven). Een aantal parameters uit het BKMW 2009 zijn niet overgenomen, omdat ze achterhaald zijn. Daarentegen zijn er ook parameters opgenomen die niet in het BKMW 2009 staan, omdat deze direct relevant zijn voor de waarborging van de drinkwaterkwaliteit. Tot slot zijn aan de stoffenlijst de zogenaamde signaleringsparameters uit het Drinkwaterbesluit toegevoegd (zie hieronder). (p.35 toelichting)

### **Hoe onderbouwd?**

Rafelrandje (in het kader van dit document is de onderbouwing nog niet uitgezocht), gezien het onderstaande gaat het om normen gekoppeld aan een eenvoudige zuivering.

Enkele parameters (chloride en geleidingsvermogen) zijn aangescherpt ten opzichte van het BKMW 2009 (tabel 1, bijlage III), omdat de betreffende waarden te hoog zijn om zonder ingrijpende zuiveringstechnieken drinkwater te kunnen maken.

## 3 Normen voor drinkwater als product in Nederlandse regelgeving

### 3.1 Drinkwaterbesluit (Staatsblad 2011, nr. 293)

#### Welke normen? Met welk doel?

Microbiologische parameters (tabel I), chemische parameters (tabel II) en indicatoren (tabel III) (bedrijfstechnische parameters, organoleptische/esthetische parameters en signaleringsparameters)

De normentabellen uit het Drinkwaterbesluit zijn opgenomen in bijlage 5. Deze normen richten zich tot de leverancier van drinkwater. Het drinkwater moet hieraan voldoen op het leveringspunt en op het tappunt. Dit zijn eisen voor het eindproduct (gezuiverd water). Als niet wordt voldaan aan de eisen in tabel I en/of II, moet direct onderzoek worden uitgevoerd, moeten de toezichthouder en de afnemers worden geïnformeerd en moeten herstelmaatregelen worden getroffen. Als niet wordt voldaan aan de eisen in tabel III moet ook direct onderzoek worden uitgevoerd en moet de toezichthouder worden geïnformeerd. De toezichthouder beoordeelt of het nodig is de afnemers te informeren en of het nodig is herstelmaatregelen te treffen.

#### Welke stoffen?

De 'stofkeuze' is deels Europees bepaald en overgenomen uit EU-richtlijn 98/83/EG (toelichting BKMW 2009). Voor wat betreft de kwaliteitseisen vormt het Drinkwaterbesluit een voortzetting van het Waterleidingbesluit en de daarop gebaseerde regelingen.

Rafelrandje (in het kader van dit document nog niet uitgezocht): Mogelijk zijn er ook nationaal bepaalde stoffen/normen.

Tabel I geeft normen voor micro-organismen. Tabel II geeft normen voor een ca. 30 stoffen en stofgroepen. De lijst omvat enkele macroparameters (b.v. nitraat) en een breed scala aan microverontreinigingen (b.v. zware metalen, cyaniden, PAK, PCB's, vluchtige aromaten, vluchtige gechloteerde verbindingen en pesticiden). De typen pesticiden zijn gespecificeerd. Voor de metabolieten van pesticiden en afbraak- of reactieproducten hangt de te hanteren norm af van het feit of ze wel of niet humaan toxicologisch relevant zijn. Tabel III geeft normen voor een heel breed scala aan parameters: algemene parameters, macroparameters, microverontreinigingen, bacteriën, radioactiviteit, geur, kleur en smaak. Om risico's te voorkomen is ook de categorie 'overige antropogene stoffen' opgenomen.

#### Hoe onderbouwd?

Rafelrandje (in het kader van dit document nog niet uitgezocht). Aangenomen is dat de normen deels zijn gebaseerd op humane risico's, maar er zit waarschijnlijk ook veel 'voorzorg' in de normen. Hiernaast zijn er normen die van belang zijn voor de bedrijfsvoering en organoleptische en esthetische eisen aan het product. De onderbouwing is waarschijnlijk relatief oud. Met name de signaleringsparameters zijn heel indicatief en voor een heel brede categorie aan stoffen, zodat alle stoffen hieronder kunnen vallen.



## 4 Normen voor te infiltreren water in Nederlandse regelgeving

### 4.1 Infiltratiebesluit bodembescherming

#### Welke normen? Met welk doel?

##### Toetswaarden voor het te infiltreren water

De normentabel uit het Infiltratiebesluit bodembescherming is opgenomen in bijlage 6. Rafelrandje (in het kader van dit document nog niet uitgezocht): precieze omschrijving doel.

#### Welke stoffen?

In bijlage 1 van het besluit staan een aantal macroparameters, zware metalen, bestrijdingsmiddelen, olie, PAK en gehalogeneerde koolwaterstoffen. In totaal zijn 73 parameters genormeerd.

#### Hoe onderbouwd?

De getallen voor de metalen lijken erg op die voor de Streefwaarden grondwater. Voor de organische microverontreinigingen lijken vooral detectielimieten te zijn gekozen.

### 4.2 Activiteitenbesluit milieubeheer en Besluit lozen buiten inrichtingen

#### Welke normen? Met welk doel? Welke stoffen? Hoe onderbouwd?

##### Streefwaarden uit de Circulaire bodemsanering 2009

In beide besluiten wordt voor het lozen op of in de bodem verwezen naar de Streefwaarden grondwater in de Circulaire bodemsanering 2009.

##### Emissiewaarden voor het lozen in aanwezen of niet-aangewezen oppervlaktewaterlichamen

De normentabellen uit het Activiteitenbesluit milieubeheer zijn opgenomen in bijlage 7. In dit besluit en in het Besluit lozen buiten inrichtingen staan dezelfde korte lijsten met zware metalen en een aantal veel voorkomende organische verontreinigende stoffen. De waarden verschillen voor aangewezen en niet-aangewezen oppervlaktewaterlichamen en ze verschillen ook van de Streefwaarden grondwater.

Rafelrandje (in het kader van dit document niet verder uitgezocht): precieze doel en onderbouwing niet uitgezocht.

## **5 Normen voor zwemwater, Natura-2000 gebieden en vis- en schelpdierwater in Nederlandse regelgeving**

Voor zwemwater:

Besluit hygiëne en veiligheid badinrichtingen en zwemgelegenheden: Geen normen voor chemische stoffen, wel voor micro-organismen.

Voor Natura-2000 gebieden:

Valt onder de Natuurbeschermingswet 1998. Voor zover te overzien in het kader van dit document: geen algemene normen voor chemische stoffen.

Voor vis- en schelpdierwater

Normen uit het Besluit kwaliteitseisen en monitoring water uit 1983 zijn gehandhaafd. Het gaat met name om algemene parameters en macroparameters, en om enkele microverontreinigingen (met name metalen).



## 6 Nationale algemene milieukwaliteitsnormen, niet in Nederlandse regelgeving (INS-Kader)

Algemene milieukwaliteitsnormen worden afgeleid binnen het raamwerk (Inter)nationale Normen Stoffen. In het rapport 'Guidance for the derivation of environmental risk limits within the framework of 'International and national environmental quality standards for substances in the Netherlands' (INS), van Vlaardingen en Verbruggen, RIVM rapport 601782001/2007 (de INS-Guidance), staat hoe deze normen worden onderbouwd. De onderbouwing van de waternormen is gebaseerd op de zogenaamde Fraunhofer-methode die in het kader van de EU-Kaderrichtlijn Water wordt gebruikt. Deze methode is vrij recent herzien. Zie Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC), Guidance Document No. 27, Technical Guidance For Deriving Environmental Quality Standards, Technical Report -2-11-055 (WFD-EQS-guidance 2011). Op basis hiervan wordt momenteel gewerkt aan de aanpassing van de INS-Guidance (mondelinge mededeling Els Smit).

De normen die binnen INS worden afgeleid zijn onder andere:

- het Verwaarloosbaar Risiconiveau ( $VR_{eco}$ ) ( $MTR/100$ ), dit is de basis voor de Streefwaarde;
- het Maximaal Toelaatbaar Risiconiveau ( $MTR_{eco}$ ) of HC5 (Hazardous Concentration 5%), deze richt zich op chronische toxiciteit;
- de Maximaal Toelaatbare Concentratie voor Ecosystemen ( $MAC_{eco}$ ), deze richt zich op acute toxiciteit;
- het Ernstig Risiconiveau ( $ER_{eco}$ ) (Hazardous Concentration 50%).

De normen die binnen INS-kader worden afgeleid krijgen soms een min of meer wettelijke status. Ze worden dan opgenomen in Nederlandse regelgeving, bijvoorbeeld het  $VR_{eco}$  als Streefwaarde in de Circulaire bodemsanering. Of ze dienen als component in de onderbouwing van normen in de Nederlandse regelgeving, bijvoorbeeld het  $MTR_{eco}$  als belangrijke basis voor de JG-MKN.

Als ze niet zijn opgenomen in de Nederlandse regelgeving kunnen ze wel binnen INS-kader formeel worden vastgesteld. Ze hebben dan een beleidsmatige status als ze gedegen zijn afgeleid of een indicatieve beleidsmatige status, als ze als ad hoc MTR op een snelle manier zijn afgeleid. Deze beleidsmatige normen dienen voor de beoordeling van de milieukwaliteit, voor de formulering van brongericht beleid en voor de vergunningverlening voor het lozen van water.

Rafelrandje (in het kader van dit document is deze toelichtende zeker niet uitputtend): zie voor nadere informatie Gebruikersprotocol INS via [www.helpdeskwater.nl](http://www.helpdeskwater.nl).

De normen vanuit het INS-kader worden momenteel zowel opgenomen op [www.helpdeskwater.nl](http://www.helpdeskwater.nl) als op [www.rivm.nl](http://www.rivm.nl).

Een belangrijk probleem is dat een afgeleide MTR geen vaststaand gegeven is. De hoogte van het getal hangt af van:

- de toegepaste afleidingsmethode. De normen binnen INS werden in het verleden afgeleid op basis van een nationale methode. Eind 2002 is er een workshop geweest over de toekomst van INS. Hier is besloten over te stappen op de Europese methode die in het kader van de EU-Kaderrichtlijn Water wordt gebruikt. Deze methode stelt hogere eisen aan de be-

schikbare toxiciteitsgegevens. Als er te weinig goede gegevens beschikbaar zijn, wordt overgestapt op veiligheidsfactoren, wat doorgaans tot strengere normen leidt;

- de gebruikte dataset met toxiciteitsgegevens. In de loop van de tijd wijzigt de inhoud van de gebruikte dataset en daarmee ook de uitkomst die hierop wordt gebaseerd.

Rafelrandje (in het kader van dit document wordt geadviseerd om verder uit te werken en te onderbouwen): bovenstaande zou verder kunnen worden uitgewerkt en onderbouwd met voorbeelden.

Het kan dus gebeuren dat binnen INS-kader nieuwe waarden worden afgeleid die vervolgens (nog) niet worden doorgevoerd in de regelgeving.



## 7 Relevante internationale normen

### 7.1 Guidelines for Drinking-water Quality van de WHO

De World Health Organization (WHO) brengt richtlijnen uit voor een goede drinkwaterkwaliteit (Guidelines for Drinking-water Quality, Fourth edition, 2011). De normentabel uit de WHO-guidelines is opgenomen in bijlage 8. Voor de meeste stoffen is het uitgangspunt dan 20% van het MTR-humaan (de dagelijks toegestane blootstellingdosis per kg lichaamsgewicht) mag worden opgevuld door blootstelling via drinkwater. Voor bepaalde stoffen (pesticiden) kan hiervan worden afgeweken (10% of 1%). De normen houden geen rekening met geur- of smaakproblemen. De WHO-normen zijn over het algemeen soepeler dan de normen in het Drinkwaterbesluit. De normen in het Drinkwaterbesluit zijn meer gebaseerd op het voorzorgsprincipe.

Belangrijk is dat in de WFD-EQS-guidance (zie hierboven) staat dat voor water, onttrokken voor drinkwater, bij voorkeur wordt uitgegaan van de WHO-norm, omdat deze gebaseerd is op humane gezondheid. Als deze er niet is wordt de (oude) drinkwaternorm uit EU 98/83/EC gebruikt. Als beiden ontbreken dan moet worden uitgegaan van opvulling van 10% van het MTR-humaan door blootstelling via drinkwater.

Rafelrandje: de voorkeur voor de WHO-norm staat in de tekst. In de bijbehorende formule is de EU 98/83/EC-norm aangegeven. In het kader van dit document is uitgegaan van de tekst en niet van de formule.

## 8 Lopende ontwikkelingen Nederlandse regelgeving

### 8.1 Actualisatie Circulaire bodemsanering 2009, Streef- en Interventiewaarden grondwater

De huidige Streefwaarden grondwater diep en ondiep voor metalen zijn deels gebaseerd op oude tot zeer oude informatie over achtergrondgehalten. Hiervoor is nieuwe informatie beschikbaar.

Rafelrandje (nog niet uitgezocht): stand van zaken informatie over achtergrondgehalten.

Voor het overige zijn de Streefwaarden grondwater gebaseerd op nationaal afgeleide VR-niveaus (= MTR/100). Ook hiervoor geldt dat er voor veel stoffen een geactualiseerde MTR en dus VR voor ecologische risico's beschikbaar is, zodat actualisatie mogelijk is. Overigens lijken er in de vigerende Streefwaarden ook nog steeds detectielimieten als grondslag aanwezig.

De huidige Interventiewaarden grondwater hebben een zwakke koppeling aan risico's en zijn niet afgestemd op de ontwikkelingen van de afgelopen jaren in de normen voor grondwater (Drempelwaarden), oppervlaktewater en drinkwater. In het RIVM-rapport over de evaluatie van de Interventiewaarden voor grond/sediment en grondwater (Lijzen et al, 2001, 711701023) zijn nieuwe Interventiewaarden grondwater voorgesteld, die niet meer zijn gebaseerd op evenwichtspartitie met de interventiewaarden grond. Het voorstel is de Interventiewaarden grondwater te baseren op:

- Humane risico's;
- Ecologische risico's gericht op (grond)waterorganismen;
- Gebruik grondwater als drinkwater.

De voorstellen voor herziene interventiewaarden zijn inmiddels meer dan 10 jaar oud en de invulling van eventuele aangepaste Interventiewaarden grondwater staat thans opnieuw ter discussie. Voor meer informatie wordt verwezen naar: Johannes Lijzen (RIVM). Het is onduidelijk of er ook gedacht wordt over het gelijktijdig herzien van de Streefwaarden.

### 8.2 Voorstellen functiespecifieke risicogrenswaarden grondwaterkwaliteit

Binnenkort verschijnt het RIVM-rapport 'Functiespecifieke risicogrenswaarden voor grondwaterkwaliteit. Verkenning en argumenten voor discussie' (Otte e.a., 607050012/2013). In dit rapport wordt een nieuw concept voorgesteld om functiespecifieke risicogrenswaarden af te leiden voor het grondwater. Het doel is om het beheer van de grondwaterkwaliteit en de functies van het grondwater concreet vorm te geven. De voorgestelde functiespecifieke risicogrenswaarden voor gebaseerd op voorbeelden van mogelijke beleidskeuzes. Definitieve beleidskeuzes moeten nog worden gemaakt.

Het concept is als voorbeeld uitgewerkt voor twaalf stoffen. Dit zijn aandachtstoffen uit de bodemverontreiniging: arseen en zink, naftaleen, vluchtige gechloreerde verbindingen, aromaten en MTBE. Er is dus nog niet gekeken naar bijvoorbeeld de bestrijdingsmiddelen en macroparameters (bijvoorbeeld nitraat) die momenteel een probleem vormen voor drinkwaterwinning.

Er zijn voorstellen gedaan voor soepeler risicogrenzen binnen het verontreinigde beheersgebied en strengere erbuiten. Er zijn risicogrenzen voorgesteld voor:

- inhalatie binnenlucht (via uitdamping uit het grondwater);



- bescherming van de drinkwaterfunctie gericht op de kwaliteit van het onttrokken water voor de publieke watervoorziening, op permeatie van drinkwaterdistributieleidingen en op de kwaliteit van water uit private putten voor eigen consumptie;
- gewaskwaliteit in moestuinen;
- gebruik van grondwater in de landbouw (ca. 5% van de totale winning van grondwater wordt hiervoor gebruikt) voor irrigatie en veedrenking;
- bescherming van het ecosysteem in het grondwater;
- de invloed van verontreinigd grondwater op het terrestrische ecosysteem (hiervoor zijn 4 scenarios's uitgewerkt);
- de invloed van verontreinigd grondwater op de kwaliteit van oppervlaktewater.

Voor de van nature voorkomende stoffen (in dit geval arseen en zink) zijn waarden voor natuurlijke achtergrondconcentraties voorgesteld. Voor de organische microverontreinigingen wordt de natuurlijke achtergrondconcentratie op 0 gesteld.

Er wordt voorgesteld een beleidsmatige discussie te voeren over al dan niet toekennen van een intrinsieke waarde van het grondwater en het bijbehorende toetscriterium.

Opvallende details in het rapport met betrekking tot de normen voor grondwater:

- voor irrigatie en veedrenking wordt (bij gebrek aan beter) de interventiewaarde grondwater voorgesteld;
- in de tabellen zijn zowel de vigerende interventiewaarde grondwater als de in 2001 door RIVM voorgestelde herziene interventiewaarde opgenomen;
- voor permeatie van drinkwaterleidingen is door derden voorgesteld om de interventiewaarde te gebruiken voor PVC-buizen en de streefwaarde voor PE-buizen;
- de aangegeven streefwaarden zijn overgenomen uit de regelgeving (Circulaire bodemsanering 2009). Recentere streefwaarden uit het INS-kader zijn (of lijken?) onvoldoende in beeld;
- voor het  $MTR_{eco}$  grondwater is een recente waarde uit het INS-kader aangegeven. Voor het  $MTR_{eco}$  oppervlaktewater is (of lijkt?) een oudere waarde te zijn opgenomen (die nog wel op de site van de Helpdeskwater staat vermeld).

Rafelrandjes (in het kader van dit document resteren enkele vragen): Zit gewaskwaliteit voor de landbouw er niet in? Zijn de meest recente waarden voor het  $MTR_{eco}$  oppervlaktewater gebruikt? Voor zover bekend geldt dat  $MTR_{eco}$  oppervlaktewater =  $MTR_{eco}$  grondwater (bij gebruik aan gegevens over grondwaterorganismen). Dan zouden de getallen in tabel 5.1 en tabel 5.7 gelijk moeten zijn.

### 8.3 Actualisatie BKMW 2009 en grondwater voor drinkwater

#### Actualisatie BKMW 2009, bijlage I, goede chemische toestand oppervlaktewater

Rafelrandje (in het kader van dit document niet uitgezocht). Het lijkt logisch dat hier in EU-kader aan wordt gewerkt.

#### Actualisatie BKMW 2009, bijlage II, Drempelwaarden grondwater

Momenteel wordt gewerkt aan voorstellen voor het aanpassen van de Drempelwaarden grondwater. In dit kader is het RIVM-rapport 'Methodiekontwikkeling Drempelwaarden Grondwater' (de Nijs e.a, 2011, 607402003) opgesteld. In dit rapport wordt veel aandacht besteed aan de methode om de achtergrondconcentratie te bepalen.

#### Actualisatie BKMW 2009, bijlage III, oppervlaktewater voor drinkwater

In het RIVM-rapport 609715001/2008 (Wuijts en Versteegh) 'Voorstel normen bronnen drinkwater' staan voorstellen voor enkele aanpassingen van de normen in bijlage III, BKMW 2009. Deze zijn nog niet doorgevoerd. In hetzelfde rapport worden ook voorstellen gedaan voor normen voor grondwater voor drinkwater. Ook deze zijn nog niet vertaald in regelgeving.

Recent (april 2013) is het RIVM-rapport 'Bescherming drinkwaterbronnen in het nationaal beleid' (Wuijts en Versteegh, 609715005/2013) verschenen. Dit geeft inzicht in welke stoffen in



grondwater- en oppervlaktewaterwinningen voor de bereiding van drinkwater worden aangetroffen. Het gaat zowel om macroparameters (nitraat, chloride), bestrijdingsmiddelen en microverontreinigingen uit bodemverontreiniging. Een belangrijke conclusie met betrekking tot de normstelling is dat de normen voor de waterbeheerders (BKMW 2009), de bodembeheerders (Circulaire bodemsanering) en de drinkwaterbedrijven (Drinkwaterregeling en Drinkwaterbesluit) beter op elkaar zouden moeten worden afgestemd. Dit zou bijdragen aan een gedeelde urgentie over de aanpak van probleemstoffen.

#### **8.4 Actualisatie Regeling monitoring kaderrichtlijn water, goede ecologische toestand oppervlaktewater**

In het RIVM-rapport Specifieke verontreinigende en drinkwater relevante stoffen onder de Kaderrichtlijn water, selectie van potentieel relevante stoffen voor Nederland (Smit en Wuijts, 2012, 601714022) wordt voorgesteld 70 stoffen van de lijst af te voeren en aan 5 nieuwe stoffen alvast aandacht te gaan besteden. Dit voorstel is gebaseerd op mogelijke risico's voor de drinkwaterbereiding en op effecten op waterorganismen.

#### **8.5 Actualisatie generieke achtergrondconcentraties voor oppervlaktewater**

Er wordt momenteel gewerkt aan het bepalen van generieke achtergrondconcentraties voor oppervlaktewater (mondelinge mededeling Johannes Lijzen (RIVM)) en hoe hier praktisch mee moet worden omgegaan. Dit is van belang voor de normen in het BKMW 2009, bijlage I en voor de normen in de Regeling monitoring kaderrichtlijn water.

Rafelrandje (in het kader van dit document nog niet verder uitgezocht): nadere informatie achterhalen via Dorien ten Hulscher (Rijkswaterstaat, Waterdienst).

#### **8.6 Afstemming BKMW 2009 bijlage III tabel 1 en Drinkwaterregeling**

De kwaliteitseisen in de Drinkwaterregeling zijn recenter dan die in de BKMW 2009. Achterhaalde normen zijn vervangen door nieuwe of betere normen. Verder is er discussie over wat moet worden verstaan onder 'humaan toxicologisch relevant' met betrekking tot gewasbeschermingsmiddelen en biociden en wat onder 'relevante' afbraakproducten. Omdat hier probleemstoffen bij zitten, heeft de manier van beoordelen consequenties. Het is de bedoeling de parameterlijsten en normen uit het BKMW 2009 en de Drinkwaterregeling zoveel mogelijk te harmoniseren. Hiernaast is er vanuit de drinkwatersector het Donau-, Maas- en Rijn Memorandum 2008, waarin wordt gepleit voor extra inspanning van de overheid door het vaststellen van streefwaarden voor b.v. geneesmiddelen, endocrien werkzame stoffen en biologisch moeilijk afbreekbare stoffen.

Voor meer informatie zie Memo: Toetsingskaders oppervlaktewater bestemd voor de drinkwatervoorziening. Opgesteld door Bert Bellert en John Hin (Rijkswaterstaat, Waterdienst), 3 februari 2012.

#### **8.7 Actualisatie normen op website Helpdeskwater en RIVM**

Zowel via de website van de Helpdeskwater ([www.helpdeskwater.nl](http://www.helpdeskwater.nl)) als via RIVM ([www.rivm.nl/rvs](http://www.rivm.nl/rvs)) is er een zoekstelsel voor normen. Het gaat zowel om de normen die zijn opgenomen in de Nederlandse regelgeving, als om de nationale algemene milieukwaliteitsnormen, die wel beleidsmatig zijn vastgesteld, maar (nog) niet opgenomen in Nederlandse regelgeving.

Op het zoekstelsel van de Helpdeskwater zijn voor meer dan 1.000 stoffen de beschikbare normen opgenomen. In bijlage 9 staan voorbeelden van de in het stelsel opgenomen normen voor enkele stoffen. Het stelsel bevat wel normen voor grond- en oppervlaktewater en achtergrondconcentraties, maar niet de normen voor drinkwater als product. Ook de Drempelwaarden voor grondwater staan niet in het zoekstelsel. Het is niet duidelijk in welke regelgeving of beleidsstukken de normen zijn opgenomen en ook is niet duidelijk hoe ze zijn onderbouwd. Ook gegevens over het gebruik van de normen (bijvoorbeeld correctie voor bodemtype, toetsingsregels, e.d.) zijn via het stelsel niet direct te vinden. Bijlage 9 laat voor zink een aantal van de in het stelsel opgenomen normen zien: voor grondwater 4, voor oppervlaktewater 10, voor bodem 9 (waarvan 1 wetenschappelijk risicogetal) en voor sediment 15 (waarvan 2 niet meer van



kracht). In totaal geeft dit systeem dus 38 (voormalige) normen/risicogetallen voor zink in bodem en water.

In bijlage 10 staat als voorbeeld de door RIVM in het systeem opgenomen normen voor zink: voor grondwater 5, voor oppervlaktewater 4, voor bodem/grond 6 en voor sediment/bagger 10. Het gaat om milieukwaliteitsnormen, interventiewaarden (met herhaling van streefwaarden en achtergrondconcentraties) en normen voor de toepassing van bagger en grond. In totaal staan er in dit systeem dus 25 normen voor zink in bodem en water. Ook in het systeem van RIVM ontbreken de Drempelwaarden en de normen voor drinkwater als product. Het systeem van RIVM bevat wel veel meer toelichtende informatie, informatie over het gebruik van de normen en verwijzingen naar de regelgeving waarin de normen zijn opgenomen. Ook is bij de normen voor oppervlaktewater JG-MKN en MAC-MKN bij RIVM aangegeven dat de AC erbij moet worden opgeteld en op de Helpdeskwater is dat niet aangegeven. Verwijzingen naar de onderbouwende RIVM-rapporten zijn niet aangetroffen.

Op dit moment worden de normen van de Helpdesk Water toegevoegd aan de Risico's van Stoffen website.

Rafelrandje (in het kader van dit document niet uitgezocht): Wat precies de afspraken zijn binnen dit project is niet achterhaald.

## 9 Eerste aanzet tot een analyse

### Verschillen in getalswaarden

In tabel 1 zijn voorbeelden opgenomen van (mogelijke) inconsistenties en onduidelijkheden gericht op de getalswaarden voor specifieke stoffen. Dit is slechts een topje van de ijsberg. Er is een gedegen analyse nodig om alle verschillen in getalswaarden voor dezelfde stoffen in beeld te brengen. Er kunnen overigens goede beleidsmatige redenen zijn voor de geconstateerde verschillen. Zo is er maatschappelijk een grote weerstand tegen het wijzigen van normen en beleidsmatig wordt er vaak voor gekozen een bestaande norm niet te versoepelen, omdat dit voor de uitvoeringspraktijk niet nodig is en zou kunnen leiden tot normopvulling.



Tabel 1: Voorbeelden van (mogelijke) inconsistenties/onduidelijkheden in getalswaarden

<b>Kaders</b> Circulaire Bodemsanering, Streefwaarde BKMW 2009, JG-MKN INS-kader, MTR oppervlaktewater INS-kader, VR oppervlaktewater Infiltratiebesluit bodembescherming	<b>Normen voor trichlooretheen</b> 24 µg/l 10 µg/l 2400 µg/l 24 µg/l 0,5 µg/l
<b>Inconsistentie:</b> je zou verwachten dat het VR en de Streefwaarde strenger zijn dan het JG-MKN (Europees bepaald, voor prioritaire stoffen), maar dat is niet zo. Het lijkt erop dat de VR en de Streefwaarde zouden moeten worden vervangen door een waarde van 0,1 (=JG-MKN/100), tenminste als het JG-MKN is gebaseerd op een MTR <sub>eco</sub> oppervlaktewater. Als dat zo is, zouden de genoemde vermoedelijk oudere normen uit het INS-kader moeten vervallen (deze staan nu op de Helpdeskwater) en de Streefwaarde in de Circulaire bodemsanering zou moeten worden aangepast naar 0,1 µg/l.	
<b>Kaders</b> Circulaire Bodemsanering, Streefwaarde BKMW 2009, JG-MKN INS-kader, MTR oppervlaktewater INS-kader, VR oppervlaktewater	<b>Normen voor tetrachlooretheen</b> 0,01 µg/l 10 µg/l 330 µg/l 3 µg/l
<b>Inconsistentie:</b> als het JG-MKN is gebaseerd op een MTR <sub>eco</sub> oppervlaktewater, zou je ook hier een Streefwaarde in de Circulaire bodemsanering van 0,1 µg/l verwachten. Opvallend is dat nu het genoemde VR en de Streefwaarde niet gelijk zijn. De Streefwaarde lijkt in dit geval te zijn gebaseerd op een detectielimiet. De genoemde vermoedelijk oudere normen uit het INS-kader zouden moeten vervallen (deze staan nu op de Helpdeskwater en staan mogelijk nog in beleidsstukken).	
<b>Kaders</b> Circulaire Bodemsanering, Streefwaarde Regeling monitoring KWR, JG-MKN INS-kader, MTR opp. (helpdesk water) INS-kader, VR opp. (helpdesk water) INS kader, MTR opp. en gw. (RIVM 601782013) INS kader, VR opp. en gw. (RIVM 601782013)	<b>Normen voor 1,2 dichlooretheen</b> 0,01 µg/l 6,8 µg/l 6100 µg/l 61 µg/l 6,8 µg/l 0,068 µg/l
<b>Inconsistentie:</b> De in het genoemde RIVM-rapport in 2009 afgeleide INS-normen zijn als basis gebruikt voor de (nationale) JG-MKN. De Streefwaarde in de Circulaire bodemsanering zou 0,068 moeten zijn, maar lijkt nu gebaseerd op een detectielimiet. De oudere INS-normen staan nog op de Helpdeskwater (naast de nieuwe), maar het lijkt logisch dat ze zijn of zouden moeten vervallen. Het grote verschil in de oudere en nieuwe INS-normen komt waarschijnlijk door het verschil in de toegepaste afleiding methode (overstap naar de Europese methode).	
<b>Kaders</b> Circulaire Bodemsanering, AC diep gw. BKMW 2009, AC voor Drempelwaarden gw.	<b>AC voor nikkel, cadmium en lood</b> 2,1, 0,06 en 1,6 µg/l 0,5, 0,1 en 0,2 µg/l
<b>Inconsistentie:</b> waarom deze verschillen?	
<b>Kaders</b> BKMW 2009, bijlage III, tabel 1 Drinkwaterbesluit	<b>Normen voor cadmium</b> 1,5 µg/l 5 µg/l
<b>Inconsistentie/onduidelijkheid:</b> waarom is de door de overheid te halen norm voor het oppervlaktewater strenger dan de norm voor water aan de tap? Komt er onderweg cadmium bij?	

### **Verschillen in opgenomen stoffen**

Naast verschillen in getalswaarden zijn er ook verschillen in de stoffen die zijn opgenomen in de verschillende normentabellen. Zoals hiervoor al is aangegeven loopt er een discussie over wat moet worden verstaan onder 'humaan toxicologisch relevant' met betrekking tot gewasbeschermingsmiddelen en biociden en wat onder 'relevante' afbraakproducten. In het BKMW2009 bijlage III tabel 1 staat wel de toevoeging 'humaan', in de Drinkwaterregeling staat die toevoeging niet. En dat kan nogal uitmaken voor wat eronder valt. Bestrijdingsmiddelen zijn bedoeld om effecten te hebben op onderdelen van het ecosysteem, maar niet op de mens. Als het goed is zijn de meeste bestrijdingsmiddelen dus humaan toxicologisch niet relevant, maar ecotoxicologisch wel. Bij dit soort algemene normen voor een groep speelt ook altijd de vraag wat je dan moet gaan meten. Een ander voorbeeld van inconsistenties/onduidelijkheden met betrekking tot het type stoffen zijn verschillen in de lijst zware metalen in de Circulaire Bodemsanering en het Infiltratiebesluit bodembescherming. Voor 8 metalen gelden dezelfde normen, voor barium en kobalt gelden verschillende normen en voor molybdeen is er wel een Streefwaarde, maar geen infiltratienorm. Ook voor de stoffen waarop de verschillende regelgeving betrekking heeft, is dus een gedegen analyse nodig.

### **Een gedegen analyse is nodig**

Binnen het kader van dit project was het niet mogelijk om zo'n analyse uit te voeren. In deel A van dit document worden wel op hoofdlijnen conclusies getrokken en aanbevelingen gedaan. De te beantwoorden vragen voor een gedegen analyse zijn: Zijn de verschillen logisch, nodig en uitlegbaar? Waar is aanpassing nodig? Deze vragen moeten worden beantwoord op het niveau van:

- de verschillende typen regelgeving/normentabellen
- de stoffen waarop de regelgeving betrekking heeft
- de getalswaarden per stof.



## **BIJLAGE 1**

**Normentabel uit bijlage 1 van de Circulaire bodemsanering 2009**



## **BIJLAGE 1: STREEFWAARDEN GRONDWATER, INTERVENTIEWAARDEN BODEMSANERING, INDICATIEVE NIVEAUS VOOR ERNSTIGE VERONTREINIGING, BODEMTYPECORRECTIE EN MEETVOORSCHRIFTEN**

In deze bijlage zijn in tabel 1 de streefwaarden grondwater en interventiewaarden voor zowel grond als grondwater opgenomen. In tabel 2 zijn indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging (INEV's) en indien beschikbaar streefwaarden voor grondwater opgenomen. Voorafgaande aan deze tabel is een toelichting op de INEV's opgenomen. Deze bijlage eindigt met de formules voor bodemtypecorrectie en instructies voor de toepassing hiervan en een verwijzing naar meetvoorschriften.

### **1. Streefwaarden grondwater en interventiewaarden bodemsanering**

Streefwaarden grondwater geven aan wat het ijkpunt is voor de milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van Verwaarloosbare Risico's voor het ecosysteem. De getallen voor de streefwaarde grondwater zijn één op één overgenomen uit de Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering (2000). De streefwaarden zijn afgeleid binnen het project Integrale Normstelling Stoffen (INS) en zijn in december 1997 gepubliceerd (Ministerie van VROM, Integrale Normstelling Stoffen, Milieukwaliteitsnormen bodem, water, lucht, 1997). Met enkele uitzonderingen zijn de INS-streefwaarden overgenomen. De INS-streefwaarden zijn zoveel mogelijk risico-onderbouwd en gelden voor individuele stoffen. Voor metalen wordt er onderscheid gemaakt tussen diep en ondiep grondwater. Reden hiervoor is het verschil in achtergrondconcentraties tussen diep en ondiep grondwater. Als grens tussen diep en ondiep grondwater wordt een arbitraire grens van 10 m gebruikt. Hierbij dient te worden opgemerkt dat deze grens indicatief is. Indien informatie voorhanden is dat een andere grens aannemelijk is voor de te beoordelen locatie, dan kan een andere grens genomen worden. Hierbij valt te denken aan informatie over de grens tussen het freatische grondwater en het eerste watervoerend pakket.

- Voor ondiep grondwater (< 10 m) zijn de MILBOWA-waarden als streefwaarden overgenomen. Deze zijn gebaseerd op achtergrondconcentraties en gelden hierbij als handreiking.
- Voor diep grondwater (> 10 m) worden de in INS voorgestelde streefwaarden overgenomen. Dit betekent dat de streefwaarde bestaat uit de van nature aanwezige achtergrond-concentratie (AC) plus de Verwaarloosbare Toevoeging. Hierbij worden de in INS opgenomen achtergrondconcentraties als handreiking gegeven (zie RIVM-rapport 711701017).

In beide gevallen geldt dat de gegeven achtergrondconcentratie als handreiking moet worden gezien. Indien informatie voorhanden is over de lokale achtergrondconcentratie dan kan deze in combinatie met de Verwaarloosbare Toevoeging als streefwaarde worden gebruikt. Meer informatie over achtergrondconcentraties van metalen in grondwater in verschillende gebieden in Nederland is te vinden in RIVM-rapport nummer 711701017. Meer informatie over achtergrondconcentraties in grond en grondwater is te vinden in het dossier 'meetnetten' op [www.rivm.nl](http://www.rivm.nl), via [www.dinoloket.nl](http://www.dinoloket.nl) en in de Geochemische atlas van Nederland (Alterra-rapport 2069, 2010).

De interventiewaarden bodemsanering geven aan wanneer de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor de mens, dier en plant ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd. Ze zijn representatief voor het verontreinigingsniveau waarboven sprake is van een geval van ernstige (bodem)verontreiniging. De interventiewaarden grond voor de eerste tranche stoffen zijn geëvalueerd. Er zijn nieuwe voorstellen voor interventiewaarden gedaan die zijn opgenomen in tabel 7.1 van het RIVM-rapport 711701023 (febr 2001). Voor een aantal stoffen van de eerste tranche zijn de nieuw voorgestelde interventiewaarden op basis van beleidsmatige overwegingen aangepast. De normaanpassingen zijn beschreven in het NOBO-rapport: VROM, 2008: NOBO: Normstelling en bodemkwaliteitsbeoordeling. Onderbouwing en beleidsmatige keuzes voor de bodemnormen in 2005, 2006 en 2007. De interventiewaarden grond voor de andere tranches zijn niet geëvalueerd en blijven gelijk aan de interventiewaarden grond zoals opgenomen in de Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering (2000). De interventiewaarden grond gelden voor droge bodem. Voor bodems of oevers van een oppervlaktewaterlichaam zijn aparte interventiewaarden opgesteld die zijn opgenomen in de Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant 20 december 2007, nr. 247). De interventiewaarden grondwater zijn niet herzien en overgenomen uit de Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering (2000).





Tabel 1 Streefwaarden grondwater en interventiewaarden grond en grondwater<sup>9</sup>

Gehalten in grond zijn weergegeven voor standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum)					
Stofnaam	Streefwaarde	Landelijke achtergrond concentratie grondwater	Streefwaarde	Interventiewaarden	
				grondwater <sup>7</sup>	grond
	grondwater <sup>7</sup>	grondwater	grondwater <sup>7</sup>		
		(AC)	(incl. AC)		
	ondiep	diep	diep		
	(< 10 m-mv)	(> 10 m-mv)	(> 10 m -mv)		
	(µg/l)	(µg/l)	(µg/l)	(mg/kg d.s.)	(µg/l)
<b>1. Metalen</b>					
Antimoon	–	0,09	0,15	22	20
Arseen	10	7	7,2	76	60
Barium	50	200	200	- <sup>8</sup>	625
Cadmium	0,4	0,06	0,06	13	6
Chroom	1	2,4	2,5	–	30
Chroom III	–	–	–	180	–
Chroom VI	–	–	–	78	–
Kobalt	20	0,6	0,7	190	100
Koper	15	1,3	1,3	190	75
Kwik	0,05	–	0,01	–	0,3
Kwik (anorganisch)	–	–	–	36	–
Kwik (organisch)	–	–	–	4	–
Lood	15	1,6	1,7	530	75
Molybdeen	5	0,7	3,6	190	300
Nikkel	15	2,1	2,1	100	75
Zink	65	24	24	720	800

Tabel 1 Streefwaarden grondwater en interventiewaarden grond en grondwater<sup>9</sup>

Gehalten in grond zijn weergegeven voor standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum)			
Stofnaam	Streefwaarde	Interventiewaarden	
		grondwater <sup>7</sup>	grond
	(µg/l)	(mg/kg d.s.)	(µg/l)
<b>2. Overige anorganische stoffen</b>			
Chloride (mg Cl/l)	100 mg/l	–	–
Cyanide (vrij)	5	20	1.500
Cyanide (complex)	10	50	1.500
Thiocyanaat	–	20	1.500
<b>3. Aromatische verbindingen</b>			
Benzeen	0,2	1,1	30
Ethylbenzeen	4	110	150
Tolueen	7	32	1.000
Xylenen (som) <sup>1</sup>	0,2	17	70
Styreen (vinylbenzeen)	6	86	300
Fenol	0,2	14	2.000
Cresolen (som) <sup>1</sup>	0,2	13	200

Tabel 1 Streefwaarden grondwater en interventiewaarden grond en grondwater<sup>9</sup>

Gehalten in grond zijn weergegeven voor standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum)			
Stofnaam	Streefwaarde	Interventiewaarden	
		grondwater <sup>7</sup>	grond
	(µg/l)	(mg/kg d.s.)	(µg/l)
<b>4. Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK's)<sup>5</sup></b>			
Naftaleen	0,01	–	70
Fenantreen	0,003*	–	5



Gehalten in grond zijn weergegeven voor standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum)			
Stofnaam	Streefwaarde	Interventiewaarden	
	grondwater <sup>7</sup>	grond	grondwater
	(µg/l)	(mg/kg d.s.)	(µg/l)
Antraceen	0,0007*	–	5
Fluorantheen	0,003	–	1
Chryseen	0,003*	–	0,2
Benzo(a)antraceen	0,0001*	–	0,5
Benzo(a)pyreen	0,0005*	–	0,05
Benzo(k)fluorantheen	0,0004*	–	0,05
Indeno(1,2,3cd)pyreen	0,0004*	–	0,05
Benzo(ghi)peryleen	0,0003	–	0,05
PAK's (totaal) (som 10) <sup>1</sup>	–	40	–
<b>5. Gechloreerde koolwaterstoffen</b>			
<b>a. (vluchtige) koolwaterstoffen</b>			
Monochlooretheen (Vinylchloride) <sup>2</sup>	0,01	0,1	5
Dichloormethaan	0,01	3,9	1.000
1,1-dichloorethaan	7	15	900
1,2-dichloorethaan	7	6,4	400
1,1-dichlooretheen <sup>2</sup>	0,01	0,3	10
1,2-dichlooretheen (som) <sup>1</sup>	0,01	1	20
Dichloorpropanen (som) <sup>1</sup>	0,8	2	80
Trichloormethaan (chloroform)	6	5,6	400
1,1,1-trichloorethaan	0,01	15	300
1,1,2-trichloorethaan	0,01	10	130
Trichlooretheen (Tri)	24	2,5	500
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,01	0,7	10
Tetrachlooretheen (Per)	0,01	8,8	40
<b>b. chloorbenzenen<sup>5</sup></b>			
Monochloorbenzeen	7	15	180
Dichloorbenzenen (som) <sup>1</sup>	3	19	50
Trichloorbenzenen (som) <sup>1</sup>	0,01	11	10
Tetrachloorbenzenen (som) <sup>1</sup>	0,01	2,2	2,5
Pentachloorbenzenen	0,003	6,7	1
Hexachloorbenzeen	0,00009*	2,0	0,5
<b>c. chloorfenolen<sup>5</sup></b>			
Monochloorfenolen(som) <sup>1</sup>	0,3	5,4	100
Dichloorfenolen(som) <sup>1</sup>	0,2	22	30
Trichloorfenolen(som) <sup>1</sup>	0,03*	22	10
Tetrachloorfenolen(som) <sup>1</sup>	0,01*	21	10
Pentachloorfenol	0,04*	12	3
<b>d. polychloorbifenylen (PCB's)</b>			
PCB's (som 7) <sup>1</sup>	0,01*	1	0,01
<b>e. Overige gechloreerde koolwaterstoffen</b>			
Monochlooranilinen (som) <sup>1</sup>	–	50	30
Dioxine (som TEQ) <sup>1</sup>	–	0,00018	nvt <sup>6</sup>
Chloornaftaleen (som) <sup>1</sup>	–	23	6
<b>6. Bestrijdings-middelen</b>			
<b>a. organochloor-bestrijdingsmiddelen</b>			
Chloordaan (som) <sup>1</sup>	0,02 ng/l*	4	0,2
DDT (som) <sup>1</sup>	–	1,7	–
DDE (som) <sup>1</sup>	–	2,3	–
DDD (som) <sup>1</sup>	–	34	–
DDT/DDE/DDD (som) <sup>1</sup>	0,004 ng/l*	–	0,01
Aldrin	0,009 ng/l*	0,32	–
Dieldrin	0,1 ng/l*	–	–
Endrin	0,04 ng/l*	–	–
Drins (som) <sup>1</sup>	–	4	0,1
α-endosulfan	0,2 ng/l*	4	5





Gehalten in grond zijn weergegeven voor standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum)			
Stofnaam	Streefwaarde	Interventiewaarden	
	grondwater <sup>7</sup>	grond	grondwater
	(µg/l)	(mg/kg d.s.)	(µg/l)
α-HCH	33 ng/l	17	–
β-HCH	8 ng/l	1,6	–
γ-HCH (lindaan)	9 ng/l	1,2	–
HCH-verbindingen (som) <sup>1</sup>	0,05	–	1
Heptachloor	0,005 ng/l*	4	0,3
Heptachloorepoxide (som) <sup>1</sup>	0,005 ng/l*	4	3
<b>b. organofosfor-pesticiden</b>			
–			
<b>c. organotin- bestrijdingsmiddelen</b>			
Organotinverbindingen (som) <sup>1</sup>	0,05* – 16 ng/l	2,5	0,7
<b>d. chloorfenox-azijnzuur herbiciden</b>			
MCPA	0,02	4	50
<b>e. overige bestrijdingsmiddelen</b>			
Atrazine	29 ng/l	0,71	150
Carbaryl	2 ng/l*	0,45	50
Carbofuran <sup>2</sup>	9 ng/l	0,017	100
<b>7. Overige stoffen</b>			
Asbest <sup>3</sup>	–	100	–
Cyclohexanon	0,5	150	15.000
Dimethyl ftalaat	–	82	–
Diethyl ftalaat	–	53	–
Di-isobutyl ftalaat	–	17	–
Dibutyl ftalaat	–	36	–
Butyl benzylftalaat	–	48	–
Dihexyl ftalaat	–	220	–
Di(2-ethylhexyl)ftalaat	–	60	–
Ftalaten (som) <sup>1</sup>	0,5	–	5
Minerale olie <sup>4</sup>	50	5.000	600
Pyridine	0,5	11	30
Tetrahydrofuran	0,5	7	300
Tetrahydrothiofeen	0,5	8,8	5.000
Tetrahydrothiofeen	–	75	630

\* Getalswaarde beneden de detectielimiet/bepalingsondergrens of meetmethode ontbreekt.

<sup>1</sup> Voor de samenstelling van de somparameters wordt verwezen naar bijlage N van de Regeling bodemkwaliteit (VROM, 2007). Voor de berekening van de som TEQ voor dioxine wordt verwezen naar bijlage B van de Regeling Bodemkwaliteit (VROM, 2007). Bij het berekenen van een somwaarde worden voor de individuele componenten de resultaten < vereiste rapportagegrens AS3000 vermenigvuldigd met 0,7. Indien alle individuele waarden als onderdeel van de berekende waarde het resultaat < vereiste rapportagegrens AS3000 hebben, mag de beoordelaar ervan uit gaan dat de kwaliteit van de grond of het grondwater voldoet aan de van toepassing zijnde normwaarde. Indien er voor een of meer individuele componenten een of meer gemeten gehalten (zonder < teken) zijn, dan dient de berekende waarde te worden getoetst aan de van toepassing zijnde normwaarde. Deze regel geldt ook als gemeten gehalten lager zijn dan de vereiste rapportagegrens. Het verkregen toetsingsresultaat, op basis van een berekende somwaarde waarin voor een of meer individuele componenten is gerekend met een waarde van 0,7 maal de rapportagegrens, heeft geen verplichtend karakter. De onderzoeker heeft de vrijheid onderbouwd te concluderen dat het betreffende monster niet in die mate is verontreinigd als het toetsingsresultaat aangeeft. Dit geldt bijvoorbeeld als bij een meting van PAK in het grondwater alleen naftaleen in een licht verhoogde concentratie is aangetoond en de overige PAK een waarde '< vereiste rapportagegrens AS3000' hebben. Voor die overige PAK worden dan relatief hoge gehalten berekend (door de vermenigvuldiging met 0,7), waarvan kan worden onderbouwd dat die gehalten niet in het grondwater aanwezig zullen zijn gezien de immobiliteit van de betreffende stoffen.

<sup>2</sup> De Interventiewaarde voor grond voor deze stoffen is gelijk of kleiner dan de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid). Indien de stof wordt aangetoond moeten de risico's nader worden onderzocht. Bij het aantreffen van vinylchloride of 1,1-dichlooretheen in grond moet tevens het grondwater worden onderzocht.

<sup>3</sup> Gewogen norm (concentratie serpentijn asbest + 10 x concentratie amfibool asbest)

<sup>4</sup> De definitie van minerale olie wordt beschreven bij de analysenorm. Indien er sprake is van verontreiniging met mengsels (bijvoorbeeld benzine of huisbrandolie) dan dient naast het alkaangehalte ook het gehalte aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen te worden bepaald. Met deze somparameter is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie wordt bestudeerd.

<sup>5</sup> Voor grondwater zijn effecten van PAK's, chloorbenzenen en chloorfenolen indirect, als fractie van de individuele interventiewaarde, optelbaar (dat wil zeggen 0,5 x interventiewaarde stof A heeft evenveel effect als 0,5 x interventiewaarde stof B). Dit betekent dat een somformule gebruikt moet worden om te beoordelen of van overschrijding van de interventiewaarde sprake is. Er is sprake van overschrijding van de interventiewaarde voor de som van een groep stoffen indien  $\sum(C_i/l_i) > 1$ , waarbij  $C_i$  = gemeten concentratie van een stof uit een betreffende groep en  $l_i$  = interventiewaarde voor de betreffende stof uit de betreffende groep.

<sup>6</sup> Voor grondwater is er een indicatief niveau voor ernstige verontreiniging

<sup>7</sup> De Streefwaarden grondwater voor een aantal stoffen zijn lager dan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Dit betekent dat deze



Streefwaarden strenger zijn dan het niveau waarop betrouwbaar (routinematig) kan worden gemeten. De laboratoria moeten minimaal voldoen aan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Het hanteren van een strengere rapportagegrens mag ook, mits de gehanteerde analysemethode voldoet aan AS3000. Bij het beoordelen van het meetresultaat '< rapportagegrens AS3000' mag de beoordelaar ervan uitgaan dat de kwaliteit van het grondwater voldoet aan de Streefwaarde. Indien het laboratorium een gemeten gehalte rapporteert (zonder < teken), moet dit gehalte aan de Streefwaarde worden getoetst, ook als dit gehalte lager is dan de vereiste rapportagegrens AS3000

<sup>8</sup> De norm voor barium is tijdelijk ingetrokken. Gebleken is dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 920 mg/kg d.s. Deze voormalige interventiewaarde is op dezelfde manier onderbouwd als de interventiewaarden voor de meeste andere metalen en is voor barium inclusief een natuurlijk achtergrondgehalte van 190 mg/kg d.s.

<sup>9</sup> Indien het laboratorium een waarde '< dan een verhoogde rapportagegrens' aangeeft (hoger dan de rapportagegrens AS3000), dan dient de betreffende verhoogde rapportagegrens te worden vermenigvuldigd met 0,7. De zo verkregen waarde (of hiermee berekende somwaarde) wordt getoetst aan de van toepassing zijnde normwaarde. Een dergelijke verhoogde rapportagegrens kan optreden bij de analyse van een zeer sterk verontreinigd monster of een monster met afwijkende samenstelling. Het zo verkregen toetsingsresultaat heeft geen verplichtend karakter. De onderzoeker heeft de vrijheid onderbouwd te concluderen dat het betreffende monster niet goed kan worden beoordeeld.

## 2. Indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging (INEV'S)

Voor de stoffen in tabel 2 zijn indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging opgenomen. Het betreffen stoffen van de tweede, derde en vierde tranche afleiding interventiewaarden. Op basis van twee redenen is een indicatief niveau voor ernstige verontreiniging aangegeven en geen interventiewaarde:

1. er zijn geen gestandaardiseerde meet- en analysevoorschriften beschikbaar of binnenkort te verwachten;
2. de ecotoxicologische onderbouwing van de interventiewaarde is niet aanwezig of minimaal en in het laatste geval lijkt het erop dat de ecotoxicologische effecten kritischer zijn dan de humaan toxicologische effecten.

De ecotoxicologische onderbouwing dient te voldoen aan de volgende criteria:

- a. er dienen minimaal 4 toxiciteitsgegevens beschikbaar te zijn voor minimaal twee taxonomische groepen;
- b. voor metalen dienen alle gegevens betrekking te hebben op het compartiment bodem;
- c. voor organische stoffen mogen maximaal twee gegevens via evenwichtspartitie uit gegevens voor het compartiment water zijn afgeleid;
- d. er dienen minimaal twee gegevens voor individuele soorten beschikbaar te zijn.

Indien aan een of meerdere van deze criteria niet is voldaan en indien ecotoxicologische effecten kritischer zijn dan humaan toxicologische effecten, wordt volstaan met het vaststellen van een indicatief niveau voor ernstige verontreiniging.

De indicatieve niveaus hebben een grotere mate van onzekerheid dan de interventiewaarden. De status van de indicatieve niveaus is daarom niet gelijk aan de status van de interventiewaarde. Over- of onderschrijding van de indicatieve niveaus heeft derhalve niet direct consequenties voor wat betreft het nemen van een beslissing over de ernst van de verontreiniging door het bevoegd gezag. Het bevoegd gezag dient daarom naast de indicatieve niveaus ook andere overwegingen te betrekken bij de beslissing of er sprake is van ernstige verontreiniging. Hierbij kan gedacht worden aan:

- nagaan of er op basis van andere stoffen sprake is van ernstige verontreiniging en spoed tot saneren. Op verontreinigde locaties komen vaak meerdere stoffen tegelijk voor. Indien voor andere stoffen wel interventiewaarden zijn vastgesteld kan op basis van deze stoffen nagegaan worden of er sprake is van ernstige verontreiniging en spoed tot saneren. In zo'n geval is een risicoschatting voor de stoffen waarvoor slechts een indicatief niveau is aangegeven minder relevant. Indien op basis van andere stoffen geen sprake blijkt te zijn van ernstige verontreiniging en spoed tot saneren, is een risicoschatting voor de stoffen waarvoor slechts een indicatief niveau is aangegeven wel belangrijk;
- een ad hoc bepaling van de actuele risico's. Bij de bepaling van actuele risico's ten behoeve van het vaststellen van de spoed tot saneren spelen naast toxicologische criteria ook andere locatiegebonden factoren een rol. Het gaat hierbij bijvoorbeeld om de blootstellings-mogelijkheden, het gebruik van de locatie of de oppervlaktes van de verontreiniging. Dergelijke factoren kunnen vaak goed bepaald worden waardoor het ondanks de onzekerheid met betrekking tot de indicatieve niveaus toch mogelijk is een redelijke schatting van de actuele risico's uit te voeren. Het verdient aanbeveling hierbij gebruik te maken van bio-assays, omdat hiermee niet alleen de onzekerheden in de ecotoxicologische onderbouwing maar ook de onzekerheden ten gevolge van het gestandaardiseerde meet- en analysevoorschriften ontweken worden.
- aanvullend onderzoek naar de risico's van de stof. Er kunnen aanvullende toxiciteitsexperimenten uitgevoerd worden om een betere schatting van de risico's van de stof te kunnen maken.

De INEV's zijn niet geëvalueerd en blijven gelijk aan de INEV's zoals opgenomen in de Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering (2000). Enkele voormalige interventiewaarden zijn omgezet in INEV's. Dit wordt toegelicht in het NOBO-rapport: VROM, 2008: NOBO: Normstelling en





bodemkwaliteitsbeoordeling. Onderbouwing en beleidsmatige keuzes voor de bodemnormen in 2005, 2006 en 2007. Alleen voor MTBE is het INEV voor grondwater aangepast naar de waarde die is genoemd in de Circulaire zorgplicht Wbb bij MTBE- en ETBE-verontreinigingen (Staatscourant 18 december 2008, nr. 2139).

**Tabel 2 Streefwaarden grondwater en indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging<sup>6</sup>**

Gehalten in grond zijn weergegeven voor standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum)				
Stofnaam	Streefwaarde		Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging	
	grondwater		grond	grondwater
	ondiep <sup>4</sup>	diep <sup>4</sup>		
	(< 10m -mv)	(>10 m -mv)		
	(µg/l)	(µg/l)	(mg/kg d.s.)	(µg/l)
<b>1 Metalen</b>				
Beryllium	–	0,05*	30	15
Seleen	–	0,07	100	160
Tellurium	–	–	600	70
Thallium	–	2*	15	7
Tin	–	2,2*	900	50
Vanadium	–	1,2	250	70
Zilver	–	–	15	40

Gehalten in grond zijn weergegeven voor standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum)				
Stofnaam	Streefwaarde		Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging	
	grondwater <sup>4</sup>		grond	grondwater
	(µg/l)		(mg/kg d.s.)	(µg/l)
<b>3. Aromatische-verbindingen</b>				
Dodecylbenzeen	–		1.000	0,02
Aromatische oplosmiddelen <sup>1</sup>	–		200	150
Dihydroxybenzenen (som) <sup>3</sup>	–		8	–
Catechol (o-dihydroxybenzeen)	0,2		–	1.250
Resorcinol (m-dihydroxybenzeen)	0,2		–	600
Hydrochinon (p-dihydroxybenzeen)	0,2		–	800
<b>5. Gechloreerde- koolwaterstoffen</b>				
Dichlooranilinen	–		50	100
Trichlooranilinen	–		10	10
Tetrachlooranilinen	–		30	10
Pentachlooranilinen	–		10	1
4-chloormethylfenolen	–		15	350
Dioxine (som TEQ) <sup>2</sup>	–		nvt <sup>5</sup>	0,001 ng/l
<b>6. Bestrijdingsmiddelen</b>				
Azinfosmethyl	0,1 ng/l *		2	2
Maneb	0,05 ng/l*		22	0,1

**Tabel 2 Streefwaarden grondwater en indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging<sup>6</sup>**

Gehalten in grond zijn weergegeven voor standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum)				
Stofnaam	Streefwaarde		Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging	
	grondwater <sup>4</sup>		water	grondwater
	(µg/l)		(mg/kg d.s.)	(µg/l)
<b>7. Overige- verbindingen</b>				
Acrylonitril	0,8		0,1	5
Butanol	–		30	5.600
1,2 butylacetaat	–		200	6.300
Ethylacetaat	–		75	15.000
Diethyleen glycol	–		270	13.000
Ethyleen glycol	–		100	5.500
Formaldehyde	–		0,1	50



Gehalten in grond zijn weergegeven voor standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum)				
Stofnaam	Streefwaarde		Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging	
	grondwater <sup>4</sup>		water	grondwater
	(µg/l)		(mg/kg d.s.)	(µg/l)
Isopropanol	–		220	31.000
Methanol	–		30	24.000
Methylethylketon	–		35	6.000
Methyl-tert-butyl ether (MTBE)	–		100	9.400

\* Getalswaarde beneden de detectielimiet/bepalingsondergrens of meetmethode ontbreekt.

<sup>1</sup> Onder aromatische oplosmiddelen wordt een standaardmengsel van stoffen, aangeduid als 'C9-aromatic naphta' verstaan zoals gedefinieerd door de International Research and Development Corporation: o-xyleen 3,2%, i-isopropylbenzeen 2,74%, n-propylbenzeen 3,97%, 1-methyl-4-ethylbenzeen 7,05%, 1-methyl-3-ethylbenzeen 15,1%, 1-methyl-2-ethylbenzeen 5,44%, 1,3,5-trimethylbenzeen 8,37%, 1,2,4-trimethylbenzeen 40,5%, 1,2,3-trimethylbenzeen 6,18% en > alkybenzenen 6,19%.

<sup>2</sup> Voor de samenstelling van de somparameters wordt verwezen naar bijlage N van de Regeling bodemkwaliteit (VROM, 2007). Voor de berekening van de som TEQ voor dioxine wordt verwezen naar bijlage B van de Regeling Bodemkwaliteit (VROM, 2007). Bij het berekenen van een somwaarde worden voor de individuele componenten de resultaten < vereiste rapportagegrens AS3000 vermenigvuldigd met 0,7. Indien alle individuele waarden als onderdeel van de berekende waarde het resultaat < vereiste rapportagegrens AS3000 hebben, mag de beoordelaar ervan uit gaan dat de kwaliteit van de grond of het grondwater voldoet aan de van toepassing zijnde normwaarde. Indien er voor een of meer individuele componenten een of meer gemeten gehalten (zonder < teken) zijn, dan dient de berekende waarde te worden getoetst aan de van toepassing zijnde normwaarde. Deze regel geldt ook als gemeten gehalten lager zijn dan de vereiste rapportagegrens. Het verkregen toetsingsresultaat, op basis van een berekende somwaarde waarin voor een of meer individuele componenten is gerekend met een waarde van 0,7 maal de rapportagegrens, heeft geen verplichtend karakter. De onderzoeker heeft de vrijheid onderbouwd te concluderen dat het betreffende monster niet in die mate is verontreinigd als het toetsingsresultaat aangeeft.

<sup>3</sup> Onder dihydroxybenzenen (som) wordt verstaan: de som van catechol, resorcinol en hydrochinon.

<sup>4</sup> De Streefwaarden grondwater voor een aantal stoffen zijn lager dan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Dit betekent dat deze Streefwaarden strenger zijn dan het niveau waarop betrouwbaar (routinematig) kan worden gemeten. De laboratoria moeten minimaal voldoen aan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Het hanteren van een strengere rapportagegrens mag ook, mits de gehanteerde analysemethode voldoet aan AS3000. Bij het beoordelen van het meetresultaat '< rapportagegrens AS3000' mag de beoordelaar ervan uitgaan dat de kwaliteit van het grondwater voldoet aan de Streefwaarde. Indien het laboratorium een gemeten gehalte rapporteert (zonder < teken), moet dit gehalte aan de Streefwaarde worden getoetst, ook als dit gehalte lager is dan de vereiste rapportagegrens AS3000.

<sup>5</sup> Voor grond is er een interventiewaarde.

<sup>6</sup> Indien het laboratorium een waarde '< dan een verhoogde rapportagegrens' aangeeft (hoger dan de rapportagegrens AS3000), dan dient de betreffende verhoogde rapportagegrens te worden vermenigvuldigd met 0,7. De zo verkregen waarde (of hiermee berekende somwaarde) wordt getoetst aan de van toepassing zijnde normwaarde. Een dergelijke verhoogde rapportagegrens kan optreden bij de analyse van een zeer sterk verontreinigd monster of een monster met afwijkende samenstelling. Het zo verkregen toetsingsresultaat heeft geen verplichtend karakter. De onderzoeker heeft de vrijheid onderbouwd te concluderen dat het betreffende monster niet goed kan worden beoordeeld.

### 3. Bodemtypecorrectie en meetvoorschriften

Bij de beoordeling van de kwaliteit van de bodem worden de in de tabellen opgenomen waarden voor standaardbodem omgerekend naar de waarden voor de betreffende bodem gebruik makende van de gemeten gehalten aan organische stof en lutum. De omgerekende waarden kunnen vervolgens met de gemeten gehalten worden vergeleken.

#### Metalen

Bij de omrekening voor metalen kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtypecorrectieformule:

$$(IW)_b = (IW)_{sb} \times \{A + (B \times \% \text{ lutum}) + (C \times \% \text{ organische stof})\} / \{A + (B \times 25) + (C \times 10)\}$$

Waarin:

$(IW)_b$  = interventiewaarde voor de te beoordelen bodem

$(IW)_{sb}$  = interventiewaarde voor standaardbodem

%lutum = gemeten percentage lutum in de te beoordelen bodem. Voor bodem met een gemeten lutumgehalte van minder dan 2% wordt met een lutumgehalte van 2% gerekend.

% organische stof = gemeten percentage organische stof in de te beoordelen bodem. Voor bodem met een gemeten organisch stofgehalte van minder dan 2% wordt met een organisch stofgehalte van 2% gerekend.

A, B, C = stofafhankelijke constanten voor metalen (zie hieronder)

Stofafhankelijke constanten voor metalen<sup>1</sup>:

<sup>1</sup> Voor antimoon, molybdeen en thallium wordt geen bodemtypecorrectie gehanteerd.



Stof	A	B	C
Arseen	15	0,4	0,4
Barium	30	5	0
Beryllium	8	0,9	0
Cadmium	0,4	0,007	0,021
Chroom	50	2	0
Kobalt	2	0,28	0
Koper	15	0,6	0,6
Kwik	0,2	0,0034	0,0017
Lood	50	1	1
Nikkel	10	1	0
Tin	4	0,6	0
Vanadium	12	1,2	0
Zink	50	3	1,5

### Organische verbindingen

De interventiewaarden en indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging voor organische verbindingen, zijn afhankelijk van het organische stofgehalte. Bij omrekening voor organische verbindingen, met uitzondering van PAK's, kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtypecorrectieformule:

$$(IW)_b = (IW)_{sb} \times (\% \text{ organische stof} / 10)$$

Waarin:

$(IW)_b$  = interventiewaarde voor de te beoordelen bodem

$(IW)_{sb}$  = interventiewaarde voor standaardbodem

% organische stof = gemeten percentage organische stof in de te beoordelen bodem. Voor bodems met gemeten percentage organische stofgehalten van meer dan 30% respectievelijk minder dan 2% worden gehalten van respectievelijk 30% en 2% aangehouden.

### PAK's

Voor interventiewaarde PAK's wordt geen bodemtypecorrectie voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% en bodems met een organisch stofgehalte boven de 30% toegepast. Voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% wordt een interventiewaarde van 40 mg/kg d.s. en voor bodems met een organisch stofgehalte vanaf 30% een interventiewaarde van 120 mg/kg d.s. gehanteerd. Tussen de 10% en 30% organische stof gehalte kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtypecorrectieformule:

$$(IW)_b = 40 \times (\% \text{ organische stof} / 10)$$

Waarin:

$(IW)_b$  = interventiewaarde voor de te beoordelen bodem

% organische stof = gemeten percentage organische stof in de te beoordelen bodem.

### Meetvoorschriften

De te hanteren analysemethoden zijn opgenomen in Bijlage L, behorende bij artikel 1.1 (versie 30 november 2007) van de Regeling bodemkwaliteit. Staatscourant 20 december 2007, nr. 247, pag 67.



## **BIJLAGE 2**

**Normentabellen uit bijlage 1 van het Besluit kwaliteitseisen en monitoring water 2009**

**Tabel 1. Milieukwaliteitsnormen voor de goede chemische toestand van oppervlaktewaterlichamen (prioritaire stoffen)**

De volgende milieukwaliteitsnormen zijn richtwaarden die betrekking hebben op oppervlaktewaterlichamen.

Prioritaire stoffen			Milieukwaliteitsnormen			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Nr.	Naam van de stof	CAS-nummer	JG-MKN <sup>1,3</sup> Landoppervlaktewateren <sup>2</sup> (µg/l)	JG-MKN <sup>1,3</sup> Andere oppervlaktewateren <sup>2</sup> (µg/l)	MAC-MKN <sup>3,4</sup> Landoppervlaktewateren <sup>2</sup> (µg/l)	MAC-MKN <sup>3,4</sup> Andere oppervlaktewateren <sup>2</sup> (µg/l)
(1)	Alachloor	15972-60-8	0,3	0,3	0,7	0,7
(2)	Antraceen	120-12-7	0,1	0,1	0,4	0,4
(3)	Atrazine	1912-24-9	0,6	0,6	2,0	2,0
(4)	Benzeen	71-43-2	10	8	50	50
(5)	Gebromeerde Difenylethers <sup>5</sup>	32534-81-9	0,0005	0,0002	niet van toepassing	niet van toepassing
(6)	Cadmium en zijn verbindingen (afhankelijk van de waterhardheidsklasse) <sup>6</sup>	7440-43-9	≤ 0,08	0,2	≤ 0,45	≤ 0,45
(klasse 1)			0,08		0,45	0,45
(klasse 2)			0,09		0,6	0,6
(klasse 3)			0,15		0,9	0,9
(klasse 4)			0,25		1,5	1,5
(6)	Tetrachloorbis)	56-23-5	12	12	niet van toepassing	niet van toepassing
(7)	C10-13-chlooralkanen	85535-84-8	0,4	0,4	1,4	1,4
(8)	Chloorfenvinfos	470-90-6	0,1	0,1	0,3	0,3
(9)	Chloorpyrifos (ethyl-chloorpyrifos)	2921-88-2	0,03	0,03	0,1	0,1
9	Cyclodieenbestrijdingsmiddelen:	Aldrin	309-00-2	Σ=0,01	Σ=0,005	niet van toepassing
		Dieldrin	60-57-1			
		Endrin	72-20-8			
		Isodrin	465-73-6			
9	DDT totaal <sup>7</sup>	niet van toepassing	0,025	0,025	niet van toepassing	niet van toepassing
	para-para-DDT	50-29-3	0,01	0,01	niet van toepassing	niet van toepassing
(10)	1,2-Dichloor ethaan	107-06-2	10	10	niet van toepassing	niet van toepassing
(11)	Dichloormethaan	75-09-2	20	20	niet van toepassing	niet van toepassing
(12)	Di(2-ethylhexyl)ftalaat (DEHP)	117-81-7	1,3	1,3	niet van toepassing	niet van toepassing
(13)	Diuron	330-54-1	0,2	0,2	1,8	1,8
(14)	Endosulfan	115-29-7	0,005	0,0005	0,01	0,004
(15)	Fluorantheen	206-44-0	0,1	0,1	1	1
(16)	Hexachloor-Benzeen	118-74-1	0,01 <sup>8</sup>	0,01 <sup>8</sup>	0,05	0,05
(17)	Hexachloorbutadieen	87-68-3	0,1 <sup>8</sup>	0,1 <sup>8</sup>	0,6	0,6
(18)	Hexachloorcyclohexaan	608-73-1	0,02	0,002	0,04	0,02
(19)	Isoproturon	34123-59-6	0,3	0,3	1,0	1,0

Prioritaire stoffen		Milieukwaliteitsnormen				
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Nr.	Naam van de stof	CAS-nummer	JG-MKN <sup>1,3</sup> Landoppervlaktewateren <sup>2</sup> (µg/l)	JG-MKN <sup>1,3</sup> Andere oppervlaktewateren <sup>2</sup> (µg/l)	MAC-MKN <sup>3,4</sup> Landoppervlaktewateren <sup>2</sup> (µg/l)	MAC-MKN <sup>3,4</sup> Andere oppervlaktewateren <sup>2</sup> (µg/l)
(20)	Lood en zijn verbindingen	7439-92-1	7,2	7,2	niet van toepassing	niet van toepassing
(21)	Kwik en zijn verbindingen	7439-97-6	0,05 <sup>8</sup>	0,05 <sup>8</sup>	0,07	0,07
(22)	Naftaleen	91-20-3	2,4	1,2	niet van toepassing	niet van toepassing
(23)	Nikkel en zijn verbindingen	7440-02-0	20	20	niet van toepassing	niet van toepassing
(24)	Nonylfenolen (4-(para)-nonyl fenol)	104-40-5	0,3	0,3	2,0	2,0
(25)	Octylfenolen ((4-(1,1',3,3'-tetramethyl butyl)-fenol))	140-66-9	0,1	0,01	niet van toepassing	niet van toepassing
(26)	Pentachloor-Benzeen	608-93-5	0,007	0,0007	niet van toepassing	niet van toepassing
(27)	Pentachloorfenol	87-86-5	0,4	0,4	1	1
(28)	Polyaromatische koolwaterstoffen (PAK) <sup>9</sup>	niet van toepassing	niet van toepassing	niet van toepassing	niet van toepassing	niet van toepassing
	Benzo(a)pyreen	50-32-8	0,05	0,05	0,1	0,1
	Benzo(b)-fluorantheen	205-99-2	Σ=0,03	Σ=0,03	niet van toepassing	niet van toepassing
	Benzo(k)fluorantheen	207-08-9				
	Benzo(g,h,i)-peryleen	191-24-2	Σ=0,002	Σ=0,002	niet van toepassing	niet van toepassing
	Indeno(1,2,3-cd)pyreen	193-39-5				
(29)	Simazine	122-34-9	1	1	4	4
(29)	Tetrachloorbis ethyleen	127-18-4	10	10	niet van toepassing	niet van toepassing
(29)	Trichloor-ter ethyleen	79-01-6	10	10	niet van toepassing	niet van toepassing
(30)	Tributyltinverbindingen (Tributyl-tinkation)	36643-28-4	0,0002	0,0002	0,0015	0,0015
(31)	Trichloorbenzenen	12002-48-1	0,4	0,4	niet van toepassing	niet van toepassing
(32)	Trichloormethaan	67-66-3	2,5	2,5	niet van toepassing	niet van toepassing
(33)	Trifluraline	1582-09-8	0,03	0,03	niet van toepassing	niet van toepassing

<sup>1</sup> De richtwaarden in de kolommen 4 en 5 zijn normen uitgedrukt als jaargemiddelde (JG-MKN). Tenzij anders is aangegeven, zijn zij van toepassing op de totale concentratie van alle isomeren. Bij de toepassing van de richtwaarden geldt dat voor elk representatief monitoringspunt voor het waterlichaam het rekenkundig gemiddelde van de op verschillende tijdstippen in de loop van het jaar gemeten concentraties niet boven de norm ligt. De berekening van het rekenkundig gemiddelde en de te gebruiken analysemethode geschieden in overeenstemming met het bepaalde krachtens artikel 20 van de kaderrichtlijn water, met inbegrip van de wijze waarop een MKN wordt toegepast indien geen passende analysemethode bestaat die voldoet aan de minimale prestatiekenmerken.

<sup>2</sup> Landoppervlaktewateren omvatten rivieren en meren, inclusief hiervan afgeleide kunstmatige en sterk veranderde waterlichamen. Andere oppervlaktewateren omvatten kust- en overgangswateren, inclusief hiervan afgeleide kunstmatige en sterk veranderde waterlichamen.

<sup>3</sup> De richtwaarden (milieukwaliteitsnormen, MKN) worden, met uitzondering van de richtwaarden voor cadmium, lood, kwik en nikkel uitgedrukt als totale concentratie in het volledige watermonster. Voor cadmium, lood, kwik en nikkel (metalen) hebben de MKN betrekking op de opge-



loste concentratie. Dit is de opgeloste fase van een watermonster die wordt verkregen door filtratie over een filter van 0,45 µm of een gelijkwaardige voorbehandeling.

In het monitoringsprogramma kan worden bepaald dat bij toetsing van de resultaten van de monitoring aan de richtwaarden een correctie kan worden toegepast, waarbij rekening wordt gehouden met:

- a) natuurlijke achtergrondconcentraties voor metalen en hun verbindingen, indien deze de naleving van de MKN beletten, en
- b) de hardheid, de pH of andere waterkwaliteitsparameters die de biologische beschikbaarheid van metalen beïnvloeden.

<sup>4</sup> De richtwaarden in de kolommen 6 en 7 zijn uitgedrukt als maximaal aanvaardbare concentratie (MAC-MKN). Bij de toepassing van de richtwaarden geldt dat voor elk representatief monitoringpunt voor het waterlichaam geen enkele gemeten concentratie op enig representatief monitoringpunt in dit water boven de norm ligt.

<sup>5</sup> Voor de groep prioritairere stoffen die vallen onder gebromeerde difenylethers (nr. 5), vermeld in Beschikking 2455/2001/EG, wordt alleen voor de congenere nr. 28, 47, 99, 100, 153 en 154 een richtwaarde vastgesteld.

<sup>6</sup> Voor cadmium en zijn verbindingen (nr. 6) zijn de richtwaarden afhankelijk van de hardheid van het water, ingedeeld in de volgende klassen: klasse 1: < 40 mg CaCO<sub>3</sub>/l, klasse 2: 40 tot < 50 mg CaCO<sub>3</sub>/l, klasse 3: 50 tot < 100 mg CaCO<sub>3</sub>/l, klasse 4: 100 tot < 200 mg CaCO<sub>3</sub>/l en klasse 5: ≥200 mg CaCO<sub>3</sub>/l.

<sup>7</sup> DDT totaal omvat de som van de isomeren 1,1,1-trichloor-2,2-bis(p-chloorfenyl)ethaan (CAS-nummer 50-29-3), EU nummer 200-024-3; 1,1,1-trichloor-2-(o-chloorfenyl)-2-(p-chloorfenyl)ethaan (CAS-nummer 789-02-6), EU nummer 212-024-332; 1,1-dichloor-2,2-bis(p-chloorfenyl)ethyleen (CAS-nummer 72-55-9) EU nummer 200-024-784; en 1,1-dichloor-2,2-bis(p-chloorfenyl)ethaan (CAS-nummer 7254-8), EU nummer 200-024-783;

<sup>8</sup> Deze milieukwaliteitseis heeft alleen betrekking op directe blootstelling. Er is hierin geen rekening gehouden met doorvergiftiging.

<sup>9</sup> Op de groep prioritairere stoffen die onder polyaromatische koolwaterstoffen (PAK) vallen (nr. 28), is elke afzonderlijke MKN van toepassing, hetgeen betekent dat de MKN voor benzo(a)pyreen en de MKN voor de som van benzo(b)fluorantheen en benzo(k)fluorantheen en de MKN voor de som van benzo(g,h,i)peryleen en indeno(1,2,3-cd)pyreen moeten worden nageleefd.

## Tabel 2. Milieukwaliteitsnormen voor goede chemische toestand oppervlaktewaterlichamen (biota)

De volgende milieukwaliteitsnormen zijn richtwaarden die betrekking hebben op oppervlaktewaterlichamen. Zij hebben betrekking op biota en gelden voor de volgende stoffen in aanvulling op de milieukwaliteitsnormen die hiervoor in tabel 1 zijn opgenomen.

Verontreinigende stoffen			Milieukwaliteitsnormen
(1)	(2)	(3)	(4)
Nr.	Naam van de stof	CAS-nummer	MKN (µg/kg) <sup>1</sup>
(16)	Hexachloor-benzeen	118-74-1	10
(17)	Hexachloorbutadieen	87-68-3	55
(21)	Kwik en zijn verbindingen	7439-97-6	20

<sup>1</sup> Deze eis geldt voor weefsel van prooidieren (nat gewicht), met dien verstande dat in het monitoringsprogramma uit vissen, weekdieren, schaaldieren en andere biota de meest passende indicator wordt gekozen. In het monitoringsprogramma kan met inachtneming van het bepaalde in noot 9 onder bijlage I van de richtlijn prioritairere stoffen worden bepaald dat met het oog op het toezicht op de naleving van de eis bij de monitoring wordt uitgegaan van een waarde voor de concentratie van die stof in oppervlaktewater, waarmee hetzelfde niveau van bescherming wordt geboden dat is beoogd met de milieukwaliteitseis voor biota.

**Tabel 1. Europees vastgestelde milieukwaliteitsnormen voor de goede chemische toestand van grondwaterlichamen**

De volgende milieukwaliteitsnormen zijn richtwaarden die betrekking hebben op grondwaterlichamen. Zij zijn door Nederland als drempelwaarden ter uitvoering van artikel 3, eerste lid, onder b, en zesde lid, van de grondwaterrichtlijn vastgesteld.

Verontreinigende stof	Richtwaarde
Nitraten	50 mg/l
Werkzame stoffen in bestrijdingsmiddelen, met inbegrip van de relevante omzettings-, afbraak- en reactieproducten daarvan <sup>1</sup>	0,1 µg/l
	0,5 µg/l (totaal) <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Onder «bestrijdingsmiddelen» wordt verstaan: gewasbeschermingsmiddelen en biociden als omschreven in artikel 2 van richtlijn 91/414/EEG, respectieveling artikel 2 van richtlijn 98/8/EG.

<sup>2</sup> Onder «totaal» wordt verstaan: de som van alle tijdens de monitoringprocedure opgespoorde en gekwantificeerde afzonderlijke bestrijdingsmiddelen, met inbegrip van de relevante omzettings-, afbraak- en reactieproducten daarvan.

**Tabel 2. Nationaal vastgestelde milieukwaliteitsnormen (drempelwaarden) voor de goede chemische toestand van grondwaterlichamen**

De volgende milieukwaliteitsnormen zijn richtwaarden die betrekking hebben op grondwaterlichamen. Zij zijn door Nederland als drempelwaarden ter uitvoering van artikel 3, eerste lid, onder b, en zesde lid, van de grondwaterrichtlijn vastgesteld, rekening houdend met bijlage VIII bij de kaderrichtlijn water.

Grondwaterlichamen		Richtwaarden voor verontreinigende stoffen					
Code	Omschrijving	Cl mg/l	Ni µg/l	As µg/l	Cd µg/l	Pb µg/l	P-tot mg/l
NLGW0001	Zand Eems	140	30	15,0	0,5	11	1,0
NLGW0008	Zout Eems	n.r.	30	19,5	0,5	11	8,2
NLGW0002	Zand Rijn-Noord	140	30	15,0	0,5	11	0,6
NLGW0007	Zout Rijn-Noord	n.r.	30	15,0	0,5	11	1,2
NLGW0009	Deklaag Rijn-Noord	140	30	15,0	0,5	11	0,3
NLGW0015	Wadden Rijn-Noord	240	30	15,0	0,5	11	5,4
NLGW0004	Zand Rijn-Midden	1990	30	15,0	0,5	11	0,8
NLGW0003	Zand Rijn-Oost	140	30	15,0	0,5	11	0,6
NLGW0010	Deklaag Rijn-Oost	160	30	15,0	0,5	11	1,6
NLGW0005	Zand Rijn-West	140	30	15,0	0,5	11	0,1
NLGW0011	Zout Rijn-West	n.r.	30	15,0	0,5	11	9,0
NLGW0012	Deklaag Rijn-West	200	30	15,0	0,5	11	4,5
NLGW0016	Duin Rijn-West	240	30	15,0	0,5	11	6,0
NLGW0006	Zand Maas	140	30	15,0	0,5	11	0,4
NLGW0013	Zout Maas	n.r.	30	19,5	0,5	11	8,2
NLGW0017	Duin Maas	240	30	15,0	0,5	11	5,4
NLGW0018	Maas-Slenk-diep	140	30	15,0	0,5	11	n.r.
NLGW0019	Krijt Maas	140	30	15,0	0,5	11	0,2
NLGWSC0001	Zoet grondwater in duingebieden	140	30	15,0	0,5	11	5,4
NLGWSC0002	Zoet grondwater in dekzand	140	30	15,0	0,5	11	0,2
NLGWSC0003	Zoet grondwater in kreekgebieden	1000	30	25,5	0,5	11	1,5
NLGWSC0004	Zout grondwater in ondiepe zandlagen	n.r.	30	21,0	0,5	11	5,4
NLGWSC0005	Grondwater in diepe zandlagen	1500	30	15,0	0,5	11	n.r.

n.r. = niet relevant





**Bijlage III bij het Besluit kwaliteitseisen monitoring water 2009****Tabel 1. Milieukwaliteitsnormen met betrekking tot oppervlaktewater gebruikt voor de bereiding van voor menselijke consumptie bestemd water**

De volgende milieukwaliteitsnormen zijn richtwaarden die betrekking hebben op oppervlaktewater dat wordt gebruikt voor de bereiding van voor menselijke consumptie bestemd water.

Parameter	Eenheid	Norm
Zuurgraad	pH	7,0 – 9,0
Kleurintensiteit	mg/l	50
Gesuspendeerde stoffen	mg/l	50
Temperatuur	°C	25 (O)
Geleidingsvermogen voor elektriciteit	mS/m bij 20°C	100
Geurverduunningsfactor bij 20°C	–	20
Chloride	mg/l Cl	200
Sulfaat	mg/l SO <sub>4</sub>	100
Fluoride	mg/l F	1
Ammonium	mg/l N	1,2
Organisch gebonden stikstof	mg/l N	2,5
Nitraat	mg/l NO <sub>3</sub>	50
Fosfaat	mg/l P	0,3
Zuurstof opgelost	mg/l O <sub>2</sub>	≥ 5
Chemisch zuurstofverbruik	mg/l O <sub>2</sub>	40
Biochemisch zuurstofverbruik	mg/l O <sub>2</sub>	6
Natrium	mg/l Na	120
IJzer opgelost	mg/l Fe	0,3
Mangaan	µg/l Mn	500
Koper	µg/l Cu	50 (O)
Zink	µg/l Zn	200
Boor	µg/l B	1000
Arseen	µg/l As	20
Cadmium	µg/l Cd	1,5
Chroom (totaal)	µg/l Cr	20
Lood	µg/l Pb	30
Seleen	µg/l Se	10
Kwik	µg/l Hg	0,3
Barium	µg/l Ba	200
Cyanide	µg/l CN	50
Oppervlakte-actieve stoffen die reageren met methyleenblauw	µg/l	200
Met waterdamp vluchtige fenolen	µg/l C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> OH	5
Minerale olie	µg/l	200
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen	µg/l	1
Humaan toxicologisch relevante gewasbeschermingsmiddelen, biociden, en hun relevante afbraakproducten (som)	µg/l	0,5
Gewasbeschermingsmiddelen, biociden en hun relevante afbraakproducten per afzonderlijke stof	µg/l	0,1
Choline-esterase remmers	µg/l	1
Bacteriën van de coligroep (totaal)	aantal per 100 ml	2000
Thermotolerante bacteriën van de coligroep	aantal per 100 ml	2000
Faecale streptococci	Aantal per 100 ml	1000
Algenbiomassa	µg/l chlorofyl-a	100

**Tabel 2. Milieukwaliteitsnormen met betrekking tot oppervlaktewater gebruikt voor de bereiding van drinkwater**

De volgende milieukwaliteitsnormen zijn streefwaarden die betrekking hebben op oppervlaktewater dat wordt gebruikt voor de bereiding van drinkwater.

Parameter	Eenheid	Norm
Zuurgraad	pH	7,0 – 8,5
Gesuspendeerde stoffen	mg/l	25
Geleidingsvermogen voor electriciteit	mS/m bij 20°C	100
Geurverduunningsfactor bij 20°C		3
Chloride	mg/l Cl	150
Sulfaat	mg/l SO <sub>4</sub>	100
Fluoride	mg/l F	0,7
Ammonium	mg/l N	0,2
Organisch gebonden stikstof	mg/l N	1
Nitraat	mg/l NO <sub>3</sub>	25
Zuurstof opgelost	mg/l O <sub>2</sub>	> 6
Chemisch zuurstofverbruik	mg/l O <sub>2</sub>	30
Biochemisch zuurstofverbruik	mg/l O <sub>2</sub>	3
Natrium	mg/l Na	90
Ijzer opgelost	mg/l Fe	0,1
Mangaan	µg/l Mn	50
Koper	µg/l Cu	20
Zink	µg/l Zn	200
Boor	µg/l B	1000
Arseen	µg/l As	10
Cadmium	µg/l Cd	1
Chroom (totaal)	µg/l Cr	20
Lood	µg/l Pb	30
Seleen	µg/l Se	10
Kwik	µg/l Hg	0,3
Barium	µg/l Ba	100
Cyanide	µg/l CN	50
Oppervlakte-actieve stoffen die reageren met methyleenblau	µg/l	200
Met waterdamp vluchtige fenolen	µg/l C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> OH	5
Minerale olie	µg/l	50
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen	µg/l	0,2
Humaan toxicologisch relevante gewasbeschermingsmiddelen, biociden, en hun relevante afbraakproducten (som)	µg/l	0,5
Gewasbeschermingsmiddelen, biociden en hun relevante afbraakproducten per afzonderlijke stof	µg/l	0,1
Choline-esterase remmers	µg/l	1,0
Bacteriën van de coligroep (totaal)	aantal per 100 ml	50
Thermotolerante bacteriën van de coligroep	aantal per 100 ml	20
Faecale streptococce	aantal per 100 ml	20
Algenbiomassa	µg/l chlorofyl-a	100



## **BIJLAGE 3**

**Normentabel uit de bijlage van de Regeling monitoring kaderrichtlijn water**



## BIJLAGE, BEHORENDE BIJ ARTIKEL 3, EERSTE LID, ONDER A, EN ARTIKEL 4, TWEDE LID, VAN DE REGELING MONITORING KADERRICHTLIJN WATER

### Tabel Indicatoren voor de goede ecologische kwaliteit van oppervlaktewaterlichamen (specifieke verontreinigende stoffen)

1. Deze bijlage heeft betrekking op de monitoring van de kwaliteitselementen van de ecologische toestand, onderscheidenlijk het ecologische potentieel, die in bijlage V, paragraaf 1.1, bij de kaderrichtlijn water zijn opgenomen als 'specifieke synthetische verontreinigende stoffen' en 'specifieke niet-synthetische verontreinigende stoffen'.  
De in de tabel opgenomen concentratiewaarden voor specifieke verontreinigende stoffen zijn vastgesteld overeenkomstig de procedure, die is beschreven in bijlage V, paragraaf 1.2.6, bij de kaderrichtlijn water, met dien verstande dat bij de toepassing van deze procedure tevens rekening is gehouden met de toxiciteit van chemische stoffen voor mensen en dieren via het aquatische milieu en de lijst van stoffen die is opgenomen in bijlage VIII bij de kaderrichtlijn water.  
De indeling van een oppervlaktewaterlichaam in een van de toestandsklassen waarin de ecologische toestand, onderscheidenlijk het ecologisch potentieel, is onderverdeeld vindt plaats overeenkomstig het monitoringsprogramma, aan de hand van de omschrijvingen die zijn opgenomen in bijlage V, paragraaf 1.2, de tabellen 1.2.1 tot en met 1.2.5, bij de kaderrichtlijn water.

Tabel 1 Indicatoren voor de goede ecologische kwaliteit oppervlaktewaterlichamen (stoffen)

EG-Nr.	Stofnaam	CAS-nummer	MTR Oppervlakte-water totaal (µg/l, tenzij anders aangegeven) <sup>7,8,9</sup>	JG-MKN** Landoppervlaktewateren (µg/l) <sup>4</sup>	JG-MKN** Andere oppervlakte wateren (µg/l) <sup>4</sup>	MAC-MKN** Landoppervlaktewateren (µg/l) <sup>4</sup>	MAC-MKN** Andere oppervlakte-wateren (µg/l) <sup>4</sup>
2	2-amino-4-chloorfenol	95-85-2	10				
4	Arseen (en anorganische verbindingen daarvan)	7440-38-2	32				
5	Azinfos-ethyl	2642-71-9		0,0011	0,00011	0,011	0,0011
6	Azinfos-methyl	86-50-0		0,0065	0,0013	0,014	0,0028
8	Benzidine	92-87-5	0,6**				
9	Benzylchloride (alfa-chloortolueen)	100-44-7	310				
10	Benzylideen-chloride (alfa,alfa-dichloortolueen)	98-87-3	4,6**				
11	Bifenyl	92-52-4	1,5**				
14	Chlooralhydraat	302-17-0	500**				
15	Chlooraadan	57-74-9	0,002				
16	Chloorazijnzuur	79-11-8		0,58	0,058	0,58	0,058
17	2-chlooraniline	95-51-2		0,2	0,032	10	1,0
18	3-chlooraniline	108-42-9		0,41	0,065	4,6	0,46
19	4-chlooraniline	106-47-8		0,22	0,057	1,2	0,12
20	Chloorbenzeen	108-90-7	690				
21	1-Chloor-2,4-dinitrobenzeen	97-00-7	0,54**				
22	2-Chloorethanol	107-07-3	155**				
24	4-Chloor-3-methylfenol	59-50-7		6,4	0,64	64	6,4
25	1-Chloornaftaleen	90-13-1	0,77*				
26	Chloornaftalenen (technisch mengsel)		0,77*, <sup>1</sup>				
27	4-Chloor-2-nitroaniline	89-63-4	3				
28	1-Chloor-2-nitrobenzeen	88-73-3	29*				
29	1-Chloor-3-nitrobenzeen	121-73-3	0,55*				
30	1-Chloor-4-nitrobenzeen	100-00-5	19*				
31	4-Chloor-2-nitrotolueen	89-59-8	4*				



EG-Nr.	Stofnaam	CAS-nummer	MTR Oppervlakte- water totaal (µg/l, tenzij anders aangege- ven) <sup>7,8,9</sup>	JG-MKN** Landopper- vlaktewateren (µg/l) <sup>4</sup>	JG-MKN** Andere oppervlakte wateren (µg/l) <sup>4</sup>	MAC-MKN** Landopper- vlaktewateren (µg/l) <sup>4</sup>	MAC-MKN** Andere oppervlakte- wateren (µg/l) <sup>4</sup>
32	Chloornitrotolue- nen (andere dan 4-Chloor-2- nitrotolueen)		16* <sup>1</sup>				
33	2-Chloorfenol	95-57-8		35	3,5	110	11
34	3-Chloorfenol	108-43-0		4	0,4	400	40
35	4-Chloorfenol	106-48-9		16	3,2	89	18
36	Chloropreen (2-Chloor-1,3- butadieen)	126-99-8		19	1,9	n.a.	n.a.
37	3-Chloorpropeen (allylchloride)	107-05-1		0,34	0,034	3,4	0,34
38	2-Chloortolueen	95-49-8	310				
39	3-Chloortolueen	108-41-8	310				
40	4-Chloortolueen	106-43-4	310				
41	2-Chloor-p- toluidine	615-65-6	36*				
42	Chloortoluidi- nen (andere dan 2-Chloor-p- toluidine)		6,2* <sup>1</sup>				
43	Cumafos	56-72-4		0,0034	0,00068	0,0074	0,00068
44	Cyaanuurzuur- chloride (2,4,6-trichloor- 1,3,5-triazine)	108-77-0	0,1**				
45	2,4-D (en zouten en esters van 2,4-D)	94-75-7	26				
47	Demeton	298-03-3	0,14				
48	1,2-Dibroo- methaan	106-93-4		0,0033	0,0033	0,4	n.a.
49, 50, 51	Dibutyltin (kation)	683-18-1 818-08-6 1002-53-5		0,09	0,09	n.a.	n.a.
52	Dichlooranilinen		3 <sup>1</sup>				
53	1,2-Dichloor- benzeen	95-50-1	250				
54	1,3-Dichloor- benzeen	541-73-1	250				
55	1,4-Dichloor- benzeen	106-46-7	250				
56	Dichloorbenzi- dine	91-94-1		0,0000052	0,0000052	0,058	n.a.
57	Dichloordiiso- propylether	108-60-1	10**				
58	1,1-Dichloor- ethaan	75-34-3	700				
60	1,1-Dichloor- ethyleen (vinylideenchlo- ride)	75-35-4		9	0,9	90	9
61	1,2-Dichloor- ethyleen	540-59-0		6,8	0,68	n.a.	n.a.
63	Dichloornitro- benzenen		1,4* <sup>1</sup>				
64	2,4-Dichloor- fenol	120-83-2		0,54	0,16	70	7
65	1,2-Dichloor- propaan	78-87-5		280	28	1300	130
66	1,3-Dichloor- propaan-2-ol	96-23-1	104*				
67	1,3-Dichloor- propeen	542-75-6		0,18	0,018	51	5,1
68	2,3-Dichloor- propeen	78-88-6	8				
69	Dichloorprop-P	15165-67-0		1,0	0,13	7,6	0,76
70	Dichloorvos	62-73-7		0,0006	0,00006	0,0007	0,00007
72	Diethylamine	109-89-7	20*				
73	Dimethoaat	60-51-5		0,07	0,07	0,7	0,7
74	Dimethylamine	124-40-3	7,5*				
75	Disulfoton	298-04-4	0,082				







EG-Nr.	Stofnaam	CAS-nummer	MTR Oppervlakte- water totaal (µg/l, tenzij anders aangege- ven) <sup>7,8,9</sup>	JG-MKN** Landopper- vlaktewateren (µg/l) <sup>4</sup>	JG-MKN** Andere oppervlakte wateren (µg/l) <sup>4</sup>	MAC-MKN** Landopper- vlaktewateren (µg/l) <sup>4</sup>	MAC-MKN** Andere oppervlakte- wateren (µg/l) <sup>4</sup>
128	Vinylchloride (chloorethyleen)	75-01-4		0,09	0,091	n.a.	n.a.
129	xylenen <sup>5</sup>	108-38-3, 95-47-6, 106-42-3		2,44	0,24	24,4	4,88
132	Bentazon	25057-89-0		73	7,3	450	45
A	Titaan	7440-32-6	20 <sup>*,6</sup>				
B	Borium	7440-42-8	650 <sup>*,6</sup>				
C	Uranium	7440-61-1	1 <sup>*,6</sup>				
D	Tellurium	13494-80-9	100 <sup>*,6</sup>				
E	Zilver	7440-22-4	0,08 <sup>*,2,6</sup> 1,2 <sup>*,3,6</sup>				
F	Octamethylte- trasiloxaan	556-67-2	0,5				
	Abamectine	71751-41-2		0,001	0,0000035	0,018	0,0009
	Ammonium-N	14798-03-9		0,304 <sup>11</sup>	n.a.	0,608 <sup>11</sup>	n.a.
	Antimoon	7440-36-0	7,2				
	Barium	7440-39-3		9,3	n.a.	148	n.a.
	Beryllium	7440-41-7		0,0092	n.a.	0,813	n.a.
	Captan	133-06-2		0,34	n.a.	0,34	n.a.
	Carbendazim	10605-21-7		0,6	n.a.	0,6	n.a.
	Chloorprofam	101-21-3	3,3				
	Chloortoluron	15545-48-9		0,4	0,04	2,3	0,23
	Chroom	7440-47-3		3,4	-	n.a.	n.a.
	Deltamethrin	52918-63-5		0,0000031	n.a.	0,00031	n.a.
	Diazinon	333-41-5	0,037				
	Dimethanamid-P	163515- 14-8		0,13	n.a.	1,6	n.a.
	Dithianon	3347-22-6		0,097	n.a.	0,36	n.a.
	Dodine	3-10-2439		0,44	n.a.	2	n.a.
	Esfenvaleraat	66230-04-4		0,0001	n.a.	0,00085	n.a.
	Fenamiphos	22224-92-6		0,012	n.a.	0,027	n.a.
	Fenoxycarb	72490-01-8		0,0003	n.a.	0,026	n.a.
	Fluoriden	16984-48-8	1,5 F mg/l*				
	Heptenofos	23560-59-0		0,002	0,0002	0,02	0,002
	Imidacloprid	138261- 41-3		0,067	0,0036	0,2	0,36
	Lambda- cyhalothrin	91465-08-6		0,00002	n.a.	0,00047	n.a.
	Metsulfuron- methyl	74223-64-6		0,01	n.a.	0,03	n.a.
	Kobalt	7440-48-4		0,089	n.a.	1,36	0,21
	Koper <sup>4</sup>	7440-50-8	3,8				
	Metazachloor	67129-08-2	34				
	Methabenzthia- zuron	18691-97-9	1,8				
	Metolachloor	51218-45-2	0,2				
	Molybdeen	7439-98-7		136	n.a.	340	n.a.
	Pirimicarb	23103-98-2	0,09				
	Pirimifos-methyl	29232-93-7		0,0005	n.a.	0,0016	n.a.
	Propoxur	114-26-1	0,01				
	Pyridaben	96489-71-3		0,0017	0,00094	0,0062	0,0012
	Pyriproxyfen	95737-68-1		0,00003	n.a.	0,026	n.a.
	Selenium	7782-49-2		0,052	n.a.	24,6	2,6
	Styreen	100-42-5	570				
	Terbutylazine	5915-41-3	0,19**				
	Thallium	7440-28-0		0,013	n.a.	0,76	0,34
	Tin	7440-31-5		0,6	n.a.	36	n.a.
	Tolclofos-methyl	57018-04-9		1,2	n.a.	7,1	n.a.
	Teflubenzuron	83121-18-0		0,0012	n.a.	0,0017	n.a.
	Vanadium	7440-62-2	5,1				
	Zink	7440-66-6		7,8	3	15,6	n.a.

n.a. niet afgeleid, geen/onvoldoende gegevens

\* de weergegeven kwaliteitseis geldt voor de stof in opgeloste vorm

\*\* De richtwaarden in de kolommen 5 en 6 zijn waarden uitgedrukt als jaargemiddelde (JG-MKN). Tenzij anders is aangegeven, zijn zij van toepassing op de totale concentratie van alle isomeren. Bij de toepassing van de richtwaarden geldt dat voor elk representatief monitoringspunt voor het waterlichaam het rekenkundig gemiddelde van de op verschillende tijdstippen in de loop van het jaar gemeten concentraties niet boven de aangegeven waarde ligt. De berekening van het rekenkundig gemiddelde en de te gebruiken analysemethoden geschieden in overeenstemming met het bepaalde krachtens artikel 20 van de kaderrichtlijn water, met inbegrip van de wijze waarop een MKN wordt toegepast indien geen passende analysemethode bestaat die voldoet aan de minimale prestatiekenmerken. De waarden in de kolommen 7 en 8 zijn uitgedrukt als maximaal aanvaardbare concentratie (MAC-MKN). Bij de toepassing



van deze waarden geldt dat voor elk representatief monitoringspunt voor het waterlichaam geen enkele gemeten concentratie op enig representatief monitoringspunt in dit water boven de norm ligt. De MKN worden, met uitzondering van de waarden voor metalen uitgedrukt als totale concentratie in het volledige watermonster. Voor metalen hebben de MKN betrekking op de opgeloste concentratie. Dit is de opgeloste fase van een watermonster die wordt verkregen door filtratie over een filter van 0,45 µm of een gelijkwaardige voorbehandeling.

<sup>1</sup> Waarde geldt voor individuele stoffen uit de groep.

<sup>2</sup> Waarde geldt voor zoete oppervlaktewateren.

<sup>3</sup> Waarde geldt voor zoute oppervlaktewateren.

<sup>4</sup> Voor de eisen die zijn opgenomen in de kolommen 5 t/m 8 kan in het monitoringsprogramma worden bepaald dat bij toetsing van de resultaten van de monitoring aan de richtwaarden een correctie kan worden toegepast, waarbij rekening wordt gehouden met:

a) natuurlijke achtergrondconcentraties voor metalen en hun verbindingen, indien deze de naleving van de MKN beletten; en

b) de hardheid, de pH of andere waterkwaliteitsparameters die de biologische beschikbaarheid van metalen beïnvloeden.

<sup>5</sup> Waarden geldt voor de som van genoemde verbindingen.

<sup>6</sup> Bij de waarde dient de lokale achtergrondconcentratie te worden opgeteld.

<sup>7</sup> De getalswaarden voor de totale concentratie in water gelden voor een zwevende stof concentratie van 30 mg/l. Zie voor de methode van standaardisatie bijlage 9 en bijlage 8 van het CIW-rapport 'Normen voor het waterbeheer' van mei 2000.

<sup>8</sup> De getalswaarden voor de totale concentratie in water zijn gebaseerd op een standaard samenstelling van zwevende stof van 20% organische stof en 40% lutum.

<sup>9</sup> In het monitoringsprogramma kan worden bepaald dat met het oog op het toezicht op de naleving van de waarde oppervlaktewater totaal voor een stof bij de monitoring wordt uitgegaan van de waarde voor de concentratie van die stof in zwevend stof, die overeenkomt met het maximaal toelaatbaar risico (MTR), waarmee hetzelfde niveau van bescherming wordt geboden dat is beoogd met de waarde oppervlaktewater totaal. Dit is toegestaan in situaties waarin de monitoring van de totale concentratie van die stof in oppervlaktewater onvoldoende waarborgen biedt dat betrouwbare en nauwkeurige informatie wordt verkregen die bruikbaar is voor het toezicht op de naleving van de waarde en de monitoring van concentraties van de stof in zwevend stof betrouwbaarder of nauwkeuriger informatie oplevert.

<sup>10</sup> Deze eis betreft een waarde voor zwevend stof. De getalswaarde voor zwevend stof is gebaseerd op een standaard samenstelling van zwevend stof van 20% organische stof en 40% lutum. In het monitoringsprogramma kan worden bepaald dat met het oog op het toezicht op de naleving van de waarde zwevend stof voor PCB's bij de monitoring wordt uitgegaan van een waarde oppervlaktewater totaal, waarmee hetzelfde niveau van bescherming wordt geboden dat is beoogd met de waarde zwevend stof. Dit is toegestaan indien voldoende waarborgen bestaan dat met de monitoring betrouwbare en nauwkeurige informatie wordt verkregen die bruikbaar is voor het toezicht op de naleving van de waarde.

<sup>11</sup> Deze eis is uitgedrukt in mg N (NH<sub>4</sub>-N + NH<sub>3</sub>-N)/l, en geldt bij een pH van 7,7 en een temperatuur van 15° C. In het monitoringsprogramma wordt bepaald dat bij toetsing van de resultaten van de monitoring aan de richtwaarden een correctie wordt toegepast, waarbij rekening wordt gehouden met de actuele pH en temperatuur.



## **BIJLAGE 4**

### **Normentabel uit bijlage 5 van de Drinkwaterregeling**



## BIJLAGE 5, BEHOREND BIJ ARTIKEL 16 VAN DE DRINKWATERREGELING

### Kwaliteitseisen voor oppervlaktewater bestemd voor de bereiding van drinkwater

Parameter	Eenheid	Waarde*
Zuurgraad	pH	7,0 ≤ pH ≤ 9,0
Kleurintensiteit	mg/l	50
Gesuspendeerde stoffen	mg/l	50
Temperatuur	°C	25
Geleidingsvermogen voor elektriciteit	mS/m bij 20°C	80
Geur	-	geen abnormale verandering
Chloride	mg/l Cl	150 (noot 5)
Sulfaat	mg/l SO <sub>4</sub>	100
Fluoride	mg/l F	1
Ammonium	mg/l NH <sub>4</sub>	1,5
Nitraat	mg/l NO <sub>3</sub>	50
Fosfaat	mg/l PO <sub>4</sub>	0,9
Zuurstof opgelost	mg/l O <sub>2</sub>	≥ 5
Natrium	mg/l Na	120
IJzer opgelost	µg/l Fe	300
Mangaan	µg/l Mn	500
Koper	µg/l Cu	50
Zink	µg/l Zn	200
Boor	µg/l B	1000
Arseen	µg/l As	20
Cadmium	µg/l Cd	1,5
Chroom (totaal)	µg/l Cr	20
Lood	µg/l Pb	30
Seleen	µg/l Se	10
Kwik	µg/l Hg	0,3
Barium	µg/l Ba	200
Cyanide	µg/l CN	50
AOX	µmol X/l	-
Aromatische aminen (noot 1 en 2)	µg/l	1
(Chloor)fenolen (noot 1 en 2)	µg/l	1
Diglyme(n) (noot 1)	µg/l	1
Ethyl tert-butyl ether (ETBE) (noot 1)	µg/l	1
Gehalogeneerde monocyclische koolwaterstoffen (noot 1)	µg/l	1
Gehalogeneerde alifatische koolwaterstoffen (noot 1)	µg/l	1
Methyl tert-butyl ether (MTBE) (noot 1)	µg/l	1
Monocyclische koolwaterstoffen/aromaten (noot 1)	µg/l	1
Overige antropogene stoffen (noot 1 en 3)	µg/l	1
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen	µg/l	1
Gewasbeschermingsmiddelen, biociden, en hun relevante afbraakproducten (som)	µg/l	0,5
Gewasbeschermingsmiddelen, biociden en hun relevante afbraakproducten per afzonderlijke stof (noot 2)	µg/l	0,1
Bacteriën van de coligroep (noot 4)	aantal per 100 ml	2000
Escherichia coli (noot 4)	aantal per 100 ml	2000
Enterococci (noot 4)	aantal per 100 ml	1000

\* De waarden zijn maximumwaarden, tenzij anders is aangegeven

#### Noten:

1. Deze kwaliteitseisen zijn bedoeld voor het signaleren van mogelijke verontreinigingen. Wanneer de aangegeven waarde (1 µg/l) wordt gemeten is er geen risico voor de volksgezondheid maar zal er nader onderzoek plaatsvinden. Deze parameters (als groep) zijn bedoeld om de kwaliteit van de bron te bewaken.
2. Indien het een metaboliet van gewasbeschermingsmiddelen betreft welke in humaan toxicologisch opzicht relevant is dan is de kwaliteitseis 0,1 µg/l. Voor de overige metabolieten geldt een norm van 1,0 µg/l (zie tabel II noot 7 van het Drinkwaterbesluit)
3. Met deze parameter worden stoffen bedoeld die niet behoren tot de andere parameters in deze tabel maar welke een bedreiging voor de drinkwatervoorziening kunnen zijn.



- 
4. Voor nadere regels omtrent de analyse van de microbiologische veiligheid wordt verwezen naar noot 1 van tabel I van bijlage A van het Drinkwaterbesluit.
  5. Deze waarde moet worden beschouwd als jaargemiddelde.



## **BIJLAGE 5**

**Normentabellen uit bijlage A van het Drinkwaterbesluit**

## BIJLAGEN

### Bijlage A behorend bij hoofdstuk 3 van het Drinkwaterbesluit

**Tabel I. Microbiologische parameters**

Parameter	Maximum waarde	Eenheid	Opmerkingen
<i>Escherichia coli</i>	0	kve/100 ml	kve = kolonievormende eenheden
Enterococcon	0	kve/100 ml	
Cryptosporidium	-		Noot 1
(Entero)virusen	-		Noot 1
Giardia	-		Noot 1
Campylobacter	-		Noot 1
Bacteriofagen	-	pve/l	pve = plaquevormende eenheden Noot 1

Noot:

<sup>1)</sup> Micro-organismen mogen krachtens artikel 21, eerste lid, en artikel 25 van de wet, niet in een zodanige concentratie in het drinkwater voorkomen dat nadelige gevolgen voor de volksgezondheid kunnen ontstaan. Voor bepaalde micro-organismen, zoals virusen en protozoa (onder meer Cryptosporidium en Giardia), is het niet mogelijk om concentraties te meten op het zeer lage niveau, waarop blootstelling relevant is voor de gezondheid van de gebruiker. In plaats hiervan dient de eigenaar die gebruik maakt van oppervlaktewater als grondstof voor de bereiding van drinkwater op basis van metingen van de desbetreffende micro-organismen in de grondstof en gegevens over de verwijderingscapaciteit bij de verschillende zuiveringsprocessen (inclusief eventuele bodempassages) in overleg met de inspecteur een kwantitatieve risicoanalyse voor het bereide drinkwater op te stellen. De VROM-Inspectierichtlijn «Analyse microbiologische veiligheid drinkwater» dient hiertoe gebruikt te worden.

Voor het door middel van deze risicoanalyse berekende theoretische infectierisico geldt een grenswaarde van één infectie per 10 000 personen per jaar. De toetsing aan deze grenswaarde voor het infectierisico dient in elk geval te worden uitgevoerd voor Enterovirusen, Cryptosporidium en Giardia, maar geldt in principe ook voor andere pathogene micro-organismen. Indien het berekende infectierisico groter is dan de genoemde grenswaarde, dient de eigenaar met de inspecteur te overleggen over te nemen maatregelen.

De inspecteur kan bepalen dat voor kwetsbare grondwaterwinningen eenzelfde risicoanalyse wordt uitgevoerd.

Tot de groep van bacteriofagen worden in elk geval gerekend de somatische colifagen en de F-specifieke bacteriofagen.

**Tabel II. Chemische parameters**

Parameter	Maximum waarde	Eenheid	Opmerkingen
Acrylamide	0,10	µg/l	Noot 1
Antimoon	5,0	µg/l	
Arseen	10	µg/l	
Benzeen	1,0	µg/l	
Benzo(a)pyreen	0,010	µg/l	
Boor	0,5	mg/l	
Bromaat	1,0	µg/l	Bij desinfectie geldt een maximale waarde van 5,0 µg/l (als 90 percentielwaarde, met een maximum van 10 µg/l)
Cadmium	5,0	µg/l	
Chroom	50	µg/l	
Cyaniden (totaal)	50	µg/l	Noot 3
1,2-Dichloorethaan	3,0	µg/l	
Epichloorhydrine	0,10	µg/l	Noot 1
Fluoride	1,0	mg/l	
Koper	2,0	mg/l	Noot 2
Kwik	1,0	µg/l	
Lood	10	µg/l	Noot 2
Nikkel	20	µg/l	Noot 2
Nitraat	50	mg/l	Noot 4
Nitriet	0,1	mg/l	Noot 4
N-nitrosodimethylamine (NDMA)	12	ng/l	

Parameter	Maximum waarde	Eenheid	Opmerkingen
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's) (som)	0,10	µg/l	Som van gespecificeerde verbindingen met concentratie hoger dan de detectiegrens. Noot 5
Polychloorbifenylen (PCB's) (individueel)	0,10	µg/l	Per stof.
PCB's (som)	0,50	µg/l	Som van gespecificeerde verbindingen met concentratie > 0,05 µg/l. Noot 6
Pesticiden (individueel)	0,10	µg/l	Per stof. Noot 7. Voor aldrin, dieldrin, heptachloor en heptachloorepoxide geldt een maximum waarde van 0,030 µg/l.
Pesticiden (som)	0,50	µg/l	Som van afzonderlijke pesticiden met concentratie hoger dan de detectiegrens.
Seleen	10	µg/l	
Tetra- en trichlooretheen (som)	10	µg/l	
Trihalomethanen (som)	25	µg/l	Noot 8
Vinylchloride	0,10	µg/l	Noot 1

Noten:

<sup>1)</sup> Deze parameterwaarde heeft betrekking op de residuele monomeerconcentratie in het water, berekend aan de hand van specificaties inzake de maximum migratie van de overeenkomstige polymeer in contact met water, of betreft een feitelijk gemeten waarde.

<sup>2)</sup> Deze waarde geldt voor een monster van voor menselijke consumptie bestemd water dat via een passende steekproefmethode aan de kraan verkregen is, en dat representatief mag worden geacht voor de gemiddelde waarde die de verbruiker wekelijks binnen krijgt. Deze methode is beschreven in de «VROM-Inspectierichtlijn Harmonisatie Meetprogramma Drinkwaterkwaliteit».

<sup>3)</sup> Met behulp van de methode moet het totaal aan cyanide in elke vorm worden bepaald.

<sup>4)</sup> Ten aanzien van de concentraties nitraat en nitriet dient tevens te worden voldaan aan de voorwaarde dat  $[\text{nitraat}]/50 + [\text{nitriet}]/3 < 1$ , waarbij de rechte haken de concentratie in mg/l uitdrukken, voor nitraat in  $\text{NO}_3$ , en voor nitriet in  $\text{NO}_2$ .

<sup>5)</sup> De gespecificeerde verbindingen zijn: pyreen, benzo(a)antracene, benzo(ghi)peryleen, fenantreen, indeno(1,2,3-cd)pyreen, anthracene, benzo(b)fluorantheen, benzo(k)fluorantheen, chryseen en fluorantheen

<sup>6)</sup> De gespecificeerde verbindingen zijn: PCB nr. 28, 52, 101, 118, 138, 153 en 180.

<sup>7)</sup> Onder pesticiden wordt verstaan: organische insecticiden, organische herbiciden, organische fungiciden, organische nematociden, organische acariciden, organische algiciden, organische rodenticiden, organische slimiciden en soortgelijke producten (onder meer groeiregulatoren). De norm van 0,1 µg/l geldt ook voor humaan toxicologisch relevante metabolieten, afbraak- en reactieproducten van pesticiden. Voor metabolieten van pesticiden en afbraak- of reactieproducten, die niet humaan toxicologisch relevant zijn, geldt een norm van 1,0 µg per liter.

<sup>8)</sup> De maximumwaarde geldt bij het gebruik van chloor(verbindingen) voor desinfectie; in de overige situaties geldt de maximumwaarde genoemd in Tabel IIIc bij gehalogeneerde alifatische koolwaterstoffen. De gespecificeerde verbindingen zijn: chloroform, bromoform, dibroomchloormethaan en broomdichloormethaan. De concentratie broomdichloormethaan mag niet hoger zijn dan 15 µg/l. De somwaarde van 25 µg/l geldt als 90 percentiel, met een maximum van 50 µg/l. Voor drinkwatervoorzieningen op mijnbouwinstallaties als bedoeld in artikel 1, onderdeel o, van de Mijnbouwwet, geldt als somwaarde 100 µg/l, waarbij het gehalte broomdichloormethaan maximaal 60 µg/l mag zijn.

**Tabel IIIa. Indicatoren – Bedrijfstechnische parameters**

Parameter	Maximum waarde (tenzij anders aangegeven)	Eenheid	Opmerkingen
Aeromonas (30 °C)	1000	kve/100 ml	kve = kolonievormende eenheden
Ammonium	0,20	mg/l	
Bacteriën van de coligroep	0	kve/100 ml	
Chloride	150	mg/l	Jaargemiddelde.
<i>Clostridium perfringens</i> (inclusief sporen)	0	kve/100 ml	
DOC/TOC	Geen abnormale verandering	mg/l	Noot 1
Geleidingsvermogen	125 bij 20 °C	mS/m	



Parameter	Maximum waarde (tenzij anders aangegeven)	Eenheid	Opmerkingen
Hardheid (totaal)	> 1	mmol/l	Totale hardheid te berekenen als aantal mmol Ca <sup>2+</sup> plus Mg <sup>2+</sup> /l. Normwaarde geldt uitsluitend bij toepassing van ontharding of ontzouting. Toetsing vindt plaats aan de 90 percentiel van de meetgegevens.
Koloniegetal bij 22 °C	100	kve/ml	Noot 2 Geometrisch jaargemiddelde.
Radioactiviteit			Noot 3
Totale α	0,1	Bq/l	Noot 3
Totale β	1	Bq/l	
Tritium	100	Bq/l	
Indicatieve dosis (totaal)	0,10	mSv/j	
Saturatie Index (SI)	> -0,2	pH-eenheden	Jaargemiddelde.
Temperatuur	25 °C		Geldt voor drinkwater
Vrij chloor	0,1 < mg/l < 0,3	mg/l	Noot 4
Waterstofcarbonaat	> 60	mg/l	
Zuurgraad	7,0 < pH < 9,5	pH-eenheden	
Zuurstof	>2	mg/l	

Noten:

<sup>1)</sup> Indien DOC/TOC (dissolved organic carbon/total organic carbon) niet wordt bepaald, dan dient de oxideerbaarheid met KMnO<sub>4</sub> te worden bepaald (norm 5,0 mg/l O<sub>2</sub>).

<sup>2)</sup> Deze parameter geldt niet voor water als bedoeld in artikel 14 van het Warenwetbesluit Verpakte waters.

<sup>3)</sup> Totaal α, uitgezonderd radon, inclusief kortlevende vervalproducten van radon. Totaal β behalve <sup>40</sup>K, tritium en kortlevende vervalproducten van radon. Indien de norm voor totaal α en/of totaal β wordt overschreden dient nader onderzoek te worden uitgevoerd conform de «VROM-Inspectierichtlijn Harmonisatie Meetprogramma Drinkwaterkwaliteit».

<sup>4)</sup> Geldt alleen voor zover bij drinkwatervoorzieningen op mijnbouwinstallaties, als bedoeld in artikel 1, onderdeel o, van de Mijnbouwwet, natriumhypochloriet aan het drinkwater wordt toegevoegd ter desinfectie van het water. De contacttijd tussen het chloor en het water moet ten minste 30 minuten bedragen.

**Tabel IIIb. Indicatoren – Organoleptische/esthetische parameters**

Parameter	Maximum waarde	Eenheid	Opmerkingen
Aluminium	200	µg/l	Noot 1
Geur	Aanvaardbaar voor de gebruikers en geen abnormale verandering	-	Noot 2
Kleur	20	mg/l Pt/Co	
IJzer	200	µg/l	
Mangaan	50	µg/l	
Natrium	150	mg/l	Jaargemiddelde (maximum 200 mg/l)
Smaak	Aanvaardbaar voor de gebruikers en geen abnormale verandering	-	Noot 2
Sulfaat	150	mg/l	
Troebelingsgraad	4 (tap) 1 (af pompstation)	FTE	FTE = formazine troebelings-eenheden Noot 3.
Zink	3,0	mg/l	Na > 16 uur stilstand

Noten:

<sup>1)</sup> Bij (dreigende) overschrijding van een waarde voor aluminium van 30 µg/l dient dit aan de inspecteur gemeld te worden in verband met het eventueel gebruik van het drinkwater voor nierdialyse.

<sup>2)</sup> Analyse kan kwalitatief worden uitgevoerd. Indien het resultaat positief is dient een kwantitatieve analyse te worden uitgevoerd, bijvoorbeeld volgens de verdunningsmethode.

<sup>3)</sup> In aanvulling op de kwantitatieve eis geldt dat de troebelingsgraad aanvaardbaar voor de gebruikers dient te zijn en geen abnormale veranderingen mag vertonen.

**Tabel IIIc. Indicatoren – Signaleringsparameters (noot 1)**

Parameter	Maximum waarde	Eenheid	Opmerkingen
AOX	–	µmol X/l	
Aromatische aminen	1	µg/l	Indien metaboliet van pesticiden dan 0,1 µg/l. Noot 2
(Chloor)fenolen	1	µg/l	Indien metaboliet van pesticiden dan 0,1 µg/l Noot 2
Diglyme(n)	1	µg/l	
Ethyl tert-butyl ether (ETBE)	1	µg/l	
Gehalogeneerde monocyclische koolwaterstoffen	1	µg/l	Noot 4
Gehalogeneerde alifatische koolwaterstoffen	1	µg/l	Noot 4
Methyl tert-butyl ether (MTBE)	1	µg/l	
Monocyclische koolwaterstoffen / aromaten	1	µg/l	Noot 4
Overige antropogene stoffen	1	µg/l	Noot 3

Noten:

<sup>1)</sup> Deze kwaliteitseisen zijn bedoeld voor het signaleren van mogelijke verontreinigingen.

Wanneer de aangegeven waarde (1 µg/l) wordt gemeten is er geen risico voor de volksgezondheid, maar zal er nader onderzoek plaats vinden. Deze parameters (als groep) zijn bedoeld om de kwaliteit van de bron te bewaken.

<sup>2)</sup> Metabolieten van pesticiden, welke in humaan toxicologisch opzicht relevant zijn, vallen onder tabel II van deze bijlage. Voor de overige metabolieten geldt een norm van 1,0 µg/l (zie tabel II noot 7).

<sup>3)</sup> Met deze parameter worden stoffen bedoeld die niet behoren tot de andere parameters in deze tabel maar welke een bedreiging voor de drinkwatervoorziening kunnen zijn.

<sup>4)</sup> Voor enkele individuele stoffen uit deze parametergroep geldt ook een maximale waarde in tabel II.

### Bijlage B behorend bij hoofdstuk 5 van het Drinkwaterbesluit

Ten aanzien van de organisatie, maatregelen, verantwoordelijkheden, taken en bevoegdheden van een drinkwaterbedrijf bevat het leveringsplan in ieder geval:

1. Algemene gegevens:
  - a) Begripsomschrijvingen
  - b) Een beschrijving van de wijze waarop de totstandkoming, actualisering, vaststelling en verspreiding van het leveringsplan is gewaarborgd.
  - c) Contactgegevens voor de verantwoordelijke functionarissen voor het leveringsplan.
  - d) Beschrijving van de relaties tussen het leveringsplan en eventuele andere bedrijfsplannen van het drinkwaterbedrijf.
  - e) Een toekomstvisie conform artikel 46 zoals:
    - i. Behoefteprognose voor een periode van 10 jaar
    - ii. Planning ter veiligstelling van de drinkwatervoorziening gesplitst naar winning, zuivering en distributie voor een periode van 10 jaar.
  - f) Een verzendlijst.
2. Leveringsparagraaf niet-verstoorde omstandigheden
  - a) Aanpak van het voldoen aan de leveringsverplichtingen in niet-verstoorde omstandigheden
3. Verstoringparagraaf
  - a) Een overzicht van de administratieve en organisatorische gegevens van het drinkwaterbedrijf, zoals:
    - i. Vestigingsplaatsen
    - ii. Organisatieschema met verantwoordelijkheden en autorisaties
  - b) Een schematisch overzicht van technische gegevens van het drinkwaterbedrijf, zoals:
    - i. Overzicht van winning- en productielocaties
    - ii. Overzicht van het transport en distributienet, inclusief koppelingen met naburige bedrijven

## **BIJLAGE 6**

**Normentabel uit bijlage 1 van het Infiltratiebesluit  
bodembescherming**

**Infiltratiebesluit bodembescherming, Bijlage 1**

(Tekst geldend op: 12-04-2013)

Datum van inwerking-treding	Terugwerkende kracht	Ontstaansbron				Inwerkingtreding		
		Bijzonderheden	Ondertekening	Bekendmaking	Kamerstukken	Ondertekening	Bekendmaking	Opmerking
<b>01-06-1993</b>		Nieuwe regeling	20-04-1993	Stb. 1993, 233		20-04-1993	Stb. 1993, 233	

**Bijlage 1. (behoort bij artikel 3, eerste lid, van het Infiltratiebesluit bodembescherming)**

Toetsingswaarden voor het te infiltreren water

nr.	stof	eenheid	toetsingswaarde (opgelost) <sup>1</sup>
	<i>MACRO PARAMETERS</i>		
1	zuurgraad (pH)	-	- 2
2	zwev.stof	mg/l	0,5 <sup>3</sup>
3	calcium (Ca ++)	mg/l	- 2
4	chloride (Cl <sup>-</sup> )	mg/l	200 <sup>2 3</sup>
5	waterstofcarbonaat (HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	mg/l	- 2
6	natrium (Na <sup>+</sup> )	mg/l	120 <sup>2 3</sup>
7	ammonium (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	mg/l-N	2,5
8	nitraat (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	mg/l-N	5,6 <sup>2 3</sup>
9	totaal-fosfaat (PO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> -tot)	mg/l-P	0,4
10	sulfaat (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> -)	mg/l	150 <sup>2</sup>
11	fluoride (F <sup>-</sup> )	mg/l	1
12	cyaniden totaal (CN (tot))	µg/l	10
	<i>ZWARE METALEN</i>		
13	arseen (As)	µg/l	10
14	barium (Ba)	µg/l	200 <sup>3</sup>
15	cadmium (Cd)	µg/l	0,4
16	cobalt (Co)	µg/l	20
17	chromium (Cr)	µg/l	2
18	koper (Cu)	µg/l	15
19	kwik (Hg)	µg/l	0,05
20	nikkel (Ni)	µg/l	15
21	lood (Pb)	µg/l	15
22	zink (Zn)	µg/l	65
	<i>BESTRIJDINGSMIDDELEN</i>		
23	som van de bestrijdingsmiddelen	µg/l	0,5 <sup>4</sup>
	<i>organochloorbestrijdingsmiddelen</i>		
24	som (org.chl.bestr.mid.)	µg/l	0,1
25	endosulfan	µg/l	0.05
26	α-HCH	µg/l	0.05
27	-HCH (lindaan)	µg/l	0.05
28	DDT (incl.DDD en DDE)	µg/l	0.05
29	dichloorpropeen	µg/l	0.05
30	aldrin	µg/l	0,05
31	dieldrin	µg/l	0.05
32	endrin	µg/l	0.05
33	heptachloor	µg/l	0.05
34	heptachloorepoxide	µg/l	0.05
35	hexachloorbutadieen	µg/l	0.05



nr.	stof	eenheid	toetsingswaarde (opgelost) <sup>1</sup>
36	hexachloorbenzeen	µg/l	0,05
	<i>organofosforbestrijdingsmiddelen</i>		
37	azinfos-methyl	µg/l	0,1
38	dichloorvos	µg/l	0,1
39	dimethoaat	µg/l	0,1
40	mevinfos	µg/l	0,1
41	parathion	µg/l	0,1
	<i>triazines/triazinonen/aniliden</i>		
42	atrazine	µg/l	0,1
43	simazin	µg/l	0,1
44	metolachloor	µg/l	0,1
	<i>chloorfenoxxyherbiciden</i>		
45	2-methyl-4-chloorfenoxxy-azijnzuur (MCPA)	µg/l	0,1
46	mecoprop	µg/l	0,1
47	2,4-dichloorfenoxxy-azijnzuur (2,4 D)	µg/l	0,1
	<i>ureumherbiciden</i>		
48	chloortoluron	µg/l	0,1
49	isoproturon	µg/l	0,1
50	metoxuron	µg/l	0,1
51	linuron	µg/l	0,1
	<i>chloorfenolen</i>		
52	trichloorfenolen	µg/l	0,1
53	tetrachloorfenol	µg/l	0,1
54	pentachloorfenol	µg/l	0,1
	<i>diversen</i>		
55	dinoseb	µg/l	0,1
56	2,4 dinitrofenol	µg/l	0,1
57	bentazon	µg/l	0,1
	<i>OLIE</i>		
58	minerale olie	µg/l	200
	<i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN (PAK's)</i>		
59	naftaleen	µg/l	0,1
60	anthraceen	µg/l	0,02
61	fenanthreen	µg/l	0,02
62	cryseen	µg/l	0,02
63	fluorantheen	µg/l	Σ 0,1
64	benzo(a)anthraceen	µg/l	
65	benzo(k)fluorantheen	µg/l	
66	benzo(a)pyreen	µg/l	
67	benzo(ghi)peryleen	µg/l	
68	indeno(123cd)pyreen	µg/l	
	<i>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</i>		
69	trichlooretheen	µg/l	0,5
70	tetrachlooretheen	µg/l	0,5
71	trihalomethanen (THM's)	µg/l	2 <sup>5</sup>
72	dichloorfenolen	µg/l	0,5
73	adsorbeerbare organische halogeenverbindingen (AOX)	µg/l	30 <sup>6</sup>

<sup>1</sup> De toetsingswaarde voor zwevende stof betreft de niet opgeloste hoeveelheid materiaal.

<sup>2</sup> Punt van aandacht bij de vergunningverlening i.v.m. lokale situatie.

<sup>3</sup> In het infiltratiewater mag 70 dagen per jaar een concentratie aanwezig zijn boven de hier genoemde, waarbij de volgende maxima niet overschreden mogen worden: zwevende stof 2 mg/l; Cl<sup>-</sup> 300 mg/l; Na<sup>+</sup> 180 mg/l en NO<sub>3</sub><sup>2-</sup> 11,2 mgN/l; Ba 300 µg/l.

<sup>4</sup> Dit betreft de som van de concentraties van de in deze lijst genoemde bestrijdingsmiddelen, waarbij bepalingen waarvan het meetresultaat < detectiegrens is, een meetresultaat 0 wordt toegekend.

<sup>5</sup> THM te bepalen als som van de concentraties van chloroform, broomdichloormethaan, dibroomchloormethaan en bromoform. Als een transportchloring wordt toegepast, is het toegestane maximum 70 µg/l.

<sup>6</sup> Als een transportchloring wordt toegepast, is het toegestane maximum 100 µg/l.

## **BIJLAGE 7**

### **Normentabellen uit artikel 3.1 van het Activiteitenbesluit milieubeheer**

**Activiteitenbesluit milieubeheer, Artikel 3.1**

(Tekst geldend op: 12-04-2013)

Datum van inwerking-treding	Terugwerkende kracht	Bijzonderheden	Ontstaansbron			Inwerkingtreding		
			Ondertekening	Bekendmaking	Kamerstukken	Ondertekening	Bekendmaking	Opmerking
<b>01-07-2011</b>		Wijziging	16-03-2011	Stb. 2011, 153		09-06-2011	Stb. 2011, 298	
01-01-2010		Wijziging	09-11-2009	Stb. 2009, 479		27-11-2009	Stb. 2009, 513	
22-12-2009		Wijziging	02-12-2009	Stb. 2009, 535		10-12-2009	Stb. 2009, 549	
01-01-2008		Nieuwe regeling	19-10-2007	Stb. 2007, 415		26-11-2007	Stb. 2007, 472	

**Artikel 3.1**

1. Deze paragraaf is van toepassing op een saneringsonderzoek en een bodemsanering in de zin van de Wet bodembescherming. Bij het lozen van grondwater vanuit een proefbronnering in het kader van een saneringsonderzoek of vanuit een bodemsanering wordt ten minste voldaan aan het tweede tot en met het negende lid.
2. Het lozen in een aangewezen oppervlaktewaterlichaam of in een voorziening voor de inzameling en het transport van afvalwater, niet zijnde een vuilwaterriool, is toegestaan, indien bij het lozen:
  - a. geen visuele verontreiniging plaatsvindt;
  - b. het gehalte aan naftaleen in enig steekmonster ten hoogste 0,2 microgram per liter bedraagt;
  - c. het gehalte aan PAK's in enig steekmonster ten hoogste 1 microgram per liter bedraagt; en
  - d. in enig steekmonster de emissiewaarden van de in dit artikel opgenomen tabel 3.1a niet worden overschreden.

Tabel 3.1a

Stoffen	emissiewaarde
BTEX	50 microgram per liter
Vluchtige organohalogeenvverbindingen uitgedrukt als chloor	20 microgram per liter
Aromatische organohalogeenvverbindingen	20 microgram per liter
Minerale olie	500 microgram per liter
Cadmium	4 microgram per liter
Kwik	1 microgram per liter
Koper	11 microgram per liter
Nikkel	41 microgram per liter
Lood	53 microgram per liter
Zink	120 microgram per liter
Chroom	24 microgram per liter
Onopgeloste stoffen	50 milligram per liter

3. Het lozen, in een niet-aangewezen oppervlaktewaterlichaam, is toegestaan, indien bij het lozen:
  - a. geen visuele verontreiniging plaatsvindt;
  - b. het gehalte aan naftaleen in enig steekmonster ten hoogste 0,2 microgram per liter bedraagt;
  - c. het gehalte aan PAK's in enig steekmonster ten hoogste 1 microgram per liter bedraagt; en
  - d. in enig steekmonster de emissiewaarden van de in dit artikel opgenomen tabel 3.1b niet worden overschreden.

Tabel 3.1b

Stoffen	emissiewaarde
Benzeen	2 microgram per liter
Tolueen	7 microgram per liter
Ethylbenzeen	4 microgram per liter
Xyleen	4 microgram per liter
Tetrachlooretheen	3 microgram per liter



Stoffen	emissiewaarde
Trichlooretheen	20 microgram per liter
1,2-dichlooretheen	20 microgram per liter
1,1,1-trichloorethaan	20 microgram per liter
Vinylchloride	8 microgram per liter
Som van de vijf hier bovenstaande stoffen	20 microgram per liter
Monochloorbenzeen	7 microgram per liter
Dichloorbenzenen	3 microgram per liter
Trichloorbenzenen	1 microgram per liter
Minerale olie	50 microgram per liter
Cadmium	0,4 microgram per liter
Kwik	0,1 microgram per liter
Koper	1,1 microgram per liter
Nikkel	4,1 microgram per liter
Lood	5,3 microgram per liter
Zink	12 microgram per liter
Chroom	2,4 microgram per liter
Onopgeloste stoffen	20 milligram per liter

4. Het lozen op of in de bodem is toegestaan indien het gehalte aan stoffen in enig steekmonster niet meer bedraagt dan de streefwaarden in tabel 1 van de bijlage bij de circulaire bodemsanering 2009.
5. Het lozen, bedoeld in het eerste lid, in een vuilwaterriool is verboden.
6. Indien lozen als bedoeld in het eerste lid in een oppervlaktewaterlichaam, op of in de bodem of in een voorziening voor de inzameling en het transport van afvalwater, niet zijnde een vuilwaterriool, redelijkerwijs niet mogelijk is:
  - a. is, in afwijking van het vijfde lid, het lozen vanuit een proefbronnering in het vuilwaterriool toegestaan indien het gehalte aan onopgeloste stoffen niet meer bedraagt dan 300 milligram per liter;
  - b. kan het bevoegd gezag bij maatwerkvoorschrift het vijfde lid niet van toepassing verklaren en het lozen vanuit een bodemsanering in een vuilwaterriool toestaan, indien het belang van de bescherming van het milieu zich gelet op de samenstelling, hoeveelheid en eigenschappen van het afvalwater niet tegen het lozen in een vuilwaterriool verzet. Artikel 2.2, vierde lid, is van overeenkomstige toepassing.
7. Het bevoegd gezag kan bij maatwerkvoorschrift afwijken van:
  - a. de gehalten aan naftaleen en PAK's, bedoeld in onderdelen b en c van het tweede en het derde lid, de emissiewaarden, bedoeld in onderdeel d van het tweede en het derde lid en de streefwaarden, bedoeld in het vierde lid, en hogere waarden of gehalten bepalen, indien genoemde waarden of gehalten niet door toepassing van beste beschikbare technieken kunnen worden bereikt en het belang van de bescherming van het milieu zich niet verzet tegen het lozen met een hogere waarde of een hoger gehalte;
  - b. de gehalten aan naftaleen en PAK's, bedoeld in onderdelen b en c van het tweede en het derde lid, en lagere waarden bepalen, indien het belang van de bescherming van het milieu tot het stellen van een lagere waarde noodzaakt;
  - c. de waarden bedoeld in het tweede lid, onderdeel d, en lagere waarden bepalen indien vanuit een voorziening bedoeld in dat lid geloosd wordt in een niet-aangewezen oppervlaktewaterlichaam, of op of in de bodem en het belang van bescherming van het milieu noodzaakt tot het stellen van een lagere waarde.
8. De lagere gehalten, bedoeld in het zevende lid, onderdeel c, worden niet lager vastgesteld dan:
  - a. de waarden opgenomen in tabel 3.1b, indien geloosd wordt in een oppervlaktewaterlichaam;
  - b. de streefwaarden, bedoeld in het vierde lid, indien geloosd wordt op of in de bodem.
9. Het te lozen grondwater, bedoeld in het eerste lid, kan op een doelmatige wijze worden bemonsterd.

## **BIJLAGE 8**

**Normentabel uit WHO Guidelines for Drinking-water Quality, 2011**

**Table A3.2 (continued)**

<b>Chemical</b>	<b>Reason for not establishing a guideline value</b>
Spinosad	Not considered appropriate to set guideline values for pesticides used for vector control in drinking-water
Sulfate	Not of health concern at levels found in drinking-water <sup>a</sup>
Temephos	Not considered appropriate to set guideline values for pesticides used for vector control in drinking-water
Total dissolved solids	Not of health concern at levels found in drinking-water <sup>a</sup>
Trichloramine	Available data inadequate to permit derivation of health-based guideline value
Trichloroacetonitrile	Available data inadequate to permit derivation of health-based guideline value
Trichlorobenzenes (total)	Occur in drinking-water at concentrations well below those of health concern, and health-based value would exceed lowest reported odour threshold
1,1,1-Trichloroethane	Occurs in drinking-water at concentrations well below those of health concern
Zinc	Not of health concern at levels found in drinking-water <sup>a</sup>

<sup>a</sup> May affect acceptability of drinking-water (see chapter 10).

<sup>b</sup> Aminomethylphosphonic acid.

<sup>c</sup> An important operational water quality parameter.

**Table A3.3 Guideline values for chemicals that are of health significance in drinking-water**

<b>Chemical</b>	<b>Guideline value</b>		<b>Remarks</b>
	<b>mg/l</b>	<b>µg/l</b>	
Acrylamide	0.000 5 <sup>a</sup>	0.5 <sup>a</sup>	
Alachlor	0.02 <sup>a</sup>	20 <sup>a</sup>	
Aldicarb	0.01	10	Applies to aldicarb sulfoxide and aldicarb sulfone
Aldrin and dieldrin	0.000 03	0.03	For combined aldrin plus dieldrin
Antimony	0.02	20	
Arsenic	0.01 (A,T)	10 (A,T)	
Atrazine and its chloro-s-triazine metabolites	0.1	100	
Barium	0.7	700	
Benzene	0.01 <sup>a</sup>	10 <sup>a</sup>	
Benzo[ <i>a</i> ]pyrene	0.000 7 <sup>a</sup>	0.7 <sup>a</sup>	
Boron	2.4	2 400	
Bromate	0.01 <sup>a</sup> (A, T)	10 <sup>a</sup> (A, T)	
Bromodichloromethane	0.06 <sup>a</sup>	60 <sup>a</sup>	
Bromoform	0.1	100	
Cadmium	0.003	3	
Carbofuran	0.007	7	
Carbon tetrachloride	0.004	4	

Table A3.3 (continued)

Chemical	Guideline value		Remarks
	mg/l	µg/l	
Chlorate	0.7 (D)	700 (D)	
Chlordane	0.000 2	0.2	
Chlorine	5 (C)	5 000 (C)	For effective disinfection, there should be a residual concentration of free chlorine of $\geq 0.5$ mg/l after at least 30 min contact time at pH < 8.0. A chlorine residual should be maintained throughout the distribution system. At the point of delivery, the minimum residual concentration of free chlorine should be 0.2 mg/l.
Chlorite	0.7 (D)	700 (D)	
Chloroform	0.3	300	
Chlorotoluron	0.03	30	
Chlorpyrifos	0.03	30	
Chromium	0.05 (P)	50 (P)	For total chromium
Copper	2	2 000	Staining of laundry and sanitary ware may occur below guideline value
Cyanazine	0.000 6	0.6	
2,4-DB <sup>b</sup>	0.03	30	Applies to free acid
2,4-DB <sup>c</sup>	0.09	90	
DDT <sup>d</sup> and metabolites	0.001	1	
Dibromoacetonitrile	0.07	70	
Dibromochloromethane	0.1	100	
1,2-Dibromo-3-chloropropane	0.001 <sup>a</sup>	1 <sup>a</sup>	
1,2-Dibromoethane	0.000 4 <sup>a</sup> (P)	0.4 <sup>a</sup> (P)	
Dichloroacetate	0.05 <sup>a</sup> (D)	50 <sup>a</sup> (D)	
Dichloroacetonitrile	0.02 (P)	20 (P)	
1,2-Dichlorobenzene	1 (C)	1 000 (C)	
1,4-Dichlorobenzene	0.3 (C)	300 (C)	
1,2-Dichloroethane	0.03 <sup>a</sup>	30 <sup>a</sup>	
1,2-Dichloroethene	0.05	50	
Dichloromethane	0.02	20	
1,2-Dichloropropane	0.04 (P)	40 (P)	
1,3-Dichloropropene	0.02 <sup>a</sup>	20 <sup>a</sup>	
Dichlorprop	0.1	100	
Di(2-ethylhexyl)phthalate	0.008	8	
Dimethoate	0.006	6	
1,4-Dioxane	0.05 <sup>a</sup>	50 <sup>a</sup>	Derived using tolerable daily intake approach as well as linearized multistage modelling



Table A3.3 (continued)

Chemical	Guideline value		Remarks
	mg/l	µg/l	
Edetic acid	0.6	600	Applies to the free acid
Endrin	0.000 6	0.6	
Epichlorohydrin	0.000 4 (P)	0.4 (P)	
Ethylbenzene	0.3 (C)	300 (C)	
Fenoprop	0.009	9	
Fluoride	1.5	1 500	Volume of water consumed and intake from other sources should be considered when setting national standards
Hexachlorobutadiene	0.000 6	0.6	
Hydroxyatrazine	0.2	200	Atrazine metabolite
Isoproturon	0.009	9	
Lead	0.01 (A,T)	10 (A,T)	
Lindane	0.002	2	
MCPA <sup>e</sup>	0.002	2	
Mecoprop	0.01	10	
Mercury	0.006	6	For inorganic mercury
Methoxychlor	0.02	20	
Metolachlor	0.01	10	
Microcystin-LR	0.001 (P)	1 (P)	For total microcystin-LR (free plus cell-bound)
Molinate	0.006	6	
Monochloramine	3	3 000	
Monochloroacetate	0.02	20	
Nickel	0.07	70	
Nitrate (as NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	50	50 000	Short-term exposure
Nitilotriacetic acid	0.2	200	
Nitrite (as NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	3	3 000	Short-term exposure
N-Nitrosodimethylamine	0.000 1	0.1	
Pendimethalin	0.02	20	
Pentachlorophenol	0.009 <sup>a</sup> (P)	9 <sup>a</sup> (P)	
Selenium	0.04 (P)	40 (P)	
Simazine	0.002	2	
Sodium dichloroisocyanurate	50	50 000	As sodium dichloroisocyanurate
	40	40 000	As cyanuric acid
Styrene	0.02 (C)	20 (C)	
2,4,5-T <sup>f</sup>	0.009	9	
Terbutylazine	0.007	7	
Tetrachloroethene	0.04	40	

## GUIDELINES FOR DRINKING-WATER QUALITY

Chemical	Guideline value		Remarks
	mg/l	µg/l	
Simazine	0.002	2	
Sodium dichloroisocyanurate	50	50 000	As sodium dichloroisocyanurate
	40	40 000	As cyanuric acid
Styrene	0.02 (C)	20 (C)	
2,4,5-T <sup>f</sup>	0.009	9	
Terbutylazine	0.007	7	
Tetrachloroethene	0.04	40	
Toluene	0.7 (C)	700 (C)	
Trichloroacetate	0.2	200	
Trichloroethene	0.02 (P)	20 (P)	
2,4,6-Trichlorophenol	0.2 <sup>a</sup> (C)	200 <sup>a</sup> (C)	
Trifluralin	0.02	20	
Trihalomethanes			The sum of the ratio of the concentration of each to its respective guideline value should not exceed 1
Uranium	0.03 (P)	30 (P)	Only chemical aspects of uranium addressed
Vinyl chloride	0.0003 <sup>a</sup>	0.3 <sup>a</sup>	
Xylenes	0.5 (C)	500 (C)	

A, provisional guideline value because calculated guideline value is below the achievable quantification level; C, concentrations of the substance at or below the health-based guideline value may affect the appearance, taste or odour of the water, leading to consumer complaints; D, provisional guideline value because disinfection is likely to result in the guideline value being exceeded; P, provisional guideline value because of uncertainties in the health database; T, provisional guideline value because calculated guideline value is below the level that can be achieved through practical treatment methods, source protection, etc.

<sup>a</sup> For substances that are considered to be carcinogenic, the guideline value is the concentration in drinking-water associated with an upper-bound excess lifetime cancer risk of  $10^{-5}$  (one additional case of cancer per 100 000 of the population ingesting drinking-water containing the substance at the guideline value for 70 years). Concentrations associated with upper-bound estimated excess lifetime cancer risks of  $10^{-4}$  and  $10^{-6}$  can be calculated by multiplying and dividing, respectively, the guideline value by 10.

<sup>b</sup> 2,4-Dichlorophenoxyacetic acid.

<sup>c</sup> 2,4-Dichlorophenoxybutyric acid.

<sup>d</sup> Dichlorodiphenyltrichloroethane.

<sup>e</sup> 4-(2-Methyl-4-chlorophenoxy)acetic acid.

**Bijlage 9: Voorbeelden van opgenomen normen op [www.helpdeskwater.nl](http://www.helpdeskwater.nl)**

1,1-dichlooretheen ( CAS nummer: 75-35-4 )						
Opgenomen in de stoffenlijsten: Baggerstoffen Interventiewaarden						
Compartiment	Normgroep	Normtype	Norm	Eenh.	d.d.	Voetnoten
Grondwater	MKN	interventiewaarde	10	µg/l	2005-11-28	
Grondwater	niet wettelijke MKN	streefwaarde	0.01	µg/l	2005-11-28	
Oppervlaktewater	Wettelijke MKN 76/464	JG-MKN andere oppwateren	0.9	µg/l	2010-05-31	
Oppervlaktewater	Nog niet ingedeeld	JG-MKN Landoppwateren	9	µg/l	2010-05-31	
Oppervlaktewater	Nog niet ingedeeld	KRW-streefwaarde landoppwateren	0.09	µg/l	2008-09-03	
Oppervlaktewater	Nog niet ingedeeld	MAC-MKN andere oppwateren	9	µg/l	2010-05-31	
Oppervlaktewater	Nog niet ingedeeld	MAC-MKN landoppwateren	90	µg/l	2010-05-31	
Oppervlaktewater	Wettelijke MKN 76/464	Milieukwaliteitseis totaal	3400	µg/l	2005-11-28	
Oppervlaktewater	niet wettelijke MKN	MTR opgelost	3400	µg/l	2005-11-28	
Oppervlaktewater	niet wettelijke MKN	streefwaarde totaal	34	µg/l	2005-11-28	

1,2-dichlooretheen ( CAS nummer: 540-59-0 )						
Opgenomen in de stoffenlijsten: Baggerstoffen Interventiewaarden						
Compartiment	Normgroep	Normtype	Norm	Eenh.	d.d.	Voetnoten
Grondwater	MKN	interventiewaarde	20	µg/l	2005-11-28	
Grondwater	niet wettelijke MKN	streefwaarde	0.01	µg/l	2005-11-28	
Oppervlaktewater	Wettelijke MKN 76/464	JG-MKN andere oppwateren	0.68	µg/l	2010-05-31	
Oppervlaktewater	Nog niet ingedeeld	JG-MKN Landoppwateren	6.8	µg/l	2010-05-31	
Oppervlaktewater	Nog niet ingedeeld	KRW-streefwaarde landoppwateren	68	ng/l	2008-09-03	
Oppervlaktewater	Wettelijke MKN 76/464	Milieukwaliteitseis totaal	6100	µg/l	2005-11-28	
Oppervlaktewater	niet wettelijke MKN	MTR opgelost	6100	µg/l	2005-11-28	
Oppervlaktewater	niet wettelijke MKN	streefwaarde totaal	61	µg/l	2005-11-28	

tetrachlooretheen ( CAS nummer: 127-18-4 )						
Opgenomen in de stoffenlijsten: Baggerstoffen Interventiewaarden NL_Prioritaire_Stoffen EPRTR						
Compartiment	Normgroep	Normtype	Norm	Eenh.	d.d.	Voetnoten
Grondwater	MKN	interventiewaarde	40	µg/l	2005-11-28	
Grondwater	niet wettelijke MKN	streefwaarde	0.01	µg/l	2005-11-28	
Oppervlaktewater	Wettelijke MKN 76/464	JG-MKN andere oppwateren	10	µg/l	2009-11-10	
Oppervlaktewater	Nog niet ingedeeld	JG-MKN Landoppwateren	10	µg/l	2009-11-10	
Oppervlaktewater	Wettelijke MKN 76/464	Milieukwaliteitseis totaal	330	µg/l	2005-11-28	
Oppervlaktewater	niet wettelijke MKN	MTR opgelost	330	µg/l	2005-11-28	
Oppervlaktewater	niet wettelijke MKN	streefwaarde totaal	3	µg/l	2005-11-28	

trichlooretheen ( CAS nummer: 79-01-6 )						
Opgenomen in de stoffenlijsten: Baggerstoffen Interventiewaarden NL_Prioritaire_Stoffen EPRTR						
Compartiment	Normgroep	Normtype	Norm	Eenh.	d.d.	Voetnoten
Grondwater	MKN	interventiewaarde	500	µg/l	2005-11-28	
Grondwater	niet wettelijke MKN	streefwaarde	24	µg/l	2005-11-28	
Oppervlaktewater	Wettelijke MKN 76/464	JG-MKN andere oppwateren	10	µg/l	2009-11-10	
Oppervlaktewater	Nog niet ingedeeld	JG-MKN Landoppwateren	10	µg/l	2009-11-10	
Oppervlaktewater	Wettelijke MKN 76/464	Milieukwaliteitseis totaal	2400	µg/l	2005-11-28	
Oppervlaktewater	niet wettelijke MKN	MTR opgelost	2400	µg/l	2005-11-28	
Oppervlaktewater	niet wettelijke MKN	streefwaarde totaal	24	µg/l	2005-11-28	

**Voetnoten: 0 gevonden**

Code	Voetnoot
------	----------

zink ( CAS nummer: 7440-66-6 )						
Opgenomen in de stoffenlijsten: Baggerstoffen Interventiewaarden NL_Prioritaire_Stoffen EPRT						
Compartiment	Normgroep	Normtype	Norm	Eenh.	d.d.	Voetnoten
Grondwater	Landelijke achtergrondconcentratie	achtergrondconcentratie diep	24	µg/l	2005-11-28	
Grondwater	MKN	interventiewaarde	800	µg/l	2005-11-28	
Grondwater	niet wettelijke MKN	streefwaarde diep (inclusief achtergrondconcentratie)	24	µg/l	2005-11-28	
Grondwater	niet wettelijke MKN	streefwaarde ondiep (inclusief achtergrondconcentratie)	65	µg/l	2005-11-28	
Oppervlaktewater	Achtergrond concentratie Noordzee	achtergrondconcentratie Noordzee opgelost	0.4	µg/l	2005-11-28	
Oppervlaktewater	Landelijke achtergrondconcentratie	achtergrondconcentratie opgelost	2.8	µg/l	2005-11-28	
Oppervlaktewater	Landelijke achtergrondconcentratie	achtergrondconcentratie totaal	12	µg/l	2005-11-28	
Oppervlaktewater	Wettelijke MKN 76/464	JG-MKN andere oppwateren	3	µg/l	2010-06-02	
Oppervlaktewater	Nog niet ingedeeld	JG-MKN Landoppwateren	7.8	µg/l	2010-06-02	
Oppervlaktewater	Nog niet ingedeeld	MAC-MKN landoppwateren	15.6	µg/l	2010-06-02	
Oppervlaktewater	Wettelijke MKN 76/464	Milieuwaliteitseis totaal	40	µg/l	2005-11-28	
Oppervlaktewater	niet wettelijke MKN	MTR opgelost	9.4	µg/l	2005-11-28	
Oppervlaktewater	niet wettelijke MKN	streefwaarde opgelost	2.9	µg/l	2005-11-28	
Oppervlaktewater	niet wettelijke MKN	streefwaarde totaal	12	µg/l	2005-11-28	
<b>Voetnoten: 0 gevonden</b>						
<b>Code</b>	<b>Voetnoot</b>					



zink ( CAS nummer: 7440-66-6 )						
Opgenomen in de stoffenlijsten: Baggerstoffen Interventiewaarden NL_Prioritaire_Stoffen EPRT						
Compartment	Normgroep	Normtype	Norm	Eenh.	d.d.	Voetnoten
Bodem	Landelijke achtergrondconcentratie	achtergrondconcentratie	140	mg/kg dg	2005-11-28	
Bodem	wettelijke MKN	achtergrondwaarde	140	mg/kg dg	2008-01-01	
Bodem	MKN	interventiewaarde	720	mg/kg dg	2005-11-28	
Bodem	Nog niet ingedeeld	KRW-MTR	26	mg/kg dg	2009-10-12	
Bodem	Nog niet ingedeeld	KRW-streefwaarde	260	µg/kg dg	2009-10-12	
Bodem	wettelijke MKN	max. waarde industrie	720	mg/kg dg	2008-01-01	
Bodem	wettelijke MKN	max. waarde wonen	200	mg/kg dg	2008-01-01	
Bodem	niet wettelijke MKN	MTR	160	mg/kg dg	2006-05-16	<u>Wetenschappelijk risiconiveau</u>
Bodem	niet wettelijke MKN	streefwaarde	140	mg/kg dg	2005-11-28	
Sediment	Landelijke achtergrondconcentratie	achtergrondconcentratie	140	mg/kg dg	2005-11-28	
Sediment	wettelijke MKN	achtergrondwaarde	140	mg/kg dg	2008-01-01	
Sediment	MKN	grenswaarde	480	mg/kg dg	2008-01-01	<u>niet meer van kracht</u>
Sediment	MKN	interventiewaarde	2000	mg/kg dg	2008-01-01	
Sediment	Nog niet ingedeeld	KRW-MTR	49	mg/kg dg	2009-10-12	
Sediment	Nog niet ingedeeld	KRW-streefwaarde	490	µg/kg dg	2009-10-12	
Sediment	wettelijke MKN	max. waarde aangrenzend perceel	50	% msPAF	2008-01-01	
Sediment	wettelijke MKN	max. waarde kwal.klasse A	563	mg/kg dg	2008-01-01	
Sediment	wettelijke MKN	max. waarde kwal.klasse B	2000	mg/kg dg	2008-01-01	
Sediment	wettelijke MKN	max. waarde verspreiden in zoet opp.water	563	mg/kg dg	2008-01-01	
Sediment	wettelijke MKN	max. waarde verspreiden in zout opp.water	365	mg/kg dg	2008-01-01	
Sediment	niet wettelijke MKN	MTR	620	mg/kg dg	2005-11-28	
Sediment	niet wettelijke MKN	signaleringswaarde	2500	mg/kg dg	2005-11-28	
Sediment	niet wettelijke MKN	streefwaarde	140	mg/kg dg	2005-11-28	
Sediment	MKN	toetsingswaarde	720	mg/kg dg	2008-01-01	<u>niet meer van kracht</u>
<b>Voetnoten: 0 gevonden</b>						
<b>Code</b>	<b>Voetnoot</b>					

**Bijlage 10: Voorbeelden van opgenomen normen op [www.rivm.nl/rvs](http://www.rivm.nl/rvs)**

In de tabel vindt u de gegevens uit normen, milieukwaliteit

CAS-nummer	7440-66-6
Naam	zink
log Kp l/kg (zwevend stof)	5,04
OPPERVLAKTEWATER landelijke achtergrondconcentratie (AC) (opgelost)	<u>2,8 µg/l.</u>
LANDOPPERVLAKTEWATEREN wettelijk JG-MKN opgelost	<u>AC + 7,8 µg/l (b)(v10)(v18).</u>
ANDERE OPPERVLAKTEWATEREN wettelijk JG-MKN opgelost	<u>AC + 3 µg/l (b)(v10)(v18).</u>
LANDOPPERVLAKTEWATEREN wettelijk MAC-MKN opgelost	<u>AC + 15,6 µg/l (b)(v10)(v18).</u>
ANDERE OPPERVLAKTEWATEREN wettelijk MAC-MKN opgelost	<u>N.A. (b).</u>
GRONDWATER diep ( meer dan 10 m) landelijke achtergrondconcentratie (AC) (opgelost)	<u>24 µg/l.</u>
GRONDWATER diep ( meer dan 10 m) streefwaarde (opgelost)	<u>24 µg/l (ac).</u>
GRONDWATER ondiep ( minder dan 10 m) landelijke achtergrondconcentratie (AC) (opgelost)	65 µg/l .
GRONDWATER ondiep ( minder dan 10 m) streefwaarde (opgelost)	<u>65 µg/l (ac).</u>
SEDIMENT + GROND (droge stof) landelijke achtergrondconcentratie (AC)	<u>140 mg/kg s.b.</u>
SEDIMENT (droge stof) MTR	<u>620 (ac) mg/kg s.b.</u>
SEDIMENT + GROND (droge stof) streefwaarde	<u>140 (ac) mg/kg s.b.</u>
Overige normen	<u>zie PDF .</u>
Lees meer	<u>Wat zijn milieukwaliteitsnormen ?</u>

## Voetnoten

<b>N.A.</b>	niet afgeleid, geen/onvoldoende gegevens
<b>AC</b>	achtergrondwaarde
<b>s.b.</b>	standaardbodem of -sediment
<b>(ac)</b>	inclusief achtergrondconcentratie
<b>(b)</b>	Staatscourant 2010 nr. 5615
<b>(v10)</b>	Deze milieukwaliteitseis heeft betrekking op de opgeloste concentratie. Dit is de opgeloste fase van een watermonster die wordt verkregen door filtratie over een filter van 0,45 µm of een gelijkwaardige voorbehandeling. In het monitoringsprogramma kan worden bepaald dat bij toetsing van de resultaten van de monitoring aan de richtwaarden een correctie kan worden toegepast, waarbij rekening wordt gehouden met: a) natuurlijke achtergrondconcentraties voor metalen en hun verbindingen, indien deze de naleving van de MKN beletten, en b) de hardheid, de pH of andere waterkwaliteitsparameters die de biologische beschikbaarheid van metalen beïnvloeden.
<b>(v18)</b>	AC = 3 µg/l in de Rijn, 1 µg/l in andere wateren

In de tabel vindt u de gegevens uit stofidentificatie, stofidentificatie

CAS-nummer	7440-66-6
Stofnaam	zink
Lees meer	<a href="#">factsheet</a>
Toelichting	<a href="#">toelichting factsheet</a>
Engelse naam	zinc
Groepsnaam	metalen
Structuurafbeelding	<a href="#">structuur</a>
Formule	Zn

In de tabel vindt u de gegevens uit normen, interventiewaarden

CAS-nummer	7440-66-6
Stofnaam	zink
Toevoeging stofnaam en voetnoten	(7) (9)
Grond (droge stof) interventiewaarde	720 mg/kg droge stof
Grondwater streefwaarde ondiep	65 µg/l
Grondwater landelijke achtergrondconcentratie diep (AC)	24 µg/l
Grondwater streefwaarde diep (inclusief AC)	24 µg/l
Grondwater interventiewaarde	800 µg/l
Lees meer	<a href="#">Wat zijn streef- en interventiewaarden ?</a>

## Voetnoten

<b>(7)</b>	De Streefwaarden grondwater voor een aantal stoffen zijn lager dan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Dit betekent dat deze Streefwaarden strenger zijn dan het niveau waarop betrouwbaar (routinematig) kan worden gemeten. De laboratoria moeten minimaal voldoen aan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Het hanteren van een strengere rapportagegrens mag ook, mits de gehanteerde analysemethode voldoet aan AS3000. Bij het beoordelen van het meetresultaat < rapportagegrens AS3000 mag de beoordelaar ervan uitgaan dat de kwaliteit van het grondwater voldoet aan de Streefwaarde. Indien het laboratorium een gemeten gehalte rapporteert (zonder < teken), moet dit gehalte aan de Streefwaarde worden getoetst, ook als dit gehalte lager is dan de vereiste rapportagegrens AS3000.
<b>(9)</b>	Indien het laboratorium een waarde < dan een verhoogde rapportagegrens aangeeft (hoger dan de rapportagegrens AS3000), dan dient de betreffende verhoogde rapportagegrens te worden vermenigvuldigd met 0,7. De zo verkregen waarde (of hiermee berekende somwaarde) wordt getoetst aan de van toepassing zijnde normwaarde. Een dergelijke verhoogde rapportagegrens kan optreden bij de analyse van een zeer sterk verontreinigd monster of een monster met afwijkende samenstelling. Het zo verkregen toetsingsresultaat heeft geen verplichtend karakter. De onderzoeker heeft de vrijheid onderbouwd te concluderen dat het betreffende monster niet goed kan worden beoordeeld.



In de tabel vindt u de gegevens uit normen, bagger en grond

CAS nummer	7440-66-6
Stofnaam	zink
Achtergrondwaarde	140 mg/kg ds
Maximale waarde bodemfunctieklasse wonen / Maximale waarden kwaliteitsklasse wonen	200 mg/kg ds
Maximale waarde bodemfunctieklasse industrie / Maximale waarde kwaliteitsklasse industrie	720 mg/kg ds (q)
Maximale waarde voor verspreiden van baggerspecie over aangrenzend perceel	X (b) .
Maximale waarde grootschalige toepassingen op of in de bodem: Maximale emissiewaarde (via gestandaardiseerde uitlogingstoets met Liquid/Solid ratio 10)	2,1 mg/kg L/S 10
Maximale waarde grootschalige toepassingen op of in de bodem: Emissietoetswaarde	430 mg/kg ds
Maximale waarde verspreiden baggerspecie in zoet oppervlaktewater / Maximale waarde kwaliteitsklasse A	563 mg/kg ds (p)
Interventiewaarde bodem onder oppervlaktewater / Maximale waarde kwaliteitsklasse B	2000 mg/kg ds
Maximale waarde verspreiden baggerspecie in zout oppervlaktewater	365 mg/kg ds (r) (w)
Maximale waarde grootschalige toepassingen op of in de bodem onder oppervlaktewater: Maximale emissiewaarde (via gestandaardiseerde uitlogingstoets met een Liquid/Solid ratio van 10)	2,1 mg/kg L/S 10
Maximale waarde grootschalige toepassingen op of in de bodem onder oppervlaktewater: Emissietoetswaarde	430 mg/kg ds
Lees meer	<a href="#">Wat zijn normen voor bagger en grond ?</a>

## Voetnoten

<b>(b)</b>	<p>De msPAF wordt berekend voor de met X aangegeven stoffen. Indien geen waarde wordt ingevuld (bijvoorbeeld omdat de stof niet gemeten wordt) wordt gerekend met 0,7 * bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid). De baggerspecie voldoet aan de maximale waarden voor verspreiden van baggerspecie op het aangrenzende perceel indien: (*) De gehalten van de gemeten stoffen lager zijn dan de Interventiewaarde bodem, niet zijnde de bodem onder oppervlaktewater, en (*) Voor organische stoffen: msPAF &lt; 20%, en (*) Voor metalen: msPAF &lt; 50%, waarbij voor cadmium een maximum gehalte geldt. Voor gemeten stoffen die geen deel uitmaken van de msPAF-berekening geldt de achtergrondwaarde (m.u.v. somparameters waarbij de individuele parameters onderdeel uitmaken van de msPAF-berekening). Barium, kobalt, molybdeen en minerale olie maken geen deel uit van de msPAF-berekening. In plaats van de Achtergrondwaarde geldt voor deze vier stoffen de waarde, die vermeld is in de kolom 'Maximale waarden verspreiden van baggerspecie over aangrenzend perceel'. Voor de gemeten stoffen, die geen onderdeel uitmaken van de msPAF-berekening, worden de toetsingsregels van de Achtergrondwaarden toegepast. Uit artikel 36 van het Besluit vloeit voort dat naast de msPAF toetsing ook een toets moet plaatsvinden aan de Interventiewaarden bodem. Ook voor metalen waarvoor geen Maximale waarden voor verspreiden over het aangrenzend perceel is opgenomen, is toetsing aan de Interventiewaarden bodem noodzakelijk. Voor metalen waar geen Interventiewaarden bodem zijn vastgesteld, dienen de Maximale waarden bodemfunctieklasse industrie te worden gehanteerd. Voor het verspreiden op het aangrenzend perceel zal binnen enkele jaren de bestaande risicobenadering (msPAF) aan worden gevuld met de metalen die daar nog geen onderdeel van uitmaken en waarvoor in deze tabel geen Maximale waarden voor verspreiden van baggerspecie op het aangrenzend perceel zijn vastgesteld.</p>
<b>(p)</b>	<p>De Maximale waarden kwaliteitsklasse A zijn gebaseerd op een bepaald Herverontreinigingsniveau (HVN). Voor de stoffen waarvoor geen HVN is afgeleid gelden de Achtergrondwaarden en de toetsingsregels voor de Achtergrondwaarden.</p>
<b>(q)</b>	<p>In oppervlaktewater wordt geen grond toegepast die niet afkomstig is van de bodem onder het oppervlaktewater en die de Maximale waarden voor de functieklasse industrie overschrijdt.</p>
<b>(r)</b>	<p>Bij de toetsing aan de maximale waarden voor verspreiden in zout water wordt geen bodemtype correctie toegepast.</p>
<b>(w)</b>	<p>Betreft normwaarde voor een niet prioritaire stof op grond van de KRW.</p>
<b>X</b>	<p>Geen herverontreinigingsniveau bepaald, maar het betreft wel een prioritaire stof. De maximale waarde is gebaseerd op KRW-normen.</p>

