

## Bijlage V Gevaarlijke stoffen in het grondwater

Behoord bij paragraaf 3.4.2 en artikel 6.17 van de Omgevingsverordening Noord-Brabant

Deze bijlage bevat de verontreinigende stoffen die als gevaarlijk beschouwd worden, als bedoeld in artikel 6, eerste lid van de grondwaterrichtlijn. Deze bijlage wordt gebruikt bij het beoordelen van de mate van gevaar van een grondwaterverontreiniging op de grondwaterkwaliteit en het vaststellen van (sanerende) maatregelen.

Verontreinigende stoffen die toebehoren tot families of groepen van verontreinigende stoffen zoals opgenomen in de punten 1 tot en met 9 van bijlage VIII van de kaderrichtlijn water worden als gevaarlijk beschouwd. In deel A zijn individuele verontreinigende stoffen en somparameters van verontreinigende stoffen opgenomen. In deel B zijn groepen of families van verontreinigende stoffen opgenomen.

Deze bijlage is samengesteld op basis van verontreinigende stoffen die een omgevingswaarde kennen (bijlage IV Besluit kwaliteit leefomgeving), een toetsingswaarde voor het te infiltreren water (bijlage XIX Besluit kwaliteit leefomgeving), de standaardwaarde voor grondwater (bijlage XVIII Besluit kwaliteit leefomgeving) en de signaleringsparameter beoordeling grondwatersanering (Bijlage Vd Besluit kwaliteit leefomgeving). Ook zijn de signaleringswaarden zoals opgenomen in het Protocol monitoring en toetsing drinkwaterbronnen KRW beschouwd om te komen tot een overzicht van verontreinigende stoffen.

De drempelwaarden die in bijlage V, deel A en B zijn opgenomen, zijn van toepassing op bedrijfsmatig gebruik van de voor het grondwater gevaarlijke verontreinigende stoffen.

### Deel A. Gevaarlijke stoffen

<b>Gevaarlijke stof</b>	<b>Voorkeurswaarde (<math>\mu\text{g/l}</math>)<sup>1,2</sup></b>	<b>Signaleringsparameter beoordeling grondwatersanering (<math>\mu\text{g/l}</math>)<sup>3</sup></b>
<i>MACRO PARAMETERS</i>		
cyanide (vrij)	5	1500
cyanide (complex)	10	1500
thiocyanaat	-	1500
cyaniden totaal (CN (tot))	10	
<i>ZWARE METALEN<sup>4</sup></i>		
antimoon (Sb)	0,15	20
arseen (As)	13,2 (zoet), 18,7 (zout/brak)	60
barium (Ba)	200	625
cadmium (Cd)	0,35	6 <sup>5</sup>
kobalt (Co)	20	100
chromium (Cr)	2	30
koper (Cu)	15	75
kwik (Hg)	0,05	0,3
nikkel (Ni)	20	75
lood (Pb)	7,4	75

<b>Gevaarlijke stof</b>	<b>Voorkeurswaarde (ug/l) <sup>1,2</sup></b>	<b>Signaleringsparameter beoordeling grondwatersanering (µg/l)<sup>3</sup></b>
molybdeen (Mo)	3,6	20
zink (Zn)	65	800 <sup>5</sup>
<i>BESTRIJDINGSMIDDELEN</i>		
som van de bestrijdingsmiddelen	0,5 <sup>6</sup> <b>Fout!</b> <b>Verwijzingsbron niet gevonden.</b>	
<i>Organochloorbestrijdingsmiddelen</i>		
endosulfan	0,1	5
HCH-verbindingen (som) <sup>7</sup>		1
DDT (incl. DDD en DDE)	0,1	0,01
drins (som) <sup>7</sup>		0,1
heptachloor	0,1	0,3
Heptachloorepoxide (som) <sup>7</sup>	0,1	3
Chloordaan (som) <sup>7</sup>	0,1	0,2
<i>Organotinbestrijdingsmiddelen</i>		
organotinverbindingen (som) <sup>7</sup>	0,1	0,7
<i>triazines/triazinonen/aniliden</i>		
atrazine	0,1	150
<i>chloorfenoxyherbiciden</i>		
2-methyl-4-chloorfenoxy-azijnzuur (MCPA)	0,1	50
<i>chloorfenolen</i>		
Trichloorfenolen <sup>7</sup>	0,1	10
Tetrachloorfenol <sup>7</sup>	0,1	10
Pentachloorfenol <sup>7</sup>	0,1	3
<i>diversen</i>		
carbaryl	0,1	60
carbofuran	0,1	100
Overige bestrijdingsmiddelen	0,1	
<i>OLIE</i>		
minerale olie <sup>8</sup>	200	600
<i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN (PAK's)</i>		
naftaleen	0,1	70

<b>Gevaarlijke stof</b>	<b>Voorkeurswaarde (ug/l) <sup>1,2</sup></b>	<b>Signaleringsparameter beoordeling grondwatersanering (µg/l)<sup>3</sup></b>
anthraceen	0,02	5
fenanthreen	0,02	5
cryseen	0,02	0,2
fluorantheen	Σ 0,1	1
benzo(a)anthraceen		0,5
benzo(k)fluorantheen		0,05
benzo(a)pyreen		0,05
benzo(ghi)peryleen		0,05
indeno(123cd)pyreen		0,05
<i>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</i>		
<i>gechloreerde koolwaterstoffen</i>		
monochlooretheen (vinylchloride)	0,01	5
dichloormethaan	0,01	1000
1,1-dichloorethaan	7	900
1,2-dichloorethaan	7	400
1,1-dichlooretheen	0,01	10
1,2-dichlooretheen (som) <sup>7</sup>	0,01	20
dichloorpropanen (som) <sup>7</sup>	0,8	80
Trichloormethaan (chloroform)	6	400
1,1,1-trichloorethaan	0,01	300
1,1,2-trichloorethaan	0,01	130
trichlooretheen (Tri)	0,5	500
tetrachloormethaan (Tetra)	0,01	10
tetrachlooretheen (Per)	0,5	40
<i>chloorbenzenen</i>		
Monochloorbenzeen	7	180
Dichloorbenzenen (som) <sup>7</sup>	3	50
Trichloorbenzenen (som) <sup>7</sup>	0,01	10
Tetrachloorbenzenen (som) <sup>7</sup>	0,01	2,5
Pentachloorbenzenen	0,003	1
Hexachloorbenzeen	0,00009	0,5
<i>chloorfenolen</i>		
monochloorfenolen (som) <sup>7</sup>	0,3	100
dichloorfenolen	0,5	30
Overige chloorfenolen	0,1	
<i>Polychloorbifenylen (PCB's)</i>		

<b>Gevaarlijke stof</b>	<b>Voorkeurswaarde (ug/l) <sup>1,2</sup></b>	<b>Signaleringsparameter beoordeling grondwatersanering (µg/l)<sup>3</sup></b>
PCB's (som 7)	0,01	0,01
<i>Overige gechloreerde koolwaterstoffen</i>		
monochlooranilinen (som)	-	30
chloornaftaleen (som)	-	6
<i>Overige organische halogeenvverbindingen</i>		
tribroommethaan (bromoform)	-	630
trihalomethanen (THM's) <sup>9</sup>	2	
adsorbeerbare organische halogeenvverbindingen (AOX)	30 <sup>9</sup>	
<b>MONOCYCLISCHE AROMATISCHE VERBINDINGEN</b>		
benzeen	0,2	30
ethylbenzeen	4	150
tolueen	7	1000
xylenen (som) <sup>7</sup>	0,2	70
styreen (vinylbenzeen)	6	300
fenol	0,2	2000
cresolen (som) <sup>7</sup>	0,2	200
pyridine	0,5	30
atechol(o-dihydroxybenzeen)	0,2	
resorcinol(m-dihydroxybenzeen)	0,2	
hydrochinon(p-dihydroxybenzeen)	0,2	
<b>OVERIGE ORGANISCHE VERBINDINGEN</b>		
N-nitrosodimethylamine (NDMA) <sup>11</sup>	12 ng/l	
Cyclohexanon	0,5	15000
Ftalaten (som)	0,5	5
Tetrahydrofuran	0,5	300
Tetrahydrothiofeen	0,5	5000
<b>OVERIGE ANTROPOGENE STOFFEN</b>		
PFOS <sup>12</sup>	9,9 ng/l	2,7
PFOA <sup>12</sup>	20 ng/l	8,6
GenX <sup>12</sup>	330 ng/l	60

#### **Noten**

<sup>1</sup> De voorkeurswaarde geeft de grens aan waarboven er sprake is van verontreiniging van het grondwater. De voorkeurswaarde is gelijk aan de omgevingswaarde, als bedoeld in bijlage IV van het Besluit kwaliteit

leefomgeving en anders de toetsingswaarde voor het te infiltreren water als bedoeld in bijlage XIX van het Besluit kwaliteit leefomgeving. Bij het ontbreken van een omgevingswaarde of toetsingswaarde is de standaardwaarde voor grondwater, als bedoeld in bijlage XVIIIa van het Besluit kwaliteit leefomgeving leidend.

<sup>2</sup> Het gaat om de opgeloste hoeveelheid, tenzij anders aangegeven.

<sup>3</sup> De signaleringsparameter beoordelen grondwatersanering is gelijk aan de signaleringsparameter grondwatersanering zoals opgenomen in bijlage Vd van het Besluit kwaliteit leefomgeving, tenzij er een voetnoot is opgenomen die verwijst naar een in het regionaal waterprogramma opgenomen gebiedswaarde. Voor cadmium en zink geldt in de Kempen daarom een afwijkende signaleringsparameter beoordelen grondwatersanering.

<sup>4</sup> Indien de landelijke of lokale achtergrondconcentratie hoger is als de voorkeurswaarde mag hiervoor gecorrigeerd worden. Als landelijke achtergrondconcentratie voor ondiep grondwater (< 10 m) kan de streefwaarde voor ondiep grondwater zoals opgenomen in tabel 1 van bijlage 1 van de Circulaire Bodemsanering (Stcrt. 2013, 16675) gebruikt worden.

<sup>5</sup> De signaleringsparameter beoordelen grondwatersanering voor cadmium en zink is in de Kempen gelijk aan de in het regionaal waterprogramma opgenomen gebiedswaarde: in de gemeente Cranendonck voor cadmium 6,0 µg/l en voor zink 2000 µg/l en in de gemeenten Bergeijk, Bladel, Eersel, Veldhoven, Valkenswaard, Heeze-Leende, Someren, Asten en Waalre voor cadmium 3,0 µg/l en voor zink 800 µg/l.

<sup>6</sup> Voor afbraakproducten van gewasbeschermingsmiddelen en biociden wordt onderscheid gemaakt op basis van humaan toxicologische relevantie. De Europese milieukwaliteitseis voor water van 0,1 µg/l geldt alleen voor humaan toxicologisch relevante afbraakproducten.

<sup>7</sup> Deze stoffen maken onderdeel uit van een somparameter. Op de samenstelling van de somparameters zijn de regels krachtens artikel 32, vierde lid, onder i, van het Besluit bodemkwaliteit 2021 van toepassing.

<sup>8</sup> De definitie van minerale olie wordt beschreven bij de analysenorm. Als 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>9</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>10</sup> Als een transportchloring wordt toegepast, is het toegestane maximum 100 µg/l.

<sup>11</sup> Deze stof kan worden gevormd uit de precursor DMS (N,N, dimethylsulfamide; metaboliet gewasbeschermingsmiddel tolylfluamide) en het gebruik van ozon tijdens de zuivering. Ozon wordt tijdens de zuivering van grondwater niet toegepast. NDMA wordt in drinkwater alleen gemeten als er aanleiding toe is.

<sup>12</sup> Voor PFOS, PFOA en GenX is aangesloten bij de door het RIVM afgeleide risicogrenzen ten behoeve van de vaststelling van interventiewaarden (Memo van RIVM aan IenW, 29 april 2021). Als voorkeurswaarde is gebruik gemaakt van de in tabel 4.2 van de memo opgenomen aggregaarde waarde inclusief consumptie (Drinkwater) en als signaleringsparameter de geaggregeerde waarde exclusief consumptie (Gezondheid).

## Deel B Families en groepen van stoffen

Voor alle groepen of families van verontreinigende stoffen die opgenomen zijn in deel B geldt voor elke individuele stof als voorkeurswaarde 0,1 µg/l tenzij er voor die stof in deel A een voorkeurswaarde is opgenomen.

nr.	Families en groepen van gevaarlijke stoffen
1	Organische halogeenverbindingen en stoffen waaruit die verbindingen kunnen ontstaan
2	Organische fosforverbindingen
3	Organische tinverbindingen
4	Stoffen die een kankerverwekkende, mutagene of teratogene werking hebben
5	Minerale oliën en koolwaterstoffen
6	Cyaniden
7	De volgende metaloïden en metalen en verbindingen daarvan: <ul style="list-style-type: none"><li>- Kwik;</li><li>- Cadmium;</li><li>- Lood;</li><li>- Arsenicum;</li><li>- Antimoon;</li><li>- Tin;</li><li>- Beryllium;</li><li>- Uranium;</li><li>- Thallium;</li><li>- Tellurium;</li><li>- Zilver.</li></ul>
8	De volgende metaloïden en metalen en verbindingen daarvan: <ul style="list-style-type: none"><li>- Zink;</li><li>- Koper;</li></ul>

- 
- Nikkel;
  - Chroom;
  - Selenium;
  - Molybdeen;
  - Borium;
  - Vanadium;
  - Kobalt;
  - Barium;
  - Titaan.
- 

9 Biociden en derivaten daarvan, die niet onder de families en groepen van stoffen, bedoeld onder 1 tot en met 7 vallen.

---