

**Commissie
Integraal
Waterbeheer**

Normen voor het waterbeheer

mei 2000

Overzicht rapporten CIW werkgroep Water(bodem)kwaliteit en -kwantiteit (werkgroep V)

- Landelijke watersysteemrapportage 1994
- Bestrijdingsmiddelenrapportage 1999
- Evaluatie waterakkoorden 1999

Bovenstaande rapporten kunnen worden besteld bij het secretariaat van de CIW, Hoofddirectie van de Waterstaat, postbus 20906, 2500 EX Den Haag, telefax 070 - 3519078 en e-mail ciw@hkw.rws.minvenw.nl.

Auteurs:

C. van de Guchte (rws-riza)

M. Beek (rws-riza)

J. Tuinstra (Iwaco)

M. van Rossenberg (Iwaco, thans rws-directie Limburg)

Ten geleide

'Normen voor het waterbeheer' is een achtergronddocument bij de Regeringsbeslissing vierde Nota Waterhuishouding (NW4, 1999). Het is opgesteld door C. van de Guchte, M. Beek (RIZA), J. Tuinstra en M. van Rossenberg (IWACO)¹, in nauwe samenspraak met de leden van het Rijkwaterstaat Overleg Normstelling (RON). Als klankbord hebben gefungeerd de werkgroep CIW-V, de werkgroep Urgentie en Interventiewaarden van de Stuurgroep Bodem, de werkgroep Bagger van de Stuurgroep Waterbodem en de Stuurgroep Integrale Normstelling Stoffen.

Dit document wordt uitgebracht door de Commissie Integraal Waterbeheer (CIW). Goedkeuring vond plaats in oktober 1999. De CIW is het bestuurlijk overlegkader voor de afstemming van beleid en uitvoering van integraal waterbeheer. Het Inter-provinciaal Overleg, de Unie van Waterschappen, de Vereniging van Nederlandse Gemeenten en de ministeries van V&W, VROM en LNV nemen hieraan deel.

'Normen voor het waterbeheer' geeft een uitgebreide toelichting op de grote diversiteit aan milieukwaliteitsnormen waar het zout- en zoetwaterbeheer mee te maken heeft. In dit document zijn de meest recente getalswaarden uit de nieuwe circulaires bij de Wet Bodembescherming verwerkt. Er wordt ingegaan op de Bodem Gebruiks Waarden, zoals die in het kabinetsstandpunt over de Beleidsvernieuwing Bodemsanering (BEVER) zijn vastgelegd, en er zijn enkele correcties en wijzigingen op de normenbijlage van NW4 doorgevoerd. Deze zijn inmiddels vastgesteld in de ministerraad van 12 mei 2000.

Daarmee geeft dit nieuwe document, 'Normen voor het waterbeheer', een uiterst actueel overzicht van de thans geldende milieukwaliteitsnormen.

Daar waar verschillen optreden met getalswaarden die zijn vermeld in de Regeringsbeslissing vierde Nota Waterhuishouding (NW4), gelden de voorliggende getalswaarden van dit CIW-document.

Naast het overzicht van getalswaarden gaat het document in op de wijze waarop deze worden afgeleid, én op de wijze van omgaan daarmee. Risicogrenzen, eenduidige ijkpunten op één en dezelfde maatlat voor alle stoffen, spelen daarin een steeds belangrijker wordende rol.

Noot

1 Thans werkzaam bij Rijkswaterstaat-directie Limburg.

Verder wordt de relatie toegelicht tussen milieukwaliteitsnormen en de brongerichte emissieaanpak, en die met de productkwaliteitsnormen voor baggerspecie.

'Normen voor het waterbeheer' gaat in op de status en doorwerking van al deze milieukwaliteitsnormen, en geeft een eerste handreiking voor een gebiedsgerichte differentiatie en beoordeling. Hiermee komt dit document 'Normen voor het waterbeheer' tegemoet aan de toenemende wens om meer informatie over milieukwaliteitsnormen toegankelijk te maken voor de praktijk van het waterbeheer. Integraal waterbeheer, en daarin ook genuanceerd maatwerk in het omgaan met milieuverontreinigende stoffen, zijn immers slechts mogelijk als beschikbare kennis daarover goed wordt gedeeld.

'Normen voor het waterbeheer' zal u antwoord geven op vele vragen rond dit onderwerp. Ik hoop dan ook dat het een nuttig en veelgebruikt naslagwerk zal blijken te zijn.

Voorzitter van de Commissie Integraal Waterbeheer,
dr.ir. J. IJff

Inhoud

Ten geleide 5

Samenvatting 9

1. Inleiding 21

1.1 Waarom een achtergronddocument? 21

1.2 Afbakening en gehanteerde begrippen 23

1.3 Relatie met de normen in het milieubeleid 26

2. Normstelling in het waterbeleid 29

2.1 De twee-sporenaanpak 29

2.2 Normen in het waterbeleid in historisch perspectief 31

2.3 Milieukwaliteitsnormen in NW4 34

2.4 Productkwaliteitsnormen voor baggerspecie in NW4 35

3. Algemene Milieukwaliteitsnormen 37

3.1 Algemene milieukwaliteitsnormen voor water en bodem 38

3.2 Afleiding van de algemene milieukwaliteitsnormen 43

3.3 Inhoudelijke veranderingen ten opzichte van NW3 47

3.4 Monitoring en landelijke rapportage 49

4. Milieukwaliteitsnormen en risiconiveaus als prioriterings-
instrument 53

4.1 Normoverschrijdingen 54

4.2 Prioriteitstelling voor de emissieaanpak 54

4.3 Prioriteitstelling voor waterbodemsanering 58

5. Gebiedsgerichte differentiatie en beoordeling 65

5.1 Inleiding 66

5.2 Differentiatie in watertypen of watersystemen 67

5.3 Differentiatie naar achtergrondgehalten 69

5.4 Beoordeling specifieke functies van oppervlaktewater 70

5.5 Beoordeling van ecotoxicologische risico's 73

6. Milieukwaliteitsnormen in internationaal kader 77

6.1 Algemene en gebiedsgerichte kwaliteitsnormen 77

6.2 Kwaliteitsnormen in het kader van de Europese Unie 78

6.3 Kwaliteitsnormen voor internationale watersystemen 78

7. Productkwaliteitsnormen voor baggerspecie 83

7.1 Klassenindeling van baggerspecie 83

7.2 Status en doorwerking van productkwaliteitsnormen
baggerspecie 86

7.3 Naar een nieuwe normstelling voor baggerspecie 92

Referenties 97

Bijlagen 103

- Bijlage 1 Begrippenlijst 105
- Bijlage 2 Lijst van afkortingen 109
- Bijlage 3 Productkwaliteitsnormen drinkwater 110
- Bijlage 4 Productkwaliteitsnormen zuiveringslib 116
- Bijlage 5.1 Minimumkwaliteit (MTR) en Streefwaarden voor water
en sediment 118
- Bijlage 5.2 Landelijk geldende achtergrondconcentraties
oppervlaktewater en grond/sediment 126
- Bijlage 6 Omgaan met verontreinigd sediment 127
- Bijlage 7 Streefwaarden, interventiewaarden en landelijke
achtergrondconcentraties grondwater 132
- Bijlage 8 Evenwichtspartitie-coëfficiënten water/zwevende stof 137
- Bijlage 9 Standaardiseren water, sediment en zwevend stof 141
- Bijlage 10 Voorlopige ER waarden voor oppervlaktewater en
sediment 145
- Bijlage 11 Kwaliteitsnormen voor specifieke functies van
oppervlaktewater (Besluit KMO) 146
- Bijlage 12 Samenhang normen Besluit KMO met normen WHVZ
en WLW 153
- Bijlage 13 Zielvorgaben Aktionsprogramm Rhein 155
- Bijlage 14 Ecotoxicological Assessment Criteria OSPAR 158
- Bijlage 15 Toetsingsprotocol bij Besluit vrijstellingen stortverbod buiten
inrichtingen 159
- Bijlage 16 Samenstellingswaarden en immissiewaarden voor grond uit
het Bouwstoffenbesluit 162
- Bijlage 17 Vrijstellingsregeling samenstellings- en immissiewaarden
Bouwstoffenbesluit 168
- Bijlage 18 Concentratiegrenswaarden Besluit Aanwijzing Gevaarlijke
Afstoffen BAGA 170
- Bijlage 19 Standaardisatie en toetsing van gehalten bij monitoring
zoute wateren 173
- Bijlage 20 Risicogrenzen voor de landbodem: MTR-bodem(eco),
MTR-bodem(gearm.) en EBVC(eco) 176
- Bijlage 21 LAC signaalwaarden 180
- Bijlage 22 Bodemgebruikswaarden (BGW) 182
- Bijlage 23 Kritische milieuconcentraties in organismen 183

Samenvatting

De hoofdlijnen in de vierde Nota Waterhuishouding (NW4) over het onderwerp normstelling zijn:

- De wettelijke kwaliteitsnormen voor specifieke functies van oppervlaktewater blijven (voorlopig)¹ van kracht, in afwachting van de implementatie van de EU-kaderrichtlijn water.
- De algemene milieukwaliteitsnormen voor oppervlaktewater en sediment zijn op enkele punten gewijzigd ten opzichte van de normen in de NW3/ENW [referentie 2,3]. De belangrijkste wijziging is de introductie van het Maximaal Toelaatbaar Risiconiveau als eenduidig ijkpunt voor alle stoffen.
- De productkwaliteitsnormen voor baggerspecie zijn in NW4 slechts beperkt aangepast. In de komende planperiode zal de rigide klassenindeling van baggerspecie worden gewijzigd in een meer gedifferentieerd stelsel van criteria voor de verspreiding en toepassing van baggerspecie.

In Integrale Normstelling Stoffen [INS, referentie 8] zijn de milieukwaliteitsnormen voor de compartimenten water (oppervlaktewater, sediment) en bodem (grond en grondwater) en lucht vastgesteld. Deze zijn opgenomen in de vierde Nota Waterhuishouding [NW4, referentie 1] en daarmee van kracht geworden voor het waterbeheer. De kwaliteitsnormen voor water, bodem en lucht zijn voor zover mogelijk onderling afgestemd.

In deze nota is de recentste rapportage van het project Integrale Normstelling Stoffen [referentie 8] en de nieuwste versie van de Wbb-circulaire Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering [referentie 15] verwerkt. Ook zijn de actuele regelingen Vrijstellingsregeling samenstellings- en immissiewaarden bouwstoffenbesluit en Besluit vrijstellingen stortverbod buiten inrichtingen opgenomen.

De normenkaders genoemd in de NW4 zijn (onder andere) hierdoor enigszins gewijzigd. Een gewijzigde versie van de normenbijlage (bijlage A) van de Vierde nota waterhuishouding zal separaat van Normen voor het Waterbeheer worden uitgebracht, na vaststelling door de Tweede Kamer. De wijzigingen zijn echter reeds verwerkt in Normen voor het Waterbeheer en betreffen:

- het opnemen van de streefwaarden voor ondiep grondwater voor metalen;

Noot

1 De bestaande richtlijnen vervallen niet vóór het jaar 2007.

-
- het toevoegen van stoffen waarvoor recent in INS kader streef- en MTR waarden zijn vastgesteld;
 - het toevoegen van stoffen waarvoor recent interventiewaarden of indicatieve niveaus van ernstige verontreiniging zijn vastgesteld;
 - het opnemen van de gewijzigde toetsingsregel voor schone grond (klasse 0);
 - het vervallen van de bodemtypecorrectie voor PAK voor zandige bodems in de uniforme gehaltetoets zoute wateren per 1 januari 2001;
 - het weer toevoegen van de toetsingsregel en de toevoegingen 'zeer bezwaarlijke stof' bij de uniforme gehaltetoets zoute wateren, conform de Evaluatienota Water;
 - een nadere toelichting bij het meten van stikstof, fosfaat en chlorofyl-a in oppervlaktewater;
 - een aantal specifieke getalsmatige correcties/aanpassingen van:
 - het MTR sediment voor heptachloor;
 - de streefwaarden sediment van de tributyltinverbindingen en de trifenyltinverbindingen;
 - 'siliciumverbindingen': vervanging door de organische siliciumverbinding octamethyltetrasiloxaan, met nieuwe getalsmatige normen;
 - de nutriëntparameters voor de Noordzee;
 - de getalswaarden uniforme gehaltetoets voor aldrin, endrin, heptachloorepoxide en dieldrin;
 - de streefwaarde grondwater van de stofgroep DDT/DDD/DDE;
 - de streefwaarde en interventiewaarde grondwater van de 'som drins';
 - het indicatief niveau voor ernstige verontreiniging van sediment voor butylacetaat;
 - de streefwaarden grondwater voor 12 vluchtige organische verbindingen;
 - streefwaarde sediment voor azinfos-methyl.

1. Inhoud en doelgroep van dit achtergronddocument

Dit achtergronddocument gaat in op de milieukwaliteitsnormen, de relatie tussen milieukwaliteitsnormen en de emissieaanpak en de productkwaliteitsnormen voor baggerspecie. De afleiding van de normen en de veranderingen ten opzichte van de NW3 worden toegelicht. Er wordt ingegaan op de status en doorwerking van de normen, en er wordt een eerste handreiking gegeven voor de gebiedsgerichte differentiatie en beoordeling. Het document is geschreven voor de rijks- en regionale waterbeheerders.

Emissie-eisen blijven buiten beschouwing. Over het omgaan met effectmetingen en bio-assays verschijnt een separaat achtergronddocument.

2. Normstelling in het waterbeleid

De twee-sporenaanpak in het waterbeleid bestaat uit een emissie-spoor en een immissie- of waterkwaliteitsspoor. De emissieaanpak staat voorop. In het immissie-spoor vindt een toetsing aan milieu-kwaliteitsnormen plaats om te zien of een (verdere) brongerichte aanpak noodzakelijk is. De twee-sporenaanpak blijft ook in NW4 ongewijzigd.

De afgelopen jaren hebben verschillende wijzigingen in de normstelling plaatsgevonden. Deze hangen samen met de ontwikkeling van het waterbeleid en met de toegenomen kennis over effecten van stoffen op mens en milieu. De grote lijn in de ontwikkeling is de verschuiving van basiskwaliteit voor oppervlaktewater (IMP-water) via effectgerichte normen voor oppervlaktewater en sediment (NW3) naar normen die volgens de risicobenadering zijn onderbouwd en die intercompartimentaal zijn afgestemd (NW4). Daarnaast blijven (tenminste tot het jaar 2007) de wettelijke kwaliteitsnormen voor specifieke functies van oppervlaktewater geldig.

De belangrijkste verandering die NW4 met zich mee brengt is een andere kijk op milieukwaliteitsnormen. De algemene milieukwaliteitsnormen (MTR en streefwaarden) zijn vaste ijkpunten. Er bestaat nadrukkelijk de ruimte voor gebiedsgerichte differentiatie en beoordeling. Voor van nature voorkomende stoffen (nutriënten, metalen) is differentiatie in (eind)doelstellingen mogelijk. Voor milieuvreemde stoffen is prioriteitstelling en fasering van de aanpak mogelijk. Afwenteling op benedenstroomse gebieden moet daarbij worden voorkomen.

In NW4 wordt een duidelijk onderscheid gemaakt tussen algemene milieukwaliteitsnormen en productkwaliteitsnormen voor baggerspecie. Voor baggerspecie zal in de planperiode een meer gedifferentieerde beoordelingssystematiek worden ontwikkeld. Tot dit nieuwe stelsel er is blijven de huidige normen (toetsingswaarden en gehaltetoets) en de huidige klassenindeling van kracht.

3. Algemene milieukwaliteitsnormen

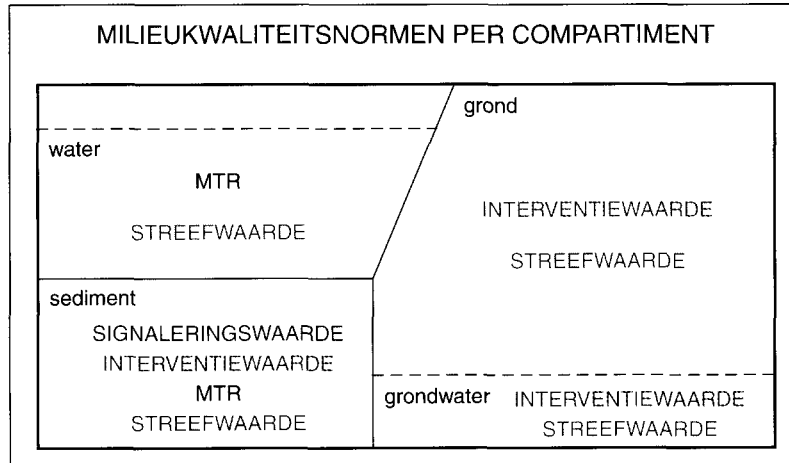
MTR's en streefwaarden

Voor oppervlaktewater en sediment zijn zowel MTR's als streefwaarden vastgesteld. De MTR's gelden nu (2000) en geven het minimaal te bereiken kwaliteitsniveau aan, de streefwaarden het kwaliteitsniveau dat op lange(re) termijn, zo mogelijk voor 2010, moet worden bereikt. De normen zijn identiek voor zoete en zoute watersystemen, met uitzondering van de organotin-verbindingen en zilver. De streefwaarden en MTR's hebben primair een functie in de beoordeling van de toestand van watersystemen en de prioriteitstelling van de emissieaanpak.

Voor grond en grondwater zijn wel streefwaarden, maar geen MTR's vastgesteld¹⁾.

Figuur 1

Vastgestelde milieukwaliteitsnormen per compartiment. Normen weergegeven in gelijke kleur komen overeen óf zijn van elkaar afgeleid.



Interventiewaarden en signaleringswaarden

Voor grond, sediment en grondwater zijn interventiewaarden vastgesteld. Interventiewaarden geven het niveau aan waarboven sprake is van ernstige verontreiniging, en het regime van de saneringsregeling Wbb van toepassing is. Signaleringswaarden gelden uitsluitend voor zware metalen (met name in anaërobe sedimenten). Wanneer deze waarden niet worden overschreden, is de sanering van de waterbodem niet urgent.

Afleiding van milieukwaliteitsnormen

De afleiding van algemene kwaliteitsnormen vindt plaats in twee stappen:

1. Afleiding van risiconiveaus (wetenschappelijk traject).
2. Vertaling van risiconiveaus naar milieukwaliteitsnormen (beleidsmatig traject).

Er bestaan risicogrenzen op verschillende niveaus. Voor het preventieve beleid zijn het Maximaal Toelaatbaar Risiconiveau (MTR) en Verwaarloosbaar Risiconiveau (VR) uitgewerkt. In het kader van de (water) bodemsanering is ook de Ernstige Bodemverontreinigingsconcentratie of Ernstig Risiconiveau (ER) gedefinieerd.

Noot

1 Er zijn wel wetenschappelijk onderbouwde MTR's voor grond voorgesteld. Deze zijn echter niet beleidsmatig vastgesteld (zie bijlage 20).

In beginsel worden per compartiment risiconiveaus afgeleid, daarna vindt intercompartimentale afstemming plaats. Voor sediment en grondwater is echter onvoldoende toxicologische informatie, zodat deze risiconiveaus uit die voor andere compartimenten worden afgeleid.

Bij de vertaling van risiconiveaus naar milieukwaliteitsnormen vindt afstemming met andere kaders/normen plaats. Voor metalen wordt rekening gehouden met van nature voorkomende achtergrondgehalten. De MTR's en streefwaarden voor oppervlaktewater en sediment zijn gebaseerd op risiconiveaus voor het ecosysteem²⁾. Interventiewaarden zijn gebaseerd op risiconiveaus voor de mens en voor het ecosysteem.

Voor stoffen waarvoor nog geen MTR is afgeleid kan op verzoek versneld door Rijkswaterstaat RIZA/RIKZ een zogenaemde ad hoc-MTR-waarde voor het waterbeheer worden vastgesteld.

Veranderingen ten opzichte van NW3

De algemene milieukwaliteitsnormen in NW4 zijn op de volgende punten veranderd ten opzichte van NW3/ENW :

- de grenswaarden worden vervangen door de MTR's; MTR's hebben echter ook een andere functie;
- voor metalen wordt rekening gehouden met van nature voorkomende achtergrondgehalten;
- er zijn wijzigingen in de stoffenlijst;
- de monitoring zal worden gewijzigd.

Monitoring en landelijke rapportage

De CIW zal nieuwe aanbevelingen voor monitoring opstellen in de Leidraad Monitoring [referentie 23]. De benadering gaat uit van een 'op maat gesneden' aanpak, die per regio nader wordt uitgewerkt. De MTR's en streefwaarden vormen daarbij de vaste ijkpunten. Met de introductie van de MTR's in de vierde Nota Waterhuishouding, zal in de toekomst een andere wijze van classificeren moeten gaan plaatsvinden. Naast het MTR kan het Ernstig Risiconiveau (ER) een goed ijkpunt zijn voor de beoordeling van de kwaliteit in het gebied boven het MTR.

Noot

2 De betekenis van het begrip MTR (Maximaal Toelaatbaar Risiconiveau) kan, afhankelijk van de context waarin het wordt gebruikt, verschillen. In deze nota worden, tenzij anders aangegeven, de MTR-waarden bedoeld die betrekking hebben op risico's voor het ecosysteem en die zijn opgenomen in NW4. Zie voor een toelichting de begrippenlijst (Bijlage 1).

4. Milieukwaliteitsnormen en risicogrenzen als prioriterings-instrument

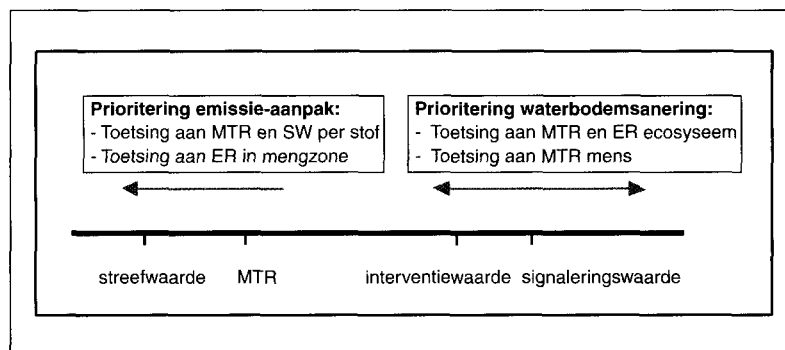
Wanneer het MTR (of in schonere watersytemen en het mariene milieu de streefwaarde) wordt overschreden, werkt deze normoverschrijding door in de emissie-aanpak. Wanneer de interventiewaarden, of voor metalen de signaleringswaarden voor sediment, worden overschreden, vindt er een beoordeling plaats in het kader van de bodemsaneringsoperatie.

Voor de doorwerking in beide werkvelden geldt dat bij een overschrijding van de algemene milieukwaliteitsnormen een verdere prioritering plaats kan vinden met behulp van risiconiveaus. De risiconiveaus die ten grondslag liggen aan de milieukwaliteitsnormen kunnen hierbij als maatlat worden gebruikt (zie figuur 2).

Prioritering voor de emissieaanpak

Bij het bepalen van de prioriteiten voor een (verdere) emissie-aanpak speelt het MTR een belangrijke rol. Op basis van de overschrijdingen van het MTR (of, bij een beter kwaliteitsniveau, de overschrijdingen van streefwaarden) kunnen probleemstoffen worden geïdentificeerd en prioriteiten worden gesteld. Prioritering voor de emissieaanpak kan plaatsvinden op verschillende niveaus: op landelijk niveau, op het niveau van het watersysteem en op het niveau van de individuele lozing.

Figuur 2
Gebruik van milieukwaliteitsnormen en risiconiveaus als prioriterings-instrument.



Voor het landelijk niveau zijn in NW4 probleemstoffen genoemd. Voor de aanpak van de emissies van deze stoffen wordt generiek beleid ingezet. Op watersysteem-niveau wordt prioriteit gegeven aan de stoffen waarvoor het MTR of de specifieke functie-eis wordt overschreden. De mogelijke effecten bij het overschrijden van het MTR zijn per stof verschillend. Als hulpmiddel voor de prioritering van stoffen kan het ER worden gebruikt. Naarmate het ER dichterbij het MTR ligt, is een groter effect te verwachten en heeft de stof een hogere prioriteit.

Voor de beoordeling van de milieubezwaarlijkheid van individuele lozingen (restemissies) worden momenteel door de CIW criteria ontwikkeld. Vooralnog worden de volgende drie criteria voorgesteld:

- A. De lozing mag niet significant bijdragen aan het overschrijden van de waterkwaliteitsdoelstelling (MTR of specifieke functiedoelstelling) voor het watersysteem (water en waterbodem) waarop wordt geloosd;
- B. Bij lozing moeten acuut toxische effecten in de mengzone worden voorkomen;
- C. Bij lozing moet ernstige verontreiniging van de waterbodem in de mengzone worden voorkomen.

Dit laatste punt kan worden ingevuld door het oppervlaktewater in de mengzone te toetsen aan de concentraties van het ER voor oppervlaktewater.

Prioritering voor waterbodemsanering

Bij de prioriteitstelling voor de waterbodemsanering worden interventiewaarden en signaleringswaarden gebruikt. De eerste stap bestaat uit het toetsen aan de interventiewaarden en deze is landelijk uniform. In de tweede stap wordt de urgentie van de sanering vastgesteld. Hier spelen de signaleringswaarden een rol, als ook het in kaart brengen van de actuele risico's en de mate van herverontreiniging van een systeem. Bij de bepaling van de actuele risico's wordt uitgegaan van de (gebruiks)functies die in het gebied of watersysteem aanwezig zijn. De risicogrenzen die ten grondslag liggen aan de interventiewaarden (MTR voor de mens en ER voor het terrestrisch/aquatisch ecosysteem) worden hierbij als maatlat gebruikt. Om de risico's die in het veld optreden in beeld te brengen wordt gebruik gemaakt van bio-assays en/of veldinventarisaties.

Actief waterbodembeheer

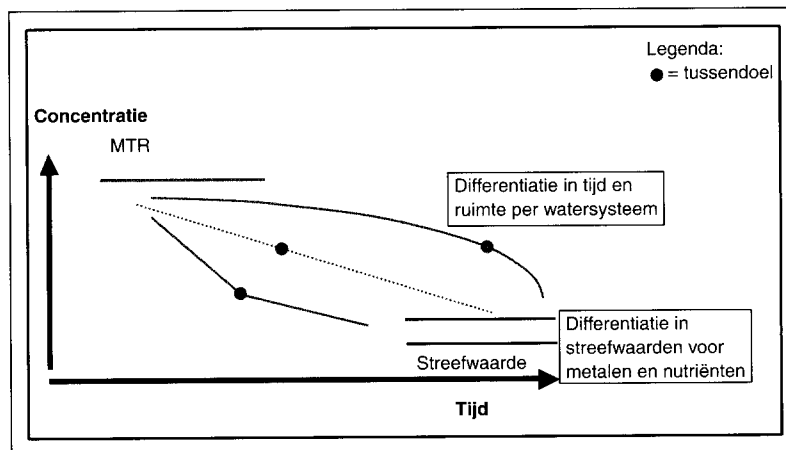
In gebieden met grootschalige diffuse waterbodemverontreiniging is (volledige) sanering niet mogelijk en ook niet wenselijk. Actief waterbodembeheer kan in deze gevallen een uitkomst bieden. Uitgangspunt bij actief waterbodembeheer is dat er gestreefd wordt naar een kwaliteitsverbetering waar mogelijk (ALARA), dan wel een 'stand-still' situatie. Door het verminderen van contactkansen worden risico's voor mens en ecosysteem geminimaliseerd. Voor het bepalen van de risico's worden de risicogrenzen (MTR en ER) als maatlat gebruikt. Verontreinigde baggerspecie die vrijkomt bij ingrepen wordt zoveel mogelijk in het gebied zelf weer hergebruikt. De benadering wordt momenteel uitgewerkt voor de grote rivieren en enkele regionale watersystemen.

5. Gebiedsgerichte differentiatie en beoordeling

Gebiedsgerichte differentiatie naar doelstellingen kan plaatsvinden voor van nature voorkomende stoffen (met name nutriënten en zware metalen). Voor de milieuvreemde stoffen (organische microverontreinigingen)

kan een differentiatie in tijd en ruimte plaatsvinden. Dat wil zeggen, dat er een zekere vrijheid bestaat om per watersysteem prioriteiten te stellen. Bij de fasering in de tijd, om uiteindelijk de streefwaarde te bereiken, is het stellen van tussendoelen een belangrijk instrument om de effectiviteit van het gevoerde beleid te toetsen³⁾. Per watersysteem kunnen hierbij andere prioriteiten worden gesteld en kunnen de tussendoelen in de tijd anders komen te liggen. Figuur 3 illustreert deze verschillende mogelijkheden bij de gebiedsgerichte differentiatie.

Figuur 3
Gebiedsgerichte differentiatie en beoordeling.



Differentiatie op basis van watertypen of watersystemen wordt gemaakt voor systeemeigen stoffen (nutriënten). Nutriënten zijn noodzakelijk voor het functioneren van ecosystemen, echter verhoogde concentraties geven ongewenste effecten die per watersysteem kunnen verschillen. Ecologische normdoelstellingen worden opgesteld om tegemoet te komen aan de van nature bestaande verschillen tussen ecosystemen in watertypen. In een aantal provincies zijn ecologische normstellingen in ontwikkeling of al operationeel. De manier van invulling en de stand van zaken in het ontwikkelingstraject vertoont regionaal grote verschillen. Vaak is daarbij de volgende stapsgewijze aanpak te onderkennen:

- opstellen typologie: water(sub)typen onderscheiden op basis van specifieke kenmerken;
- opstellen streefbeeld per water(sub)type;
- maatlat voor het bepalen van de afstand tussen huidige toestand en het streefbeeld.

Noot

3 De nadere invulling van tussendoelen sluit aan op de motie van Augusteijn-Esser c.s., waarin op het ontbreken van deze tussendoelen in NW4 werd gewezen (Tweede Kamer, vergaderjaar 1998-1999, 26 401, nr. 7).

Differentiatie van doelstellingen op basis van achtergrondgehalten kan plaatsvinden voor metalen, indien er lokaal of regionaal duidelijk afwijkende achtergrondgehalten bestaan ten opzichte van de landelijke achtergrondgehalten. De beoordeling voor het gebruik van afwijkende achtergrondgehalten zal plaatsvinden door het bevoegde gezag.

Voor de beoordeling van mensgerichte functies spelen de wettelijke kwaliteitsnormen voor specifieke functies van oppervlaktewater uit het Besluit kwaliteitsdoelstellingen en metingen oppervlaktewateren een centrale rol (bijlage 11). Voor zwemwater, viswater, schelpdierwater en water voor de drinkwaterbereiding zijn er in dit Besluit kwaliteitsnormen opgenomen, als ook termijnen waarbinnen deze normen gerealiseerd moeten zijn. Deze zijn van kracht indien aan wateren de betreffende functie is toegekend in het waterhuishoudingsplan.

Voor de beoordeling van ecotoxicologische risico's in het gebied tussen MTR en streefwaarden, kan gebruik worden gemaakt van de door het RIZA ontwikkelde stapsgewijze beoordelingsmethode. Deze methode maakt gebruik van de risicogrenzen voor verschillende beschermingsdoelen en de achterliggende effectgegevens. De methode geeft uiteindelijk aan voor welke soorten/groepen organismen potentiële risico's te verwachten zijn in het gebied dat onder de loupe wordt genomen. Om inzicht te krijgen in de actuele risico's, is het zinvol om bioassays en/of gericht veldonderzoek uit te voeren. Deze geven zicht op daadwerkelijke effecten van gemeten én niet gemeten stoffen met een direct toxische werking, en op de biologische beschikbaarheid van bekende stoffen. Deze kan namelijk per gebied of locatie sterk variëren. Voor een effectgerichte beoordeling en prioritering kan gebruik gemaakt worden van lokaal geldende partiticoëfficiënten, waarmee een beter beeld wordt verkregen van de relatie tussen de concentratie van een stof in de opgeloste fase en de concentratie in de waterbodem.

6. Kwaliteitsnormen voor watersystemen in internationaal kader

Ook in internationaal verband krijgt de gebiedsgerichte benadering een steeds prominentere plaats. Internationale gremia (EU, OSPAR, VN) geven daarbij de kaders en randvoorwaarden die gelden voor de uitwerkingen per stroomgebied. In EU-verband is een kaderrichtlijn Water in voorbereiding. De consequenties hiervan voor het nationale beleid zijn nog niet geheel duidelijk.

Per stroomgebied worden doelstellingen geformuleerd, functies toegekend en prioriteiten voor de emissie-aanpak vastgesteld. De milieu-kwaliteitsnormen voor internationale stroomgebieden hebben een doorwerking op de prioritering en afspraken op internationaal niveau. De maatregelen die daaruit voortvloeien worden door de nationale overheden vastgesteld en uitgevoerd. Voor het regionale beheer zijn

deze kwaliteitsdoelstellingen nu slechts indirect van belang. De stand van zaken is als volgt:

- Voor het Rijnstroomgebied zijn milieukwaliteitsdoelstellingen (de zgn. Zielvorgaben) vastgesteld;
- Voor het stroomgebied van de Maas en Schelde zijn er milieukwaliteitsnormen in voorbereiding;
- Voor de Noordzee zijn door OSPAR ecotoxicologische beoordelingscriteria vastgesteld.

7. Productkwaliteitsnormen voor baggerspecie

In NW4 wordt aangekondigd dat de huidige klassenindeling van baggerspecie vervangen gaat worden door een meer gedifferentieerd stelsel van criteria voor de verspreiding en toepassing van baggerspecie. In afwachting van dit nieuwe stelsel blijven de toetsingswaarden (voor zoete bagger) en de gehaltetoets (voor zoute bagger) voorlopig gehandhaafd als primair criterium voor het wel of niet mogen verspreiden van baggerspecie.

De streefwaarden, grenswaarden en interventiewaarden zijn algemene milieukwaliteitsnormen die voor baggerspecie op dit moment ook als klassengrenzen gehanteerd worden. De streefwaarden vormen de grens tussen klasse 0 (schoon) en klasse 1. De grenswaarden (geïntroduceerd in NW3) vormen de grens tussen klasse 1 en klasse 2. Aangezien er in de planperiode een nieuw stelsel van criteria voor baggerspecie wordt ontwikkeld, wordt er nu van afgezien om de grenswaarden voor baggerspecie te vervangen door de MTR's. De interventiewaarden vormen de grens tussen klasse 3 en klasse 4 specie.

De productkwaliteitsnormen voor baggerspecie zijn opgenomen in richtlijnen en wettelijke regelingen, die het verspreiden, het toepassen en het storten van baggerspecie reguleren. De status en doorwerking is afhankelijk van het kader waarin de normen zijn opgenomen. Baggerspecie klasse 0, 1 en 2 kan onder voorwaarden worden verspreid in water of op land. Voor het verspreiden in water geldt een vergunningplicht (WVO). Zoute specie die voldoet aan de gehaltetoets mag worden verspreid. Voor niet-gebiedseigen specie is een WVZ-ontheffing (verspreiden in Noordzee) of een WVO-vergunning (verspreiden in Waddenzee/Westerschelde) vereist. Voor het verspreiden van baggerspecie op land ('op de kant zetten') zijn algemene regels van kracht (WM). De normen voor het toepassen van baggerspecie als bouwstof zijn opgenomen in het Bouwstoffenbesluit (Wbb/WVO/Woningwet). Naast de chemische samenstelling is ook de uitloging van belang bij de beoordeling om bagger als bouwstof te kunnen toepassen. Voor het scheiden/reinigen en het storten in depot zijn geen uniforme productkwaliteitsnormen opgesteld.

Naar een nieuwe normstelling voor baggerspecie

De kennis over risico's en de resultaten van het uitgevoerde onderzoek zullen de komende jaren worden gebruikt voor het ontwikkelen van het nieuwe stelsel van criteria voor het verspreiden en toepassen van baggerspecie. Op dit moment is nog niet duidelijk hoe dit er precies uit komt te zien. Het nieuwe beoordelingssysteem voor zoute specie wordt naar verwachting in 2002 operationeel; voor het verspreiden van baggerspecie op land naar verwachting in 2003. Voor het storten van baggerspecie in open putten en voor het toepassen van baggerspecie wordt op dit moment een gebiedsgerichte/ functiegerichte beoordeling verder uitgewerkt.

1 Inleiding

Het normenstelsel voor het waterbeheer is met het uitbrengen van de vierde Nota Waterhuishouding (NW4) op een aantal onderdelen gewijzigd. Dit achtergronddocument bevat een overzicht van de nu vigerende normen en geeft een toelichting op de afwijking van de milieukwaliteitsnormen op de veranderingen ten opzichte van de NW3. Ook gaat het document in op de status en doorwerking van de normen en geeft een randtoelichting voor de gebiedsgerichte differentiatie en beoordeling.

Dit eerste hoofdstuk introduceert de voornaamste begrippen en bakt het onderwerp af. Het achtergronddocument gaat in op de milieukwaliteitsnormen voor water en bodem en de productkwaliteitsnormen voor baggerspecie. Emissie-eisen blijven buiten beschouwing omdat NW4 daarin geen wijzigingen aanbrengt. De relatie met de algemene milieukwaliteitsnormen in het milieubeheer wordt uiteengezet.

1.1 Waarom een achtergronddocument?

De vierde Nota Waterhuishouding [NW4; referentie 1] introduceert een verandering in de kijk op normen. De andere visie heeft vooral gevolgen voor het omgaan met normen. Het betekent niet dat alles is veranderd: verschillende onderdelen van het normenstelsel blijven (voorlopig) ongewijzigd. In de algemene milieukwaliteitsnormen is wel een aantal veranderingen doorgevoerd.

De hoofdlijnen in NW4 voor het onderwerp normstelling zijn:

- De wettelijke kwaliteitsnormen voor specifieke functies van oppervlaktewater blijven voorlopig (tenminste tot het jaar 2007) van kracht, in afwachting van de EU-kaderrichtlijn water.
- De algemene milieukwaliteitsnormen voor oppervlaktewater en sediment zijn op enkele punten gewijzigd ten opzichte van de normen in de derde Nota waterhuishouding en Evaluatienota Water [referentie 2, 3]. De belangrijkste wijziging is de introductie van het Maximaal Toelaatbaar Risiconiveau (MTR) als eenduidigsteppunt voor alle stoffen, dat in de plaats komt van de voortschrijdende grenswaarden in NW3/ENW.
- De productkwaliteitsnormen voor baggerspecie zijn in NW4 slechts beperkt (enkele individuele normen) aangepast. De streefwaarde,

grenswaarde, toetsingswaarde en interventiewaarde blijven als klassegrenzen van kracht. In de komende planperiode zal de rigide klassenindeling van baggerspecie worden gewijzigd in een meer gedifferentieerd stelsel van criteria voor de verspreiding en toepassing van baggerspecie.

In NW4 komt het vernieuwde normenstelsel op hoofdlijnen aan de orde. De nota zelf is niet het juiste document om het huidige normenstelsel uitvoerig te behandelen. De wijzigingen in het normenstelsel en het omgaan met normen vragen echter wel om verduidelijking. Dat is de reden om dit achtergronddocument te laten verschijnen.

In deze nota is bovendien de recentste rapportage van het project Integrale Normstelling Stoffen [referentie 8] en de nieuwste versie van de Wbb-circulaire Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering [referentie 15] verwerkt. Ook zijn de actuele regelingen Vrijstellingsregeling samenstellings- en immissiewaarden bouwstoffenbesluit en Besluit vrijstellingen stortverbod buiten inrichtingen opgenomen.

De normenkaders genoemd in NW4 zijn (onder andere) hierdoor enigszins gewijzigd. Een gewijzigde versie van de normenbijlage (bijlage A) van de Vierde nota waterhuishouding zal separaat van Normen voor het Waterbeheer worden uitgebracht, na vaststelling door de Tweede Kamer. De wijzigingen zijn echter reeds verwerkt in Normen voor het Waterbeheer en betreffen:

- het opnemen van de streefwaarden voor ondiep grondwater voor metalen;
- het toevoegen van stoffen waarvoor recent in INS kader streef- en MTR waarden zijn vastgesteld;
- het toevoegen van stoffen waarvoor recent interventiewaarden of indicatieve niveaus van ernstige verontreiniging zijn vastgesteld;
- het opnemen van de gewijzigde toetsingsregel voor schone grond (klasse 0);
- het vervallen van de bodemtypecorrectie voor PAK voor zandige bodems in de uniforme gehaltetoets zoute wateren per 1 januari 2001;
- het weer toevoegen van de toetsingsregel en de toevoeging "zeer bezwaarlijke stof" bij de uniforme gehaltetoets zoute wateren, conform de Evaluatienota Water;
- een nadere toelichting bij het meten van stikstof, fosfaat en chlorofyl-a in oppervlaktewater;
- een aantal specifieke getalsmatige correcties/aanpassingen van:
 - het MTR sediment voor heptachloor;
 - de streefwaarden sediment van de tributyltinverbindingen en de trifenyltinverbindingen;
 - 'siliciumverbindingen': vervanging door de organische siliciumverbinding octamethyltetrasiloxaan, met nieuwe getalsmatige normen;

-
- de nutriëntparameters voor de Noordzee;
 - de getalswaarden uniforme gehaltetoets voor aldrin, endrin, heptachloorepoxide en dieldrin;
 - de streefwaarde grondwater van de stofgroep DDT/DDD/DDE;
 - de streefwaarde en interventiewaarde grondwater van de 'som drins';
 - het indicatief niveau voor ernstige verontreiniging van sediment voor butylacetaat;
 - de streefwaarden grondwater voor 12 vluchtige organische verbindingen;
 - streefwaarde sediment voor azinfos-methyl.

Dit achtergronddocument is geschreven voor de waterbeheerders. Het gaat zowel om de Rijkswaterstaat (Hoofddirectie, Regionale Directies en Specialistische Diensten) als om andere, regionale beheerders (waterschappen, (hoog)heemraadschappen, zuiveringschappen en provincies). Om de normen goed te hanteren is het van belang dat de uitgangspunten en keuzes die gemaakt zijn bij het opstellen van de normen bekend zijn. Uiteraard wordt ook ingegaan op de status en doorwerking van de normen en het omgaan met de normen. Dit document biedt in de eerste plaats een overzicht, zodat niet alle aspecten in detail aan de orde kunnen komen. Waar relevant wordt verwezen plaats naar bestaande rapporten, regelgeving en richtlijnen. De belangrijkste boodschappen staan in 'leaders' boven elk hoofdstuk. De normen zelf (getalswaarden en toetsingsvoorschriften) staan in de bijlagen.

Normstelling is een doorlopend proces en voortdurend in ontwikkeling. Dat betekent dat de NW4 en daarmee dit achtergronddocument een momentopname bevat. Vooral de gebiedsgerichte differentiatie en beoordeling, met de landelijke kwaliteitsnormen als ijkpunten, zal in de praktijk door de waterbeheerders verder uitgewerkt gaan worden. Dit achtergronddocument geeft hiervoor een eerste handreiking.

1.2 Afbakening en gehanteerde begrippen

Een begrippenlijst bij dit achtergronddocument is opgenomen in bijlage 1. Een lijst met gehanteerde afkortingen is opgenomen in bijlage 2.

In het water- en milieubeleid worden verschillende typen normen onderscheiden. In NW4 zijn drie typen milieunormen van belang, namelijk:

- emissie-eisen;
- milieukwaliteitsnormen;
- productkwaliteitsnormen voor baggerspecie.

De definities van milieukwaliteitsnormen en productkwaliteitsnormen zijn opgenomen in het kader. Met de terminologie is aangesloten bij de terminologie zoals deze in het milieubeleid wordt gehanteerd

[referentie 4]. Voor het compartiment water worden algemene kwaliteitsnormen en kwaliteitsnormen voor specifieke functies onderscheiden.

Definities typen normen

(Algemene) milieukwaliteitsnormen

Milieukwaliteitsnormen geven aan welke concentratie van een bepaalde schadelijke stof in een milieucompartiment (oppervlaktewater, sediment, grond, grondwater) tenminste moet worden bereikt of gehandhaafd. Algemene waterkwaliteitsnormen houden rekening met alle mogelijke functies en zijn van toepassing voor alle wateren.

Kwaliteitsnormen voor specifieke functies van oppervlaktewater

Kwaliteitsnormen voor specifieke functies van oppervlaktewater geven aan tot welke concentratie het gehalte van een bepaalde (schadelijke) stof in het oppervlaktewater, waaraan de specifieke functie is toegekend, tenminste moet worden teruggebracht of welke concentratie niet mag worden overschreden.

Productkwaliteitsnormen voor baggerspecie

Productkwaliteitsnormen zijn eisen waaraan baggerspecie moet voldoen voor een bepaald gebruik (verspreiden, verwerken, storten) of om een bepaalde toepassing ervan te reguleren.

Dit achtergronddocument gaat in op de milieukwaliteitsnormen, de productkwaliteitsnormen voor baggerspecie en op de relatie tussen emissieaanpak en de waterkwaliteitsaanpak. De emissie-eisen zelf blijven buiten beschouwing. Dit achtergronddocument behandelt de normen voor stoffen. Criteria voor het beoordelen van bio-assays komen in een separaat achtergronddocument aan de orde [referentie 5].

De *algemene milieukwaliteitsnormen* zijn gericht op de algemene bescherming van het watersysteem. Dat betekent dat bij het afleiden van algemene milieukwaliteitsnormen rekening wordt gehouden met alle mogelijke functies. Er zijn algemene kwaliteitsnormen voor water en bodem op verschillende niveaus: streefwaarden voor de langere termijn (zo mogelijk voor 2010) en MTR's voor de korte termijn (2000 → inspanningsverplichting). Daarnaast zijn er interventiewaarden en signaleringswaarden die een rol vervullen in het (water)bodemsaneringsbeleid.

De specifieke of functiegerichte kwaliteitsnormen zijn gericht op de bescherming van specifieke functies van het watersysteem. Watersystemen kunnen op vele terreinen een functie vervullen, zoals de drink- en industriewatervoorziening, natuur en landschap, sport- en beroepsvisserij, schelpdierteelt, water- en oeverrecreatie, beroepsscheepvaart.

Voor bodem in de uiterwaarden kunnen we denken aan bijvoorbeeld de functies natuur, recreatie en/of landbouw. Voor oppervlaktewater zijn er begin jaren '80 kwaliteitsnormen voor specifieke functies wettelijk vastgelegd. Deze normen zijn nog steeds van kracht.

Definities water en bodem

Compartiment water

Het compartiment water bestaat uit oppervlaktewater en zwevend stof

Compartiment bodem

Het compartiment bodem bestaat uit grond (de vaste fase), poriënwater en het grondwater

Waterbodem

De waterbodem bestaat uit sediment (de vaste fase), poriënwater en het grondwater

Bagger(specie)

Onder baggerspecie wordt verstaan het materiaal dat bij het baggeren van een watersysteem wordt opgenomen

Waterbeleid, waterbeheer en watersystemen

Wanneer gesproken wordt over waterbeleid, waterbeheer en watersystemen dan wordt hier het water in brede zin bedoeld: het oppervlaktewater, sediment en grondwater en de bijbehorende oevers/uiterwaarden

Wanneer onderdelen van het watersysteem aan het systeem worden onttrokken en vervolgens elders worden gebruikt of toegepast, zijn de productkwaliteitsnormen van toepassing. Het gaat bijvoorbeeld om drinkwater dat bereid is uit oppervlaktewater of grondwater, of baggerspecie die na het baggeren van de waterbodem vrijkomt. Ook voor zuiveringsslib, dat ontstaat als restproduct bij de zuivering van afvalwater, bestaan er productkwaliteitsnormen. In NW4 en dit achtergronddocument komen de productkwaliteitsnormen voor bagger aan de orde. Het Bouwstoffenbesluit [referentie 44] legt de regels vast voor het toepassen van grond (incl. baggerspecie) in werken op het land en in het water. De hierbij geldende samenstellingswaarden zijn opgenomen in bijlage 16 en toegelicht in bijlage 17. De productkwaliteitsnormen voor drinkwater zijn vastgelegd in het Waterleidingbesluit op basis van de Waterleidingwet [referentie 6]. Deze normen zijn opgenomen in bijlage 3. Recent is er een nieuwe EU-richtlijn vastgesteld, waarin productnormen voor het drinkwater zijn opgenomen (Richtlijn 98/83/EU). Deze richtlijn is nog niet in de Nederlandse wetgeving geïmplementeerd.

Voor het toepassen van zuiveringsslib op de bodem zijn er wettelijk vastgelegde normen [referentie 7]. Deze zijn opgenomen in bijlage 4.

1.3 Relatie met de normen in het milieubeleid

De NW4 en dit achtergronddocument gaan in op de normen die van belang zijn voor het waterbeheer. Dit zijn de algemene milieukwaliteitsnormen voor oppervlaktewater, sediment en grondwater, maar ook kwaliteitsnormen voor specifieke functies van oppervlaktewater en productkwaliteitsnormen voor baggerspecie.

De algemene milieukwaliteitsnormen voor het compartiment water zijn in afleidingsmethodiek afgestemd op de algemene milieukwaliteitsnormen voor bodem en lucht. In de Notitie Integrale Normstelling Stoffen: milieukwaliteitsnormen bodem, water, lucht [referentie 8] is beschreven hoe de algemene milieukwaliteitsnormen voor water, bodem en lucht tot stand zijn gekomen. Ook het derde Nationaal Milieubeleidsplan [NMP3, referentie 9] verwijst naar deze milieukwaliteitsnormen. De beleidsdoelen in het NMP3 die betrekking hebben op de milieukwaliteitsnormen luiden als volgt:

“Op zeer korte termijn, zo mogelijk voor 2000, mag voor alle stoffen de MTR-waarde niet meer worden overschreden als gevolg van emissies. Op langere termijn, zo mogelijk voor 2010, mag voor alle stoffen de streefwaarde niet meer worden overschreden als gevolg van emissies. De betrokken overheden zullen de streef- en MTR-waarden als uitgangspunt nemen bij de uitvoering van het beleid. Daarbij zal bij het maken van keuzes rekening gehouden worden met de technische en economische haalbaarheid en met de ontwikkeling in de omliggende landen. De streef- en MTR-waarden zijn uitgangspunt bij de volgende uitvoeringsaspecten:

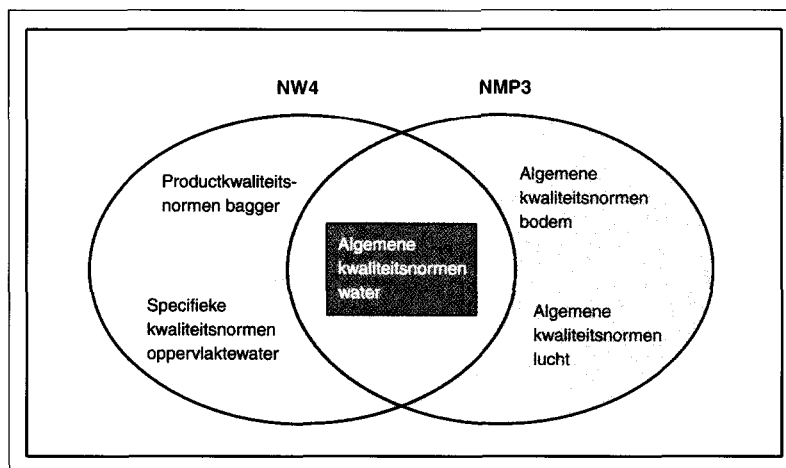
- beoordeling van de milieukwaliteit;
- formulering van het brongerichte beleid en de prioritering daarbinnen;
- beoordeling van de noodzaak van wettelijke milieukwaliteitsnormen;
- normstelling voor producten- en bestrijdingsmiddelenbeleid;
- herijking en formulering van doel- en taakstellingen voor doelgroepen;
- herijking en formulering van overheidsdoelstellingen;
- vergunningverlening.”

Naast milieukwaliteitsnormen voor stoffen zijn er in het milieubeleid normen voor straling, geluid en genetisch gemodificeerde organismen geformuleerd. Figuur 1.1 toont de samenhang tussen de normen in NW4 en de normen in NMP3.

Dit achtergronddocument zal ook de milieukwaliteitsnormen voor het compartiment (land)bodem, waar relevant, aanhalen. Reden hiervoor is dat het werkterrein of activiteiten van de waterbeheerder zich niet beperken tot oppervlaktewater en sediment. Voorbeelden hierbij zijn

de verspreiding van baggerspecie op het land ('op de kant zetten') en het uitvoeren van inrichtingsmaatregelen (bijvoorbeeld beekherstel of de uitvoering van het Deltaplan grote rivieren).

Figuur 1.1
Relatie tussen normen in het waterbeheer en normen in het milieubeheer.



2 Normstelling in het waterbeleid

De twee-sporenaanpak in het waterbeleid (het emissiespoor staat voorop en het immissie- of waterkwaliteitsspoor wordt aanvullend gebruikt) blijft ook in NW4 ongewijzigd. Nieuw is dat het MTR wordt gebruikt voor het stellen van prioriteiten. De streefwaarde blijft de einddoelstelling.

De afgelopen jaren hebben verschillende wijzigingen in de normstelling plaatsgevonden. Deze hangen samen met de ontwikkeling van het waterbeleid en met de toegenomen kennis over effecten van stoffen op mens en milieu. De grote lijn in de ontwikkeling is de verschuiving van basisqualiteit voor oppervlaktewater (IMP) via effectgerichte normen voor oppervlaktewater en sediment (NW3) naar normen die volgens de risicobenadering zijn onderbouwd en intercompartimentaal zijn afgestemd (NW4).

De belangrijkste verandering die NW4 met zich mee brengt is een andere kijk op milieuqualiteitsnormen.

De algemene milieuqualiteitsnormen (MTR en streefwaarden) zijn ijkpunten in de gebiedsgerichte beoordeling. Er is nadrukkelijk plaats voor gebiedsgerichte differentiatie en beoordeling. Er bestaat een zekere vrijheid om gebiedsgericht prioriteiten te stellen voor de emissieaanpak. Afwenteling op benedenstroomse gebieden moet daarbij worden voorkomen. Bij de fasering in de tijd, om uiteindelijk de streefwaarde te bereiken, is het stellen van tussendoelen een belangrijk instrument om de effectiviteit van het gevoerde beleid te toetsen. Per watersysteem kunnen hierbij andere prioriteiten worden gesteld en kunnen de tussendoelen in de tijd anders worden gelegd.

Ook na het jaar 2000 zal nog baggerspecie klasse 2 blijven ontstaan, zodat het eerder ingenomen standpunt om het verspreiden van klasse 2 te beëindigen, wordt herzien. Daarnaast is duidelijk geworden dat de huidige klassenindeling voor baggerspecie te rigide is gelet op de milieurobustie. Beide elementen zijn reden om in de planperiode een meer gedifferentieerde beoordelingssystematiek voor baggerspecie te ontwikkelen. Tot dit nieuwe stelsel er is blijven de huidige normen (toetsingswaarden en gehaltesoets) en de huidige klassenindeling van kracht.

2.1 De twee-sporenaanpak

De twee-sporenaanpak vormt een rode draad in het waterbeleid en waterbeheer. Deze aanpak is geïntroduceerd in de IMP's-Water en nog

steeds van toepassing. De twee-sporenaanpak maakt onderscheid tussen emissie (uitstoot van bronnen) en de immissie (kwaliteit van het watersysteem).

Zowel puntbronnen (lozingen) als diffuse bronnen (b.v. uitspoeling atmosferische depositie, uitstoot door verkeer) zorgen voor een belasting van het watersysteem. Deze belasting leidt tot een bepaalde kwaliteit (een bepaald verontreinigingsniveau) in water en waterbodem (zie figuur 2.1).

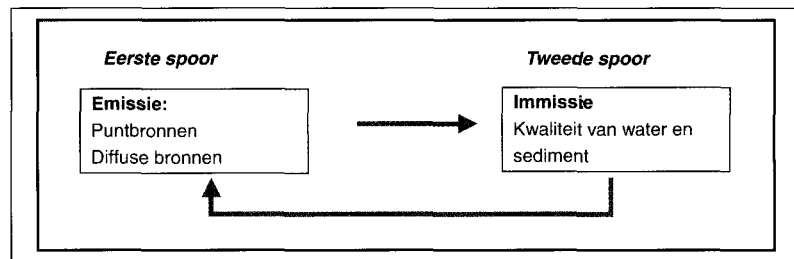
Het eerste spoor in de twee-sporenaanpak is de emissieaanpak of brongerichte aanpak. De emissieaanpak staat in het waterbeleid voorop. Dit betekent dat in alle gevallen tenminste een brongerichte sanering plaatsvindt volgens de best uitvoerbare/ beste bestaande technieken (but/bbt).

De emissieaanpak stoelt op de volgende principes:

- vermindering van de verontreiniging
- 'stand-still' beginsel
- 'de vervuiler betaalt'

Deze uitgangspunten worden in principe voor alle bronnen (industriële, communale en diffuus) gehanteerd. De NW4 brengt op dit punt geen veranderingen met zich mee.

Figuur 2.1
De twee-sporenaanpak in het emissiebeleid en waterbeheer.



In de aanpak van puntbronnen (zoals industriële lozingen, effluent van RWZI's, riooloverstorten) is al veel bereikt. De bestaande aanpak en maatregelen worden bestendig en voorkomen moet worden dat er nieuwe problemen ontstaan. In toenemende mate is er aandacht voor de aanpak van diffuse bronnen (zoals uit- en afspoeling vanuit de landbouw, het gebruik van bouwmaterialen, verkeer). Op dit vlak moet de komende jaren nog veel gebeuren. De NW4 geeft als speerpunten de aanpak van emissies uit de landbouw, de bouwsector, de binnenvaart, de milieubelastende scheepsverven, afvalinzameling in beroeps- en recreatievaart, de chemische onkruidbestrijding in het stedelijk gebied en de beperking van de atmosferische depositie.

Het tweede spoor (immissie-spoor) bestaat uit een toetsing aan de kwaliteitsnormen voor oppervlaktewater en sediment om te zien of een verdergaande brongerichte aanpak noodzakelijk is. Door de kwaliteit van het watersysteem te toetsen aan de (algemene) milieukwaliteitsnormen wordt zichtbaar voor welke stoffen en/of voor welke gebieden een

verdergaande brongerichte aanpak nodig is, en hoe daarbij prioriteiten kunnen worden gesteld.

De twee-sporenaanpak blijft ook met het verschijnen van NW4 ongewijzigd. Nieuwe elementen zijn dat de grenswaarde als milieukwaliteitsnorm is vervangen door het MTR, en het MTR gebruikt wordt voor het stellen van prioriteiten ten behoeve van de brongerichte aanpak. De streefwaarde blijft als einddoel gelden. Zie verder hoofdstuk 4.

2.2 Normen in het waterbeleid in historisch perspectief

De normstelling in het waterbeheer heeft in de afgelopen jaren meer en minder ingrijpende veranderingen ondergaan. Door een korte schets van de achtergronden, zijn deze veranderingen in de normstelling beter te begrijpen. Aan de ene kant hebben deze veranderingen te maken met ontwikkelingen in de plaats en functie van normen in het totale waterbeheer. Normen zijn immers geen objectieve grenzen, maar zijn een instrument in het waterbeleid en -beheer. Aan de andere kant is de wetenschappelijke kennis over effecten van milieuvreemde stoffen op mens en ecosysteem in de afgelopen jaren sterk toegenomen. Deze toename in kennis heeft geleid tot het ontwikkelen en het verbeteren van de methodiek voor het bepalen van risico's en risicogrenzen.

Tabel 2.1. geeft een overzicht van de gehanteerde milieukwaliteitsnormen in de verschillende beleidsnota's voor de waterhuishouding, gerelateerd aan de ontwikkelingen in het waterbeheer en de ontwikkelingen in wetenschappelijke kennis over effecten van verontreinigende stoffen op mens en milieu. Enkele markante overgangen worden onderstaand toegelicht.

Milieukwaliteitsnormen

De eerste kwaliteitsnormen voor oppervlaktewater zijn gepresenteerd in het tweede Indicatief Meerjaren Programma Water 1980-1984 [IMP2-water; referentie 10]. De basiskwaliteit voor oppervlaktewater was er op gericht een bepaald minimumkwaliteitsniveau te bereiken. Voor specifieke functies (Oppervlaktewater voor drinkwaterbereiding, viswater, zwemwater etc.) werden functiegerichte kwaliteitsnormen wettelijk vastgelegd. Deze normen waren over het algemeen strenger dan de basiskwaliteit, en golden voor die wateren waaraan deze specifieke functie(s) werden toegekend in de waterbeheersplannen.

In NW3 werden effectgerichte normen gepresenteerd voor een groot aantal stoffen. De Algemene Milieukwaliteitdoelstelling (AMK 2000) gaf het kwaliteitsniveau aan dat op de korte termijn (in het jaar 2000) zou moeten zijn bereikt. De streefwaarde gaf het kwaliteitsniveau aan voor de langere termijn. In het rapport 'Kansen voor waterorganismen' [referentie 11] zijn de achtergronden en afleiding van deze milieukwaliteitsnormen beschreven.

kwaliteitsnormen vastgelegd.

In NW3 werd ook aangekondigd dat zou worden onderzocht of voor het mariene milieu een bijzondere milieukwaliteit (BMK) wenselijk zou zijn. Uit onderzoek na NW3 is gebleken dat organismen in het mariene milieu over het algemeen niet gevoeliger zijn dan organismen in het zoete milieu, zodat deze BMK verder niet is ingevuld. Voor het mariene milieu worden de streefwaarden als milieukwaliteitsnormen gehanteerd.

Parallel aan de derde Nota waterhuishouding werd in het milieubeleid de risicobenadering geïntroduceerd [Omgaan met risico's; referentie 12]. De risicobenadering werd in de jaren na het verschijnen van de nota 'Omgaan met risico's' verder uitgewerkt. Ook kwamen er in deze periode steeds meer ecotoxicologische gegevens beschikbaar, met name voor het compartiment bodem. In de notitie Milieukwaliteitsdoelstellingen bodem en water [MILBOWA; referentie 13] werden doelstellingen voor de compartimenten water (oppervlaktewater en sediment) en bodem (grond en grondwater) volgens deze benadering uitgewerkt. Voor de bodemsanering werden interventiewaarden opgesteld; deze gelden voor bodem (grond en grondwater) en waterbodem (sediment en grondwater).

De methode voor het opstellen en afleiden van milieukwaliteitsnormen op basis van risicogrenzen is na het verschijnen van NW3/ENW en de MILBOWA-notitie verder ontwikkeld en geüniformeerd. Ook heeft er een verdere integratie plaatsgevonden tussen de normstelling voor de milieucompartimenten water, bodem en lucht [referentie 8]. Een en ander heeft geresulteerd in algemene milieukwaliteitsnormen in NW4, die op een aantal punten gewijzigd zijn ten opzichte van de NW3/ENW. Belangrijkste wijziging in de normen zelf is de introductie van het MTR.

Productkwaliteitsnormen voor baggerspecie

De eerste normen voor baggerspecie kwamen voor in de zogenaamde BER-classificatie. Deze normen waren ontleend aan veldwaarnemingen in het Benedenrivierengebied en vormden een arbitraire indeling op basis van verontreinigingsgraad [referentie 14].

In NW3 worden de toetsingswaarden (voor zoete bagger) en de gehalte-toetsen (voor zoute bagger) geïntroduceerd. Deze hebben tot doel de verspreiding van de meest verontreinigde baggerspecie tegen te gaan. De toetsingswaarden vormen de grens tussen klasse 2 en klasse 3 specie, en zijn niet gebaseerd op milieurisico's. Milieukwaliteitsnormen vormen sinds de NW3 de basis voor de grens tussen klasse 0 en 1 (streefwaarden), tussen klasse 1 en 2 (grenswaarden), en tussen klasse 3 en 4 (signaleringswaarden).

In de ENW zijn de interventiewaarden voor de (water)bodem in het waterbeleid geïntroduceerd. De interventiewaarden vormen sindsdien de grens tussen klasse 3 en klasse 4 specie. De signaleringswaarden bleven bestaan, maar kregen een andere rol. Wanneer de signaleringswaarden voor zware metalen (met name in anaërobe sedimenten) niet

.....
Tabel 2.1
Historische ontwikkeling van normen in het waterbeheer.

Beleidsnota en ontwikkeling in waterbeheer	Algemene milieukwaliteits-normen	Specifieke Kwaliteitsnormen Oppervlaktewater	Milieukwaliteits-normen internationaal	Productkwaliteits-normen Baggerspecie	Ontwikkelingen in (wetenschappelijke) kennis en risico-evaluatie
<p>IMP's-water</p> <ul style="list-style-type: none"> - Emissieaanpak staat voorop - Introductie basiskwaliteit - Accent op oppervlaktewater en mensgerichte functies 	Basiskwaliteit	<p>Kwaliteitsnormen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Drinkwaterbereiding - Viswater - Schelpdierwater - Zwemwater 		BER-classificatie	<ul style="list-style-type: none"> - Expert judgement - Gemeten gehalten in veld als referentie
<p>Derde Nota waterhuishouding:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Emissieaanpak staat voorop - Integraal waterbeheer - Toenemende aandacht voor bescherming ecosystemen - Erkenning en beleids-formulering vervuilde waterbodems 	<p>Streefwaarden AMK 2000 (grenswaarden) Signaleringswaarden</p>	Ongewijzigd		<p>Toetsingswaarden voor zoete specie Gehaltetoetsen en vrachtoets voor zoute specie</p> <p>Klassenindeling:klasse 0-4</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Introductie risicobenadering - Toxiciteitsgegevens voor aquatische organismen
<p>Evaluatienota Water</p> <ul style="list-style-type: none"> - Emissieaanpak staat voorop - Voortzetting NW3-beleid - Intensivering op thema's verdroging, waterbodems, inrichting en internationale aanpak 	<p>Streefwaarden Grenswaarden Interventiewaarden Signaleringswaarden</p>	Ongewijzigd		<p>Toetsingswaarden voor zoete specie Gehaltetoetsen en vrachtoets voor zoute specie</p> <p>Klassenindeling:klasse 0-4</p>	<ul style="list-style-type: none"> - idem NW3
<p>Vierde Nota waterhuishouding:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Emissieaanpak staat voorop - Integraal waterbeheer - Gebiedsgerichte aanpak - Internationalisatie - Aankondiging aanpassing normen baggerspecie 	<p>Streefwaarden VR, MTR, (ER) Interventiewaarden Signaleringswaarden</p>	Ongewijzigd	<p>Zielvorgaben Rijnstroomgebied</p> <p>Ecotoxicological Assessment Criteria voor mariene milieu</p>	<p>Toetsingswaarden voor zoete specie Uniforme gehaltetoets voor zoute specie</p> <p>Voorlopige handhaving klassenindeling: klasse 0-4</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Invulling en uitwerking risicogrenzen - Toxiciteitsgegevens voor aquatische en terrestrische organismen - Natuurlijke achtergrondgehalten - Aanvullende effectgerichte normering: bioassays

worden overschreden, is sanering niet urgent. In de ENW zijn de toetsingswaarden voor PAK aangepast, in verband met een afstemming met de interventiewaarden.

In NW4 blijven de toetsingswaarden en de gehaltetoets vooralsnog gehandhaafd. Er wordt in de planperiode een nieuwe normering voor baggerspecie ontwikkeld, die meer gebaseerd zal zijn op de milieurisico's die het verspreiden van baggerspecie met zich mee brengt. Aangekondigd wordt dat de rigide klassenindeling zal worden vervangen door een meer gedifferentieerd stelsel van criteria.

2.3 Milieukwaliteitsnormen in NW4

In NW4 is aangegeven dat de meeste elementen van het bestaande normenstelsel voorlopig geen verandering ondergaan. De wettelijk vastgelegde normen voor de kwaliteit van oppervlaktewater waaraan bepaalde functies zijn toegekend, blijven ongewijzigd. Het woord 'voorlopig' is van belang, omdat er in EU-verband gewerkt wordt aan een nieuwe opzet van de waterregelgeving, die consequenties kan hebben voor het nationale beleid. Dit speelt voor de wettelijke kwaliteitsnormen voor specifieke functies van oppervlaktewater echter pas op de langere termijn. Voor de richtlijnen voor oppervlaktewater bestemd voor drinkwater (75/440/EEG), viswater (78/659/EEG) en schelpdierwater (79/923/EEG) en meetmethoden en frequentie van bemonstering van oppervlaktewater (79/869/EEG) gelden vervaltermijnen van tenminste 7 jaar na inwerkingtreding van de de EU-kaderrichtlijn water.

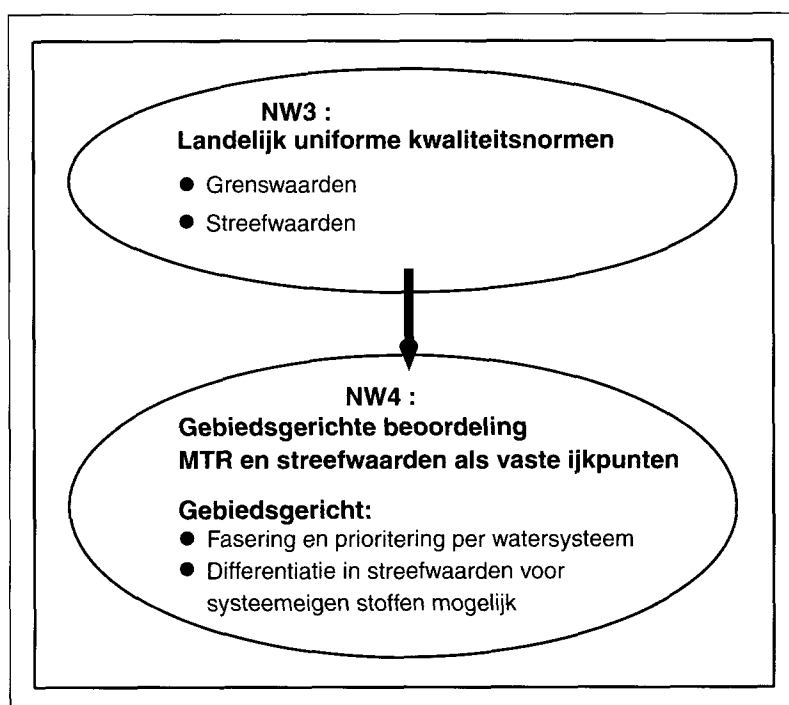
De systematiek van de niet-wettelijk vastgelegde algemene milieukwaliteitsnormen wordt enigszins aangepast. Als minimumkwaliteitsniveau wordt het Maximaal Toelaatbaar Risiconiveau (MTR) geïntroduceerd. De grenswaarde vervalt als algemene milieukwaliteitsnorm. Het gebruik van de grenswaarde als productkwaliteitsnorm voor baggerspecie blijft echter vooralsnog gehandhaafd (zie hfdst. 7). De streefwaarde als doelstelling voor de langere termijn blijft bestaan. Voor de Noordzee is de situatie anders: hier geldt primair de streefwaarde als milieukwaliteitsnorm, zowel voor de kortere als de lange termijn.

De belangrijkste verandering die NW4 met zich meebrengt op het gebied van de normstelling is een veranderde kijk op normen en het anders omgaan met normen (zie figuur 2.2). In NW3 werd voor elk watersysteem uitgegaan van dezelfde landelijke kwaliteitsnormen. In NW4 wordt de reeds ingezette lijn van de gebiedsgerichte aanpak verder doorgezet. Er wordt nu nadrukkelijk ruimte geboden voor een gebiedsgerichte beoordeling en differentiatie. Gebiedsgerichte differentiatie en beoordeling vindt per watersysteem plaats. De water(kwaliteits)beheerder zal hieraan invulling gaan geven. Voor stoffen die van nature voorkomen (nutriënten, metalen) kan

differentiatie in het te bereiken (eind)doel plaatsvinden. Bij de gebiedsgerichte beoordeling kan rekening worden gehouden met de specifieke omstandigheden en met de aanwezige of gewenste functies. Ook bestaat er een zekere vrijheid in het stellen van prioriteiten voor de emissieaanpak en het tempo waarin de einddoelstelling wordt bereikt. Bij de fasering in de tijd, om uiteindelijk de streefwaarde te bereiken, is het stellen van tussendoelen een belangrijk instrument om de effectiviteit van het gevoerde beleid te toetsen.

In NW4 is aangegeven dat daarbij wel rekening moet worden gehouden met (inter-)nationale afspraken over emissiereducties, en dat afwenteling op bijvoorbeeld benedenstrooms gelegen watersystemen moet worden voorkomen.

Figuur 2.2
Anders omgaan met milieu-
kwaliteitsnormen in NW4.



De gebiedsgerichte differentiatie en beoordeling staat aan het begin van een ontwikkelingstraject. De komende jaren zullen de waterbeheerders dit verder invullen en uitwerken. In dit achtergronddocument wordt een eerste handreiking gedaan. In CIW- kader zullen de ontwikkelingen worden aangestuurd en de praktijkervaringen worden gebundeld en geëvalueerd.

2.4 Productkwaliteitsnormen voor baggerspecie in NW4

De omvang van de waterbodemonverontreiniging en de baggerspecieproblematiek is de afgelopen jaren steeds beter in beeld gebracht.

Daaruit is duidelijk geworden dat de problematiek omvangrijk is. NW4 geeft een geactualiseerd beeld van deze omvang.

De streef-, grens- toetsings- en interventiewaarden (voor zoete bagger) en de gehaltetoets (voor zoute bagger) blijven voorlopig gehandhaafd als criterium voor het wel of niet mogen verspreiden van baggerspecie. Er zijn enkele getalsmatige wijzigingen (met name voor organotin-verbindingen). Voor PAK geldt dat voor de klasse-indeling voor alle klassen getoetst moet worden aan de som 10-PAK. De getalswaarden van de individuele PAK zijn hier dus niet van belang. Dit geldt niet voor de uniforme gehaltetoets zoute wateren (zie bijlage 6). In deze gehaltetoets wordt wel getoetst aan de getalswaarden van de individuele PAK. Dit betekent dat de onderhoudsspecie klasse 3 en 4 nog steeds dient te worden verwerkt dan wel gestort. De aanpak van saneringsspecie zal in samenloop met onderhoudsbaggerwerk ten behoeve van vaarweg- en watergangonderhoud plaatsvinden.

De NW3-doelstelling dat in het jaar 2000 ook de minder verontreinigde klasse 2 specie niet meer ontstaat blijkt te optimistisch te zijn geweest. Zelfs bij de krachtigste preventieve aanpak zal het nog tot ruim na het jaar 2000 duren eer het zover is. De resterende emissies, maar ook het najileffect, spelen ons hierbij parten. In het verleden sterk vervuilde sedimenten liggen soms nog aan het oppervlak en kunnen zich stroomafwaarts verspreiden.

De geschetste situatie is aanleiding geweest het eerder ingenomen standpunt om de verspreiding van klasse 2 specie na het jaar 2000 te beëindigen, te herzien. Immers, zolang klasse 2 specie nog blijft ontstaan, is het uit het systeem halen van klasse 2 specie vanuit milieuoogpunt gezien weinig effectief. Daarnaast spelen ook andere elementen een rol bij het kritisch bezien van dit probleem. Inmiddels is duidelijk geworden dat de ecologische en morfologische gevolgen van het uit het systeem halen van grote hoeveelheden baggerspecie niet mogen worden veronachtzaamd. Daarnaast is steeds duidelijker geworden dat de huidige klassenindeling van baggerspecie te ongenueanceerd is gelet op de milieurisico's en kosteneffectiviteit.

Onderzoek naar de milieueffecten en risico's van het verspreiden van klasse 2 baggerspecie is recent uitgevoerd en nog gaande. Op dit moment is er nog geen nieuw stelsel van normen of criteria beschikbaar dat invulling kan geven aan een meer gedifferentieerde beoordeling voor het verspreiden of toepassen van baggerspecie. Dit stelsel zal de komende jaren worden ontwikkeld. Tot die tijd blijven de huidige klassenindeling (en de klassegrenzen gebaseerd op de streefwaarde, grenswaarde, toetsingswaarde en interventiewaarde) en de criteria voor de verspreiding (toetsingswaarden en gehaltetoets) van kracht.

3 Algemene Milieukwaliteitsnormen

Er bestaan milieukwaliteitsnormen op verschillende niveaus. Voor oppervlaktewater en sediment zijn zowel MTR's als streefwaarden vastgesteld. De MTR's geven het minimaal te bereiken kwaliteitsniveau aan, de streefwaarden het kwaliteitsniveau dat op lange(re) termijn moet worden bereikt. De normen zijn identiek voor zoete en zoute watersystemen, met uitzondering van de tributyltin-verbindingen. De streefwaarden en MTR's hebben primair een functie in de beoordeling van de toestand van watersystemen en de prioriteitstelling van de emissieaanpak. Voor grond en grondwater zijn beleidsmatig alleen streefwaarden vastgesteld.

Voor grond, sediment en grondwater zijn daarnaast interventiewaarden vastgesteld. Interventiewaarden geven het niveau aan waarboven sprake is van ernstige verontreiniging, en het regime van de saneringsregeling Wbb van toepassing is. Signaleringswaarden gelden uitsluitend voor zware metalen (met name in anaerobe sedimenten). Wanneer deze waarden niet worden overschreden, is sanering van deze waterbodems niet urgent.

De afleiding van algemene kwaliteitsnormen vindt plaats in twee stappen:

1. Afleiding van risiconiveaus (wetenschappelijk traject).
2. Vertaling van risiconiveaus naar milieukwaliteitsnormen (beleidsmatig traject).

Per compartiment worden risiconiveaus afgeleid, daarna vindt intercompartimentale afstemming plaats. Voor sediment en grondwater is echter onvoldoende toxicologische informatie beschikbaar, zodat deze risiconiveaus uit andere compartimenten worden afgeleid.

De MTR's, zoals die zijn opgenomen in NW4, zijn in beginsel gebaseerd op risiconiveaus voor het ecosysteem. Voor metalen wordt rekening gehouden met van nature voorkomende achtergrondgehalten. De interventiewaarden en streefwaarden zijn afgestemd op risiconiveaus voor het ecosysteem en voor de mens.

De veranderingen in NW4 ten opzichte van NW3/ENW zijn:

- de grenswaarden, als algemene milieukwaliteitsnorm, worden vervangen door de MTR's; de MTR's hebben echter ook een andere functie, nl. eenduidige prioritering op basis van risico's;
- voor metalen wordt rekening gehouden met van nature voorkomende achtergrondgehalten;

-
- er zijn wijzigingen in de stoffenlijst.
 - de monitoring zal worden gewijzigd

Daarnaast heeft, reeds na het verschijnen van NW4, een aanpassing van enkele streefwaarden plaatsgevonden. Deze zijn gepubliceerd in de Wbo-Circulaire Streefwaarden en Interventiewaarden Bodemsanering en de Milieufysische regeling samenstellings- en limmissiewaarden Bouwstoffenbesluit, en eveneens opgenomen in deze nota.

Door de CIW zullen nieuwe aanbevelingen voor monitoring worden opgesteld in de Leidraad Monitoring. De benadering daarin zal worden gekenmerkt door een op maat gesneden aanpak waarbij de MTR's en streefwaarden als vaste ijkpunten worden gebruikt.

Met de introductie van de MTR's in de Verordening Waterhuishouding zal bij de landelijke evaluatie van de waterbodembekwaliteit ook een andere wijze van classificeren moeten gaan plaatsvinden. Vanzelfsprekend zal deze classificatie meer gebaseerd moeten zijn op risico's en risicogrenzen.

3.1 Algemene milieukwaliteitsnormen voor water en bodem

Milieukwaliteitsnormen per compartiment

In NW4 zijn milieukwaliteitsnormen voor oppervlaktewater en sediment opgenomen op verschillende kwaliteitsniveaus. Daarnaast bestaan er milieukwaliteitsnormen voor grond en grondwater. Deze komen in dit achtergronddocument ook aan de orde. Ingedeeld naar een toenemend verontreinigingsniveau zijn er de volgende milieukwaliteitsnormen:

- Streefwaarde
- MTR (Maximaal Toelaatbaar Risiconiveau)
- Interventiewaarde
- Signaleringswaarde.

In het onderstaande kader zijn de definities van de milieukwaliteitsnormen opgenomen.

Definities milieukwaliteitsnormen

Streefwaarde:

Waarde die het kwaliteitsniveau aangeeft waarbij de functionele eigenschappen van een bepaald compartiment (bijvoorbeeld oppervlaktewater) voor mens, plant en dier zijn veiliggesteld.

Maximaal Toelaatbaar Risiconiveau:

Waarde die aangeeft bij welk blootstellingsniveau of bij welke concentratie in een bepaald compartiment (bijvoorbeeld oppervlaktewater)

het risico voor mens, plant of dier maximaal toelaatbaar wordt geacht. De MTR-waarden, zoals opgenomen in NW4, hebben alleen betrekking op het ecosysteem.

Interventiewaarde:

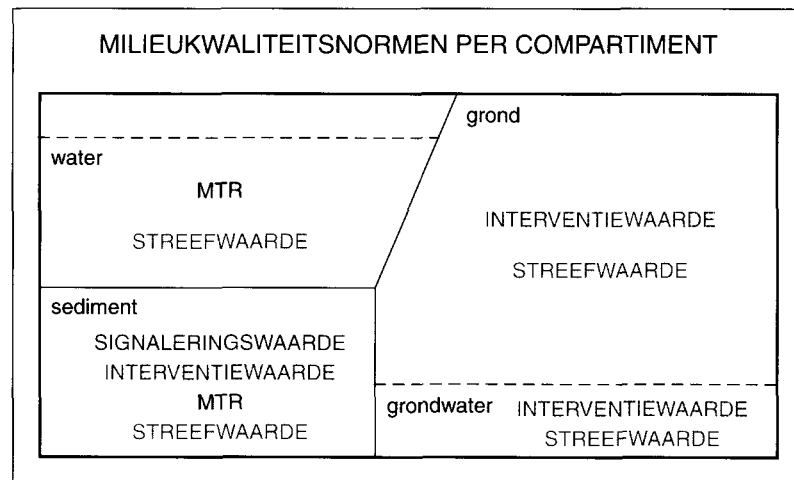
Waarde specifiek voor het (water)bodemcompartiment, die aangeeft waarbij sprake is van ernstige of dreigende ernstige vermindering van de functionele eigenschappen van de bodem voor mens, plant of dier.

Signaleringswaarde:

Waarde voor zware metalen, met name in anaërobe sedimenten, die aangeeft bij welke concentratie in de waterbodem sanering niet urgent is.

In figuur 3.1 staan de vastgestelde milieukwaliteitsnormen per compartiment weergegeven. De verschillen in kleur geven aan welke normen uit elkaar zijn afgeleid of op elkaar zijn afgestemd (zie verder paragraaf 3.2.).

Figuur 3.1
Vastgestelde milieukwaliteitsnormen per compartiment. Normen weergegeven in gelijke kleur komen overéén óf zijn van elkaar afgeleid.



De streefwaarden en MTR's hebben primair een functie in de beoordeling van de kwaliteit van watersystemen en in de doorwerking naar het preventieve beleid (de emissieaanpak). De interventiewaarden en signaleringswaarden hebben een functie in het curatieve beleid: de sanering van (water)bodems.

MTR's en streefwaarden

De plaats van milieukwaliteitsnormen in de twee-sporenaanpak van het waterbeleid is uiteengezet in paragraaf 2.1. In het tweede

spoor, de waterkwaliteitsaanpak, geeft het MTR het kwaliteitsniveau aan dat op de korte termijn minimaal zou moeten worden gehaald. Het MTR geeft dus de minimaal te bereiken kwaliteit aan. De *mate van overschrijding* van het MTR vormt een belangrijk toetsinstrument voor het brongerichte beleid. In hoofdstuk 4 wordt hier verder op ingegaan. Het MTR voor sediment wordt gebruikt voor de doorwerking naar het brongerichte beleid, voor de stoffen die zich goed aan sediment hechten. Ook wordt het MTR gebruikt bij de monitoring van de watersysteemkwaliteit. Het MTR wordt *niet* gebruikt bij de klassenindeling voor de kwaliteit van baggerspecie, hiervoor blijven voorlopig de grenswaarde en toetsingswaarde van kracht (zie hoofdstuk 7).

De streefwaarden oppervlaktewater en sediment geven het kwaliteitsniveau aan dat op de lange(re) termijn nagestreefd wordt. Daar waar het MTR nu al is bereikt, zijn de streefwaarden het ijkpunt voor de te bereiken water- en sedimentkwaliteit.

Voor bodem zijn beleidsmatig geen MTR's vastgesteld, aangezien in het compartiment bodem voortschrijdende kwaliteitsverbetering minder duidelijk is dan in oppervlaktewater/waterbodem. Daar waar de bodem verontreinigd is, zal de bodemkwaliteit niet of nauwelijks verbeteren. Dat betekent dat de MTR geen functie heeft in de doorwerking naar de brongerichte aanpak. Er zijn echter in het kader van INS (Integrale Normstelling van Stoffen) wel MTR waarden voor de landbodem (grond) afgeleid. Deze zijn opgenomen in bijlage 20.

Zowel de beleidsmatig vastgestelde MTR waarden (voor oppervlaktewater en sediment) als de in het wetenschappelijke traject afgeleide MTR waarden (voor bodem, in het kader van INS) worden momenteel voorgesteld als ijkpunten bij het vaststellen van acceptabele concentratiegrenzen in het kader van actief (water)bodembeheer en functiegerichte (water)bodemsanering. Een voorbeeld van dergelijke concentratiegrenzen zijn de ARN waarden voor natuur (Acceptabel Risico Niveau), zoals die zijn beschreven in het Actief Bodembeheer Rivierbed [referentie 31 en 52]. Hierop wordt in hoofdstuk 5 verder ingegaan.

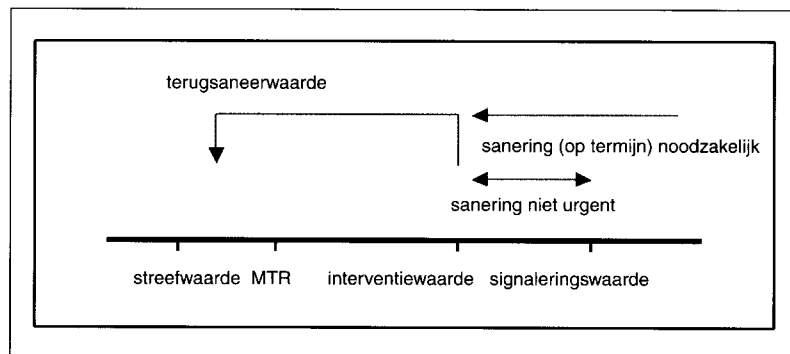
De streefwaarden voor grond en grondwater zijn recentelijk aangepast, na een uitgebreide evaluatie (het project Evaluatie Hantering Streefwaarden, afgekort HANS) en interdepartementale afstemming. De belangrijkste wijzigingen waren reeds verwerkt in NW4. Echter na het verschijnen hiervan, zijn nog op enkele punten aanpassingen aangebracht. De nieuwe streefwaarden zijn opgenomen in de bijlagen 6 en 7 en gelden per 27 februari 2000 [Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, referentie 15]. De belangrijkste aanpassing is dat voor metalen in grondwater twee streefwaarden worden gehanteerd: een waarde voor ondiep grondwater (< 10 meter) en een waarde voor diep grondwater (> 10 meter). Reden hiervoor is het verschil in achtergrondconcentraties tussen het diep en ondiep grondwater.

Een bodem die aan de streefwaarden voldoet wordt wel aangeduid als multifunctionele bodem, dat wil zeggen dat alle van nature aanwezige bodemfuncties zijn gewaarborgd. In het bodembeschermingsbeleid geven streefwaarden het niveau aan dat door het nemen van bodembeschermende maatregelen gehandhaafd dan wel bereikt moet worden om alle functies mogelijk te maken. De streefwaarden worden van kracht door het opnemen van de streefwaarden in specifieke regelgeving (bijvoorbeeld het Lozingenbesluit, het Bouwstoffenbesluit).

Interventiewaarden, signaleringswaarden en bodemgebruikswaarden (BGW)

De plaats van milieukwaliteitsnormen in het (water)bodemsaneringsbeleid is schematisch weergegeven in figuur 3.2. De interventiewaarden bodemsanering geven het niveau aan waarboven sprake is van ernstige verontreiniging. Bij overschrijding van de interventiewaarden geldt dat de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier ernstig zijn of dreigen te worden vermindert. Wanneer een (water)bodem tot boven de interventiewaarden is verontreinigd (daarbij geldt een ondergrens van 25 m³ grond/sediment of grondwater in minimaal 100 m³ bodemvolume) is sanering van de (water)bodem op korte of langere termijn noodzakelijk. De interventiewaarden zijn opgenomen in een circulaire, vooruitlopend op wettelijke vastlegging bij Algemene Maatregel van Bestuur op basis van de Wbb [referentie 15]. De aanpak van gevallen of locaties met ernstige (water)bodemverontreiniging valt onder het regime van de Wbb [referentie 16]. Voor waterbodemsanering zijn aanvullende regels van kracht [Aanvullende regels waterbodemsanering; referentie 17].

Figuur 3.2
Plaats van milieukwaliteitsnormen in het (water)bodemsaneringsbeleid.



De signaleringswaarden zijn alleen vastgesteld voor zware metalen, met name in anaëroob sediment. Ze hebben een functie in het vaststellen van de saneringsurgentie. Wanneer bij een verontreiniging met zware metalen in anaëroob sediment de signaleringswaarden niet worden overschreden, wordt aangenomen dat de risico's voor mens, milieu en verspreiding zo laag zijn dat een sanering niet urgent is (zie ook paragraaf 4.3).

In het (water)bodemsaneringsbeleid gaven de streefwaarden tot voor kort het niveau aan dat na sanering zou moeten zijn bereikt (de terug-saneerwaarde). Met de koerswijziging bodemsanering [Kabinets-standpunt beleidsvernieuwing bodemsanering; referentie 18] hebben de streefwaarden weliswaar hun functie als strategisch einddoel in het saneringsbeleid behouden, maar wordt bij het nemen van saneringsmaatregelen uitgegaan van de bestaande of toekomstige functie (functiegericht saneren). Hiertoe zijn voor immobiele verontreinigingen bodemgebruikswaarden (BGW) vastgesteld voor de droge bodem [referentie 53]. Deze BGW gelden als functiegerichte saneringsdoelstelling voor verontreinigingen van voor 1987 en als functiegerichte kwaliteitseis voor het aanbrengen van leeflagen. Overigens geldt het nastreven van het MTR voor de waterbeheerder als algemene inspanningsverplichting.

Getalsmatige invulling

Een overzicht van de getalsmatige invulling van de milieukwaliteitsnormen is opgenomen in de bijlagen 5, 6 en 7. Er is geen onderscheid in milieukwaliteitsnormen voor zoete en voor zoute watersystemen. De gevoeligheid van soorten uit zoet en zout water is namelijk niet aantoonbaar verschillend. De enige uitzonderingen hierop vormen de tributyltin-verbindingen en zilver. Organismen in het mariene milieu zijn veel gevoeliger voor tributyltin-verbindingen dan organismen in zoete watersystemen.

In bijlage 6 is de tabel "Omgaan met verontreinigd sediment" uit NW4 opgenomen. De interventiewaarden en de signaleringswaarden voor sediment zijn hierin opgenomen. De overige normen in deze tabel (streefwaarden, grenswaarden en toetsingswaarden) zijn productkwaliteitsnormen voor baggerspecie en komen in hoofdstuk 7 aan de orde.

Voor de toepassing in de beoordeling en aanpak van bodemsanering zijn de interventiewaarden en streefwaarden voor grond/sediment en grondwater vastgelegd in de Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering [referentie 15]. De bodemgebruikswaarden (BGW) zijn vastgelegd in de rapportage van het afwegingsproces saneringsdoelstelling [referentie 53] en opgenomen in bijlage 22. De streef- en interventiewaarden voor grondwater zijn opgenomen in bijlage 7. De streefwaarden voor sediment zijn opgenomen in bijlage 5 en 6. De interventiewaarden voor grond/sediment zijn opgenomen in bijlage 6. Voor de omrekening van opgeloste gehalten in oppervlaktewater naar totaal gehalten wordt gebruik gemaakt van de evenwichts-partitiecoëfficiënten water/zwevende stof die opgenomen zijn in bijlage 8. Ook wordt hierin toegelicht hoe rekening kan worden gehouden met lokale achtergrondgehalten. De normen voor grond en sediment zijn voor een 'standaardbodem' met 25 % lutum en 10 % organische stof. Voor bodems met andere lutum- en organisch stofgehalten dient

gecorrigeerd te worden, deze bodemtypecorrectie is ook opgenomen in bijlage 8. De methodiek voor toetsing van gehalten in zoute wateren wijkt iets af van de methodiek voor zoete wateren. Deze methodiek is beschreven in bijlage 19.

3.2 Afleiding van de algemene milieukwaliteitsnormen

De afleiding van milieukwaliteitsnormen verloopt in twee stappen:

1. Afleiding van risiconiveaus (wetenschappelijk traject).
2. Vertaling van risiconiveaus naar milieukwaliteitsnormen (beleidsmatig traject).

Stap 1. Afleiding van risiconiveaus.

De definities van de risiconiveaus zijn weergegeven in het kader. De beleidsmatige uitgangspunten en keuzes voor de invulling van het Maximaal Toelaatbaar Risiconiveau (MTR) en het Verwaarloosbaar Risiconiveau (VR) zijn vastgelegd in de notitie "Omgaan met risico's" uit 1989 [referentie 12]. In de jaren erna heeft verder methodische en getalsmatige uitwerking plaatsgevonden. Voor de compartimenten water en bodem is invulling gegeven aan de risiconiveaus voor het ecosysteem. De basis voor het risiconiveau voor ecosystemen wordt gevormd door effecten op individuele soorten, die zijn waargenomen in testen in het laboratorium. Afhankelijk van de hoeveelheid beschikbare gegevens wordt via een extrapolatiemethode of via veiligheidsfactoren een risiconiveau bepaald [referentie 8, 22]. Ook effecten die via de voedselketen (doorvergiftiging) tot stand komen worden meegenomen. Het operationele uitgangspunt is dat op het niveau van het MTR 95 % van alle soorten volledig is beschermd. Het VR is per definitie gesteld op 1/100 van het MTR (zie kader).

In beginsel worden er voor elk compartiment risicogrenzen afgeleid. Niet voor elk compartiment is er echter voldoende (eco)toxicologische informatie beschikbaar om risiconiveaus af te leiden. Voor het oppervlaktewater (bescherming van het aquatische ecosysteem) en voor grond (bescherming van het terrestrische ecosysteem) is voor een behoorlijk aantal stoffen voldoende informatie om risiconiveaus af te leiden. Voor sediment is op dit moment meestal onvoldoende informatie beschikbaar. Daarom worden risiconiveaus voor sediment met behulp van evenwichtspartitie (de theorie over de verdeling van een stof over de vaste en vloeibare fase onder evenwichtscondities) afgeleid van de risiconiveaus voor oppervlaktewater. De evenwichts-partititecoëfficiënten die zijn gehanteerd voor het afleiden van de algemene milieukwaliteitsnormen zijn opgenomen in bijlage 8.

Definities risiconiveaus voor het ecosysteem

Ernstig Risiconiveau (ER)

Waarde die aangeeft bij welke concentratie sprake is van ernstige effecten op het ecosysteem. Nader uitgewerkt is dit de wetenschappelijk afgeleide concentratie van een stof in een compartiment (bijvoorbeeld oppervlaktewater) waarbij theoretisch 50 % van de soorten in het ecosysteem schade kan ondervinden.

Maximaal Toelaatbaar Risiconiveau (MTR)

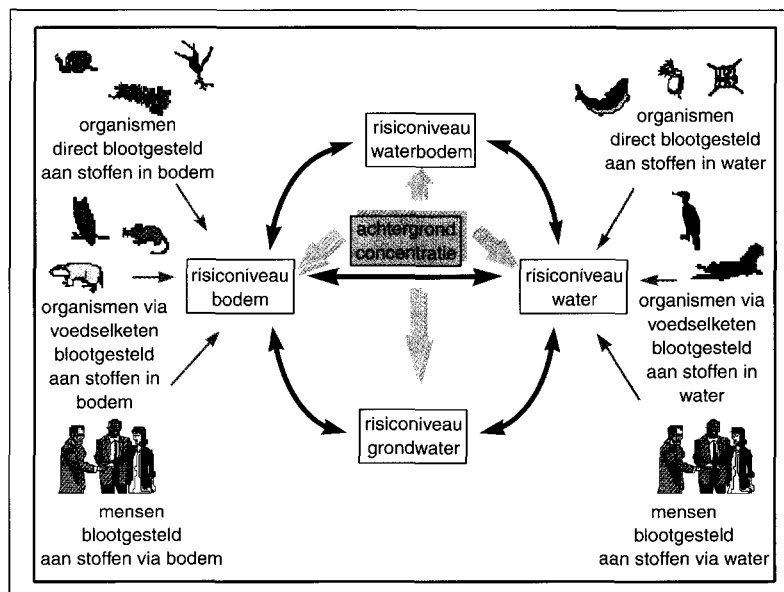
Waarde die aangeeft bij welke concentratie geen ontoelaatbare effecten te verwachten zijn. Nader uitgewerkt is dit de wetenschappelijk afgeleide concentratie van een stof in een compartiment (bijvoorbeeld oppervlaktewater) waarbij theoretisch 5 % van de soorten schade kan ondervinden (dat is hetzelfde als het 95 % beschermingsniveau).

Verwaarloosbaar Risiconiveau (VR)

Waarde die aangeeft bij welke concentratie van een stof de kans op negatieve effecten op soorten in het ecosysteem verwaarloosbaar wordt geacht. Het VR wordt in principe gesteld op 1/100 van het MTR. Deze factor 100 is mede geïntroduceerd om rekening te houden met combinatietoxiciteit.

Daarnaast vindt ook een afstemming plaats tussen de risicogrenzen voor oppervlaktewater en grond, in verband met de gewenste afstemming van normen voor de verschillende compartimenten. Met deze afstemming wordt bereikt dat er geen risico's optreden bij het wijzigen van omstandigheden (b.v. baggeren, inpolderen of onder water zetten). De onderlinge samenhang van de risicogrenzen voor de verschillende compartimenten wordt geïllustreerd in figuur 3.3.

Figuur 3.3
Afleiding van risiconiveau's vanuit verschillende beschermingsdoelen en afstemming tussen de compartimenten.



Voor stoffen waarvoor nog geen MTR is afgeleid kan op verzoek versneld door Rijkswaterstaat RIZA/RIKZ een zogenoemde ad hoc-MTR-waarde voor het waterbeheer worden vastgesteld.

In het beoordelingskader voor (water)bodemsanering, waarbij sprake is van een historische verontreiniging en hoge concentraties, wordt gebruik gemaakt van risiconiveaus die op of boven het MTR liggen. Voor ecosystemen is de zogenaamde Ernstige Bodemverontreinigingsconcentratie (EBVCeco) afgeleid. Deze concentratie geeft het niveau aan, waarbij 50 % van alle soorten in het ecosysteem volledig beschermd is (de waarden zijn opgenomen in bijlage 20). In dit rapport wordt dit niveau ook het Ernstig Risiconiveau (ER) genoemd⁴).

Tot nu toe is als basis voor de normstelling alleen voor grond en sediment een ER beleidsmatig vastgesteld. Ook voor het aquatisch ecosysteem kan een ER worden afgeleid. In hoofdstuk 4 wordt hier verder op ingegaan.

In het beoordelingskader voor (water)bodemsanering zijn naast risico's voor het ecosysteem ook risico's voor de mens relevant. De basis voor het risiconiveau voor de mens wordt gevormd door effecten die via verschillende routes van blootstelling aan de bodem/waterverontreiniging tot stand komen (bijvoorbeeld ingestie, dermale opname, consumptie van vis). Hierbij wordt gebruik gemaakt van een model, dat risico's van de verschillende blootstellingroutes kwantificeert [Model C-SOIL voor bodem; referentie 20; Model Sedi-SOIL voor waterbodems; referentie 21]. Bij het vaststellen van het MTR voor de mens wordt ervan uitgegaan dat blootstelling via alle mogelijke routes plaatsvindt.

Stap 2. Vertaling van de risiconiveaus naar milieukwaliteitsnormen

Bij de vertaling van risiconiveaus naar milieukwaliteitsnormen (MTR's en streefwaarden; interventiewaarden) gelden de volgende uitgangspunten:

- De MTR's en streefwaarden worden in beginsel gebaseerd op de wetenschappelijke risiconiveaus voor ecosystemen (MTR resp. VR).
- Voor van nature voorkomende stoffen (metalen) zijn MTR en streefwaarde gebaseerd op de som van het achtergrondgehalte in

Noot

- 4 Er is sprake van verschillende termen voor dezelfde begrippen. Ernstige bodemverontreinigingsconcentratie wordt afgekort met de term EBVC. De EBVC voor het ecosysteem (EBVCeco) is inhoudelijk hetzelfde als de HC₅₀ waarde (Hazardous Concentration for 50 % of the species), die gebruikt wordt voor beoordeling van de actuele ecologische risico's van een ernstig geval van bodemverontreiniging in het kader van de urgentiesystematiek.

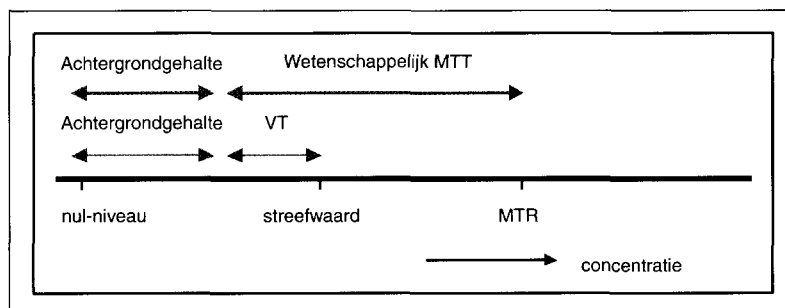
Nederland en de toxicologisch vastgestelde MTT (Maximaal Toelaatbare Toevoeging) resp. VT (Verwaarloosbare Toevoeging) (zie figuur 3.4.). MTT en VT zijn afgeleid analoog aan het MTR en VR voor niet van nature voorkomende stoffen. Als landelijke geldend achtergrondgehalte wordt de bovengrens van in relatief onbelaste gebieden gemeten concentraties gehanteerd.

- De interventiewaarden voor bodem (grond en grondwater) en sediment zijn gebaseerd op de risicogrenzen voor mens (MTR) of ecosysteem (ER). De strengste waarde is doorslaggevend, zie ook figuur 3.3.
- Er vindt afstemming plaats met andere kaders waarin normen zijn afgeleid (bijvoorbeeld interventiewaarden, internationale normen, toelatingsbeleid bestrijdingsmiddelen, etc).

Voor enkele metalen ligt de interventiewaarde lager dan de wetenschappelijke MTR voor sediment. Voor deze metalen is als plafondwaarde voor de MTR-sediment de interventiewaarde aangehouden.

De achtergrondconcentraties voor metalen kunnen per regio variëren. In een gebiedsgerichte beoordeling kan de landelijke achtergrondgehalte worden vervangen door het lokaal of regionaal vastgestelde achtergrondgehalte. In paragraaf 5.3. en bijlage 8 wordt hier verder op ingegaan.

Figuur 3.4
Rekening houden met achtergrondgehaltes voor metalen.



Dit achtergronddocument is niet de plaats om de afleiding van de kwaliteitsnormen gedetailleerd (per stof) te beschrijven. Er bestaan verschillende overzichtsdocumenten op het gebied van de normstelling. Elk document heeft een eigen invalshoek:

Environmental risk limits in the Netherlands [referentie 22]:

Deze documenten beschrijven de risiconiveaus en afleiding van de milieukwaliteitsnormen voor water, bodem en lucht per stofgroep/ compartiment.

Stoffen- en normenboekje
[referentie 24]:

Dit document geeft een overzicht van alle bestaande milieunormen (water, bodem, lucht, afval, bouwstoffen etc.) per stof.

3.3 Inhoudelijke veranderingen ten opzichte van NW3

Zoals in hoofdstuk 2 aangegeven zit de belangrijkste verandering in de normstelling in NW4 in het anders omgaan met de milieukwaliteitsnormen. Daarnaast is in de NW4 een aantal inhoudelijke wijzigingen doorgevoerd. Deze wijzigingen ten opzichte van NW3/ENW zijn de volgende:

- MTR als bovengrens, in plaats van voortschrijdende grenswaarden;
- Rekening houden met achtergrondgehalten voor metalen;
- Wijzigingen in de stoffenlijst;
- Veranderingen t.a.v. de monitoring.

Daarnaast heeft, deels na het verschijnen van NW4, een aanpassing van enkele streefwaarden plaatsgevonden. Deze zijn gepubliceerd in de Wbb-Circulaires Streefwaarden en Interventiewaarden Bodemsanering en de Vrijstellingsregeling samenstellings- en immissiewaarden Bouwstoffenbesluit, en eveneens opgenomen in deze nota.

Grenswaarde is als milieukwaliteitsnorm vervangen door MTR

Het normenstelsel in NW3/ENW kende enerzijds de wetenschappelijke risicogrenzen (MTR en VR) en anderzijds de beleidsmatige *milieukwaliteitsdoelstellingen*⁵⁾ (streefwaarde en grenswaarde). De streefwaarde lag in principe op het niveau van het verwaarloosbaar risico VR. De grenswaarde lag tussen het VR en het MTR, als bovengrens gold het MTR. Bij het vaststellen van de grenswaarden zou ook de technische en economische haalbaarheid worden meegenomen. De gedachte was dat de grenswaarden in de loop der tijd aangescherpt zouden worden om uiteindelijk op de streefwaarde uit te komen: het proces van voortschrijdende normstelling.

Het vastleggen van de technische en economische haalbaarheid in een landelijke norm die voor een bepaalde termijn van kracht moet zijn, is vrijwel onmogelijk of ondoenlijk. In de praktijk is dit in het NW3-normenstelsel dan ook nog nooit meegenomen bij het vaststellen van getalswaarden. Er bleek dan ook breed draagvlak te bestaan voor een doorzichtiger stelsel met een directe koppeling aan de risicobenadering. Geen voortschrijdende normstelling maar vaste ijkpunten in de vorm van risicogrenzen.

Noot

- 5 De term milieukwaliteitsdoelstelling is in het huidige normenstelsel vervangen door de term milieukwaliteitsnorm (zie hoofdstuk 2).

Rekening houden met achtergrondgehalten voor metalen

Voor metalen, die ook van nature voorkomen, is gebleken dat de risicogrenzen lager konden zijn dan de achtergrondgehalten [referentie 22]. In NW3 konden daarom voor een aantal metalen de risicogrenzen niet direct als streef- of grenswaarde worden toegepast. In dergelijke gevallen werd gekozen voor een pragmatische oplossing. Als de risicogrenzen lager uitvielen dan de natuurlijke achtergrondgehalten, dan werden de streef- en/of grenswaarden gelijk aan het niveau van de achtergrondgehalten. Reden hiervoor was dat normen beneden de achtergrondgehalten weinig praktische betekenis hebben.

Daarom is gezocht naar een oplossing in de methodiek voor het afleiden van risicogrenzen, om met achtergrondgehalten rekening te houden. In de nieuwe methodiek is ervoor gekozen de landelijke achtergrondgehalten op te tellen bij de waarden van de ecotoxicologisch vastgestelde risicogrenzen (MTR en VR). De achterliggende aanname is dat metalen op het achtergrondniveau een van de natuurlijke (stress)factoren is die de samenstelling en diversiteit van een ecosysteem mede bepalen. Eventuele effecten worden daarom niet als nadelig gewaardeerd. Het risiconiveau voor een metaal is de toevoeging die beleidsmatig geaccepteerd wordt als gevolg van menselijk handelen.

Andere Stoffenlijst

De NW3/ENW kende een bijlage met kwaliteitsnormen voor 156, voornamelijk milieuvreemde, stoffen. Daarnaast was er een bijlage met normen voor zo'n 18 algemene parameters, waaronder kleur, geur, temperatuur, zuurstof, nutriënten etc.. In NW4 zijn er voor zo'n 200 stoffen normen vastgesteld. Onder de uitbreidingen zitten een aantal metalen en bestrijdingsmiddelen. Ook de groep van algemene parameters kent enkele nieuwe parameters. Naast toevoegingen zijn er ook stoffen verwijderd uit de lijst.

Andere getalswaarden

Wijzigingen in getalswaarden hebben twee mogelijke oorzaken. Op de eerste plaats is de grenswaarde vervangen door het MTR. Dat betekent over het algemeen een bijstelling omhoog (MTR ligt hoger dan de grenswaarde). Op de tweede plaats zijn er voor een aantal stoffen meer toxicologische gegevens beschikbaar gekomen. Dat betekent dat het MTR kan zijn gewijzigd ten opzichte van het MTR dat eerder was afgeleid (dat kan zowel een bijstelling naar boven als een bijstelling naar beneden zijn). Automatisch wijzigt dan ook de streefwaarde: de streefwaarden worden afgeleid door het MTR te delen door de factor 100.

De nieuwe getalswaarden zijn opgenomen in bijlage 5. Enkele opvallende wijzigingen:

Voor het *oppervlaktewater* liggen de MTR's (inclusief achtergrondgehalten) voor de zware metalen, met uitzondering van nikkel, hoger dan de grenswaarden uit NW3. De streefwaarden liggen voor enkele

metalen hoger en voor enkele metalen lager dan de streefwaarden in NW3. Voor PAK liggen de MTR's hoger dan de grenswaarden in NW3. Voor de bestrijdingsmiddelen ligt het MTR voor een aantal stoffen hoger en voor een aantal stoffen lager dan de grenswaarden in NW3.

Voor het *sediment* is het MTR voor enkele metalen hoger, en voor een aantal metalen gelijk aan de grenswaarden uit NW3. De MTR's voor PAK liggen hoger dan de grenswaarden in NW3. Voor bestrijdingsmiddelen ligt het MTR, analoog aan het oppervlaktewater, voor een aantal stoffen hoger en voor een aantal stoffen lager dan de grenswaarden in NW3.

Veranderingen in de monitoring

In NW3 was de lijst met stoffen verdeeld in M- en I-lijst stoffen. M-lijst stoffen betroffen de meest relevante probleemstoffen voor het waterbeheer. Hierbij ging het om: zware metalen, PAK, PCB's, HCB, endosulfan + sulfaat, HCH, pentachloorfenol en minerale olie. Daarnaast bevatte deze lijst ook enkele groepsparameters, zoals VOX en cholines-teraseremming. Voor de M-lijst was een regelmatige toetsing aan de grenswaarden vereist.

De I-lijst bevatte stoffen waarvoor in beginsel een incidentele inventarisatie werd voorgesteld. Herhaling van de opname zou alleen plaats hoeven vinden op momenten en locaties waarvoor dat vanuit beleid of beheerspraktijk relevant is. Op de I-lijst stonden voornamelijk bestrijdingsmiddelen. Verder werd voor stoffen buiten de lijst, waarvan gegevens over voorkomen of toxiciteit ontbraken, nader onderzoek gevraagd. Dit heeft bijvoorbeeld invulling gekregen in het kader van het Rijnactieprogramma.

In NW4 is het onderscheid tussen M en I-lijst stoffen weggelaten.

3.4 Monitoring en landelijke rapportage

Monitoring

Voor de stoffen die op de voormalige M-lijst stonden zijn door CIW/ CUWVO aanbevelingen geschreven voor het routinematig onderzoek van de kwaliteit van oppervlaktewater, waterbodems en zwevend stof [referentie 25]. Specifiek betreft het:

- de keuze van bemonsteringslocaties, meetcompartiment en bemonsteringsfrequentie;
- de wijze van bemonstering en analyse;
- de wijze van toetsen aan normen en beoordelen;
- de wijze van presenteren van de toetsresultaten.

Voor de I-lijst heeft CIW/CUWVO een vergelijkbaar rapport geschreven [Aspect-rapport I-lijst stoffen; referentie 26]. Verschil tussen beide aanbevelingen zit vooral in de doorwerking van het inventariserende

incidentele karakter dat I-lijst onderzoek heeft op de aanbevelingen voor meetlocaties, te meten parameters en frequenties. Deze kunnen in principe voor elk beheersgebied en in opeenvolgende jaren verschillen.

Voor het beoordelen en toetsen van de kwaliteitsgegevens kan gebruik worden gemaakt van het computerprogramma Notove [referentie 54].

De standaardisatie en toetsing van gehalten bij de monitoring van zoute wateren wordt beschreven in bijlage 19.

Door de CIW zullen in 2000 nieuwe aanbevelingen voor monitoring worden opgesteld in de Leidraad Monitoring. De benadering daarin zal meer en meer worden gekenmerkt door een 'op maat gesneden' aanpak, die per regio nader wordt uitgewerkt. De MTR's en streefwaarden vormen daarin twee vaste ijkpunten. In de Leidraad zal worden ingegaan op:

- de verschillende stadia van de monitoringcyclus;
- de gebiedsgerichte (in parameters en normen) en functiegerichte benadering;
- de gegevensanalyse: andere manieren van normtoetsing, classificatie en presentatie;
- de betekenis van normoverschrijdingen voor het prioriteren van maatregelen.

Landelijke rapportage

Door de CIW wordt jaarlijks een landelijke rapportage van de water (bodem)kwaliteit van zoete wateren opgesteld. De monitorings-informatie van de waterbeheerders wordt hiervoor gebundeld, waarmee een landelijk beeld ontstaat van de water(bodem)kwaliteit. De landelijke rapportage is vanaf 1998 opgegaan in de CIW-rapportage "Water in beeld".

De huidige toetsing van de oppervlaktewater- en sedimentkwaliteit is gebaseerd op de mate van overschrijding van streefwaarden respectievelijk grenswaarden uit de derde Nota waterhuishouding. Met de introductie van de MTR's in de vierde Nota waterhuishouding, zal een andere wijze van classificeren moeten gaan plaatsvinden. Vanzelfsprekend zal deze classificatie meer gebaseerd moeten zijn op risico's en risicogrenzen. Afspraken over de verdere uitwerking en invoering van deze nieuwe classificatie zullen worden uitgewerkt in het kader van de CIW.

Omgaan met onzekerheden

In de uitvoering en monitoring kunnen meetmethoden tot onzekerheden leiden. Binnen de grote groep van bestrijdingsmiddelen op de normenlijst in NW4 staan ook moeilijk meetbare stoffen. De keuze van de analysemethode kan in die gevallen van cruciaal belang zijn. De detectiegrens kan bijvoorbeeld hoger liggen dan de norm, maar incidenteel kan

het voorkomen dat door verbetering van de analysemethode vals positieve waarnemingen uit een andere methode naar boven komen. Voor een aantal bestrijdingsmiddelen is dit in 1997 in de Rijn en Maas het geval geweest [referentie 27]. Bij twijfels aan waarnemingen kan het nuttig zijn een herhaalde bemonstering of een verificatie met een andere methode uit te voeren. In de Leidraad monitoring zal hier verder op worden ingegaan.

4 Milieukwaliteitsnormen en risiconiveaus als prioriteringsinstrument

In dit hoofdstuk komt de doorwerking van milieukwaliteitsnormen naar de emissieaanpak en bij de sanering van waterbodems aan de orde. Milieukwaliteitsnormen en risiconiveaus worden hierbij vooral gebruikt als prioriteringsinstrument.

Bij het bepalen van de prioriteiten voor een (verdere) emissie-aanpak speelt het MTR een belangrijke rol.

Op basis van de overschrijdingen van het MTR (of bij een beter kwaliteitsniveau de overschrijdingen van streefwaarden) kunnen probleemstoffen worden geïdentificeerd en prioriteiten worden gesteld. Prioritering voor de emissieaanpak kan plaatsvinden op verschillende niveaus: op landelijk niveau, op het niveau van het watersysteem en op het niveau van de individuele lozing.

Op landelijk niveau zijn in NW4 probleemstoffen opgenomen. Voor de aanpak van de emissies van deze stoffen wordt generiek beleid ingezet. Op watersysteem-niveau wordt prioriteit gegeven aan de stoffen waarvoor het MTR of de specifieke functie-eis wordt overschreden. Als hulpmiddel voor de prioritering van stoffen kan gebruik gemaakt worden van het Ernstig Risiconiveau (ER). Voor de beoordeling van de milieubezwaarlijkheid van lozingen (restemissies) worden momenteel door de CIW criteria ontwikkeld. Ook hierbij speelt onder andere het ER een rol bij de beoordeling.

Interventiewaarden en signaleringswaarden worden gebruikt bij de prioriteitstelling voor de waterbodemsanering. In de eerste stap wordt getoetst of er sprake is van ernstige verontreiniging (overschrijding interventiewaarden). In de tweede stap wordt de urgentie van de sanering vastgesteld. Hier spelen de signaleringswaarden een rol, als ook het in kaart brengen van de actuele risico's en de mate van herverontreiniging van een systeem. Bij de bepaling van de actuele risico's worden de risiconiveaus die ten grondslag liggen aan de interventiewaarden (MTR mens en ER ecosysteem) als maatlat gebruikt. Om de daadwerkelijke risico's voor het ecosysteem in beeld te brengen zijn bio-assays en/of verduidelijkingen een belangrijk hulpmiddel.

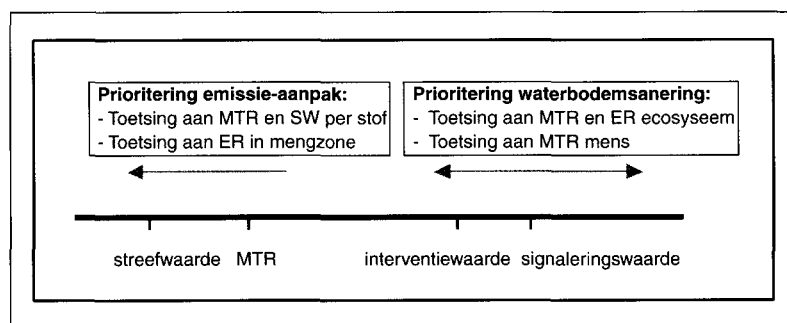
In sommige watersystemen of gebieden is de waterboderverontreiniging diffuus en grootschalig van aard en is er nog steeds sprake van herverontreiniging. Voor deze gevallen is (volledige) sanering niet mogelijk en ook niet wenselijk. Actief waterbodembeheer kan in deze gevallen een uitkomst bieden. Uitgangspunt bij actief waterbodembeheer is dat er gestreefd wordt naar een kwaliteitsverbetering waar

mogelijk, dan we een stand-still situatie. Voor het bepalen van de risico's worden de risiconiveaus (MTR en ER) als maatlat gebruikt. De benadering wordt momenteel uitgewerkt voor de grote rivier en enkele regionale watersystemen.

4.1 Normoverschrijdingen

Milieukwaliteitsnormen voor water en sediment zijn het toetsingskader voor de beoordeling van de kwaliteit van een watersysteem. Wanneer normen worden overschreden, vindt er een doorwerking in verschillende werkvelden plaats. Het overschrijden van MTR en streefwaarden werkt door in de emissieaanpak. Het overschrijden van interventiewaarden en signaleringswaarden werkt door in de beoordeling en prioritering van waterbodemonverontreiniging en waterbodemsanering. Voor de doorwerking in beide werkvelden geldt dat bij een overschrijding van de algemene milieukwaliteitsnormen een verdere prioritering plaats kan vinden met behulp van risiconiveaus. De risiconiveaus die ten grondslag liggen aan de milieukwaliteitsnormen kunnen hierbij als maatlat worden gebruikt (zie figuur 4.1.). In de emissie-aanpak kunnen de risiconiveaus MTR en ER worden gebruikt voor het prioriteren van stoffen en/of bronnen. Het ER in de mengzone kan worden gebruikt als maatlat om de toelaatbaarheid van lozingen te beoordelen. Bij waterbodemonverontreiniging worden de risiconiveaus gebruikt om de urgentie van sanering te beoordelen.

Figuur 4.1
Gebruik van milieukwaliteitsnormen en risiconiveaus als prioriteringsinstrument.



4.2 Prioriteitstelling voor de emissieaanpak

In paragraaf 2.1 is reeds aangegeven dat de twee-sporenaanpak gehandhaafd blijft: het brongerichte beleid (emissiespoor) en het effectgerichte beleid (immissiespoor). Het brongerichte beleid heeft als uitgangspunten de vermindering van verontreiniging, het stand-stillbeginsel en de vervuiler betaalt. Het effectgerichte beleid geeft aan welke milieukwaliteitsnormen bereikt moeten worden.

In NW4 zijn de volgende doelen geformuleerd ten aanzien van de prioritering voor de emissieaanpak:

- Het nastreven van het MTR (geldig met ingang van 2000) geldt voor de waterbeheerder als een inspanningsverplichting in de planperiode. Bij de emissiereductie moet prioriteit gegeven worden aan de stoffen waarvoor het MTR wordt overschreden. Daarbij geldt de mate van overschrijding van het MTR als een belangrijk toetsinstrument. Voor het mariene milieu is de inzet gericht op het bereiken van de streefwaarde.
- Het bereiken van de streefwaarde blijft als langere termijn doelstelling (zo mogelijk voor 2010) richtinggevend. Daarom mag voor stoffen beneden het MTR-niveau geen normopvulling plaatsvinden.

Deze beleidslijn uit NW4 vindt zijn basis in de door de Tweede Kamer aangenomen motie Esselink/Feenstra (1992), waarin de regering werd verzocht om zich te concentreren op het MTR en verdere risicoreductie primair te bewerkstelligen via het ALARA-principe (risicoreductie op basis van redelijkheid). De hoofdlijn is dus het zoveel mogelijk voorkómen van verontreiniging, ongeacht de stofsoort en ongeacht de vraag of het MTR dan wel de streefwaarde wordt overschreden in het ontvangende oppervlaktewater. Prioritering in de emissieaanpak van zowel puntbronnen als diffuse bronnen zal evenwel in eerste instantie plaats moeten vinden op basis van het al of niet halen van het MTR. In aanvulling hierop kan ook het voorkómen van afwenteling naar benedenstroomse watersystemen een rol spelen in de prioritering.

Het stellen van prioriteiten in de emissieaanpak kan in beginsel op drie niveaus inhoud worden gegeven: op landelijk niveau, op watersysteemniveau en bij de beoordeling van individuele lozingen.

Prioritering op landelijk niveau

In NW4 is een tabel opgenomen met landelijk probleemstoffen (zie tabel 4.1.). Dit zijn stoffen waarvan de meetgegevens voor oppervlaktewater en zwevende stof in 1995/1996 grote en/of regelmatige overschrijding van het MTR laten zien in een groot aantal watersystemen. Het betreft met name een aantal pesticiden, enkele zware metalen, PAK en PCB. Naast deze microverontreinigingen zijn ook fosfaat en stikstof als probleemstoffen aan te merken.

Door middel van generiek beleid wordt in belangrijke mate een aanzet gegeven tot de aanpak van de emissies van deze stoffen. Voor de diffuse bronnen zijn te noemen de uitvoering van het mestbeleid, de aanscherping van het toelatingsbeleid voor bestrijdingsmiddelen, de AMvB's voor o.a. glastuinbouw en open teelten, de toepassing van PAK-arme coatings in de scheepvaart en het bevorderen van het gebruik duurzame bouwmaterialen. Voor puntbronnen worden o.a. afspraken over verdere emissiereductie gemaakt in het doelgroepenoverleg en wordt

het programma voor stikstofverwijdering op rwzi's uitgevoerd.

.....
Tabel 4.1

Landelijke probleemstoffen.
(NW4, meetgegevens '95/'96)

Oppervlaktewater hoge overschrijding MTR	Oppervlaktewater regelmatige overschrijding MTR	Sediment regelmatige overschrijding MTR
Dichloorvos	Koper	Cadmium
Parathion (-ethyl)	Kwik	Koper
Carbendazim	Nikkel	Kwik
	Zink	Nikkel
	Trifenylnitroverbindingen	Zink
	Diuron	PAK
	Simazin	PCB
	Propoxur	HCB
	Cholinesterase-remmers	Minerale olie
	VOX	
	Totaal fosfaat	
	Totaal stikstof	

Prioritering op watersysteemniveau

In aanvulling op het generieke beleid is in NW4 een belangrijke plaats ingeruimd voor een gebiedsgerichte aanpak. Prioritering op watersysteemniveau richt zich voor de planperiode vooral op het realiseren van het MTR of kwaliteitsnormen voor specifieke functies en omvat twee stappen:

1. prioritering van stoffen waarvoor het gewenste doel (MTR, specifieke functie-doelstellingen) in het watersysteem wordt overschreden en het effect het grootst is;
2. prioritering van bronnen die gereduceerd moeten worden om het MTR/specifieke functie-doelstellingen te realiseren.

Voor de prioritering van stoffen waarvoor normoverschrijding is het gewenst de nadelige effecten van deze stoffen in beschouwing te nemen. De effecten bij overschrijding van het MTR zijn namelijk voor de ene stof anders dan voor een andere stof.

Het Ernstig Risiconiveau (ER) kan als maatlat worden gebruikt om inzicht te krijgen in de ernst van de effecten die op kunnen treden bij overschrijdingen van het MTR. De ruimte tussen MTR en ER is per stof verschillend. Zo zit er bijvoorbeeld tussen het ER en MTR voor zink een factor 9, terwijl er tussen het ER en MTR voor nikkel een factor 100 zit. In het rapport "ecotoxicologische risico's van stoffen voor watersystemen" [referentie 28] is toegelicht hoe de risiconiveaus gebruikt kunnen worden om ecotoxicologische risico's te classificeren. In bijlage 10 is de getalsmatige invulling van het ER voor oppervlaktewater en sediment opgenomen.

Prioritaire stoffen en prioritaire bronnen kunnen worden opgenomen in het Waterhuishoudingsplan en vormen een basis voor de verdere bronaanpak. In aanvulling hierop kunnen ook intenties en afspraken

worden vastgelegd voor de prioritering van stoffen en bronnen met het oog op het bereiken van de streefwaarden in een watersysteem op langere termijn. Voor de prioritering van de bronnen kan gebruik worden gemaakt van de CIW-Nota Handreiking regionale aanpak diffuse bronnen.

Door een subwerkgroep van CIW V en VI wordt de relatie emissie-immissie nader uitgewerkt en wel via twee lijnen:

- Een methodiek voor het prioriteren van stoffen en/of bronnen die het meest bijdragen aan de risico's voor watersystemen
- Een beslisboom en de uitwerking van een eenvoudige immissietoets.

Het eindrapport wordt in de loop van 2000 verwacht.

Beoordeling van individuele lozingen

Het wateremissiebeleid biedt de mogelijkheid om verdere eisen aan een lozing te stellen op basis van een immissietoets. Dus wanneer een eventuele restemissie nog nadelige effecten veroorzaakt, zijn verdergaande eisen te stellen aan de lozing.

In een eerste uitwerking door genoemde subwerkgroep is voorgesteld de volgende uitgangspunten te hanteren bij de beoordeling van de milieubezwaarlijkheid van de (rest)lozing:

- A. De lozing mag niet significant bijdragen aan het overschrijden van de waterkwaliteitsdoelstelling (MTR of specifieke functiedoelstelling) voor het oppervlaktewatersysteem (water en waterbodem) waarop wordt geloosd;
- B. Bij lozing moeten acuut toxische effecten in de mengzône voorkomen worden;
- C. Bij lozing moet ernstige verontreiniging van de waterbodem in de mengzône voorkomen worden.

Dit laatste punt kan worden ingevuld door het oppervlaktewater in de mengzône te toetsen aan de concentraties van het Ernstig Risiconiveau (ER). Het ER voor oppervlaktewater kan via evenwichts-partititecoëfficiënten worden 'omgerekend' naar sediment. De ER's voor oppervlaktewater en sediment zijn opgenomen in bijlage 10.

Aan elk van de drie uitgangspunten moet worden voldaan. Een verdere uitwerking van de voorstellen is in de loop van 2000 te verwachten.

Naast het te verwachten rapport over de emissie-immissierelatie is recent een herziening van het CIW-Handboek Wvo-vergunningverlening verschenen [referentie 19] en wordt een nota van de CIW verwacht over de beoordeling van stoffen en preparaten ten behoeve van de uitvoering van het emissiebeleid.

Bestrijdingsmiddelen in sloten

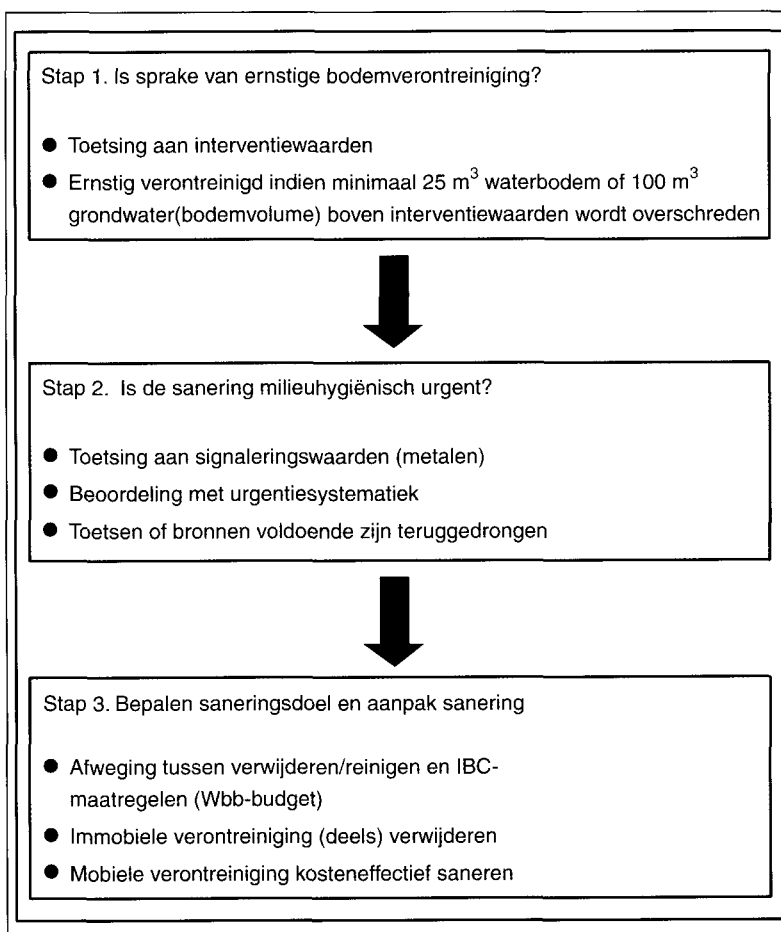
De risiconiveaus die zijn afgeleid voor bestrijdingsmiddelen, zijn afgestemd op de eisen die gelden in het toelatingsbeleid. Bij de modelmatige

risicobeoordeling zoals deze plaatsvindt bij de toelating van bestrijdingsmiddelen, is het uitgangspunt dat ook in kavelsloten de MTR niet wordt overschreden.

4.3 Prioriteitstelling voor waterbodemsanering

De milieuhygiënische beoordeling van waterboderverontreiniging en sanering van waterbodems verloopt in drie stappen (zie figuur 4.2).

Figuur 4.2
Stapsgewijze toetsing ernst, urgentie en aanpak waterbodemsanering.



In de *eerste stap* vindt een toetsing plaats of er sprake is van ernstige waterboderverontreiniging.

Wanneer interventiewaarden in minimaal 25 m³ waterbodem en/of grondwater in minimaal 100 m³ bodemvolume worden overschreden, is er sprake van een 'geval van ernstige (water)bodemverontreiniging'.

Aangezien bij het afleiden van de interventiewaarden rekening is gehouden met 'gevoelige' functies, gaat het in deze stap om het in beeld brengen van de potentiële risico's.

Indien de ernstige verontreiniging is ontstaan vóór 1987, valt de aanpak van deze verontreiniging onder de saneringsregeling Wet bodembescherming (waterbodembescherming die na 1987 is ontstaan, dient op grond van het voorzorg-principe van de Wbb direct door de veroorzaker gesaneerd te worden). Gevallen of locaties met ernstige waterbodembescherming worden opgenomen in het Saneringsprogramma waterbodembescherming Rijkswateren of het provinciale bodembeschermingsprogramma (voor de regionale wateren).

In de *tweede stap* vindt toetsing plaats of sanering van het geval van ernstige waterbodembescherming urgent is. Voor een verontreiniging met zware metalen onder anaërobe omstandigheden, kunnen de signaleringswaarden als toetsingskader gebruikt worden. Wanneer de signaleringswaarden niet worden overschreden, is er geen sprake van urgentie. In het gebied boven de signaleringswaarden en voor overige verontreinigingen wordt een beoordeling gemaakt van de actuele risico's met behulp van de urgentiesystematiek [referentie 29]. De urgentie is ook afhankelijk van de vraag of de oorzaak van de verontreiniging (de verontreinigingsbron(nen)) voldoende is teruggedrongen: het is niet zinvol om te 'dweilen met de kraan open'.

De *derde stap* omvat het beoordelingskader voor de wijze waarop gesaneerd gaat worden. Deze stap wordt uitgevoerd indien de sanering milieuhygiënisch of maatschappelijk urgent is. Verschillende varianten zijn denkbaar, zoals baggeren en elders verwerken, baggeren en ter plaatse verwerken/storten of isoleren/beheersen van de verontreiniging. Wanneer de sanering plaatsvindt met Wbb-budget, dient een afweging te worden gemaakt tussen de kosten voor verwijderen/reinigen van de verontreiniging en IBC-maatregelen (Isoleren, Beheersen en Controleren) [referentie 30].

De saneringsmaatregelen worden afgestemd op het gewenste gebruik (functiegericht saneren). Mobiele verontreiniging (bijvoorbeeld vluchtige organische koolwaterstoffen) wordt op kosteneffectieve wijze verwijderd, en immobiele verontreiniging (bijvoorbeeld zware metalen en PAK) wordt gedeeltelijk verwijderd. Daarbij mogen bij het huidige of gewenste gebruik geen ontoelaatbare risico's meer optreden [referentie 18]. Verdere uitwerking van deze functiegerichte aanpak voor waterbodems vindt momenteel plaats.

Gebruik van risicogrenzen bij de urgentiebepaling (stap 2)

Wanneer interventiewaarden worden overschreden, wil dat nog niet zeggen dat er daadwerkelijk ontoelaatbare risico's optreden. Bij het afleiden van de interventiewaarden wordt namelijk standaard uitgegaan van een kritische (gevoelige) functie. Ook andere (beleidsmatige) factoren kunnen een rol hebben gespeeld bij het vaststellen van de interventiewaarden.

Bij de urgentiebepaling [referentie 29] worden de risico's voor het ecosysteem, de risico's voor de mens en de verspreidingsrisico's in beeld gebracht voor het betreffende geval van ernstige waterboderverontreiniging. Daarbij wordt rekening gehouden met de functies die op de locatie of in het gebied aanwezig zijn. Ook met gewenste functies in de toekomst kan rekening worden gehouden.

Gebruiksfuncties voor de mens, zoals recreatie/viswater of zwemwater, zijn lang niet overal aanwezig. In alle wateren geldt echter in meer of mindere mate de eis dat het ecosysteem beschermd wordt. Daarom kan het zinvol zijn om voor het beoordelen en classificeren van de risico's verder te differentiëren, uitgaande van de functies van de wateren (zie kader).

Gebruik van functies van watersystemen bij bepalen saneringsprioriteit

Functies van watersystemen kunnen als volgt worden ingedeeld naar de mate waarin ecologische functies eisen stellen aan de water(bodem) kwaliteit, oplopend van hoge naar lage kwaliteit [referentie 55]:

- I Water voor zalmachtigen
Ecologische doelstelling hoogste niveau

- II Drinkwater
Water voor karperachtigen
Water voor schelpdieren
Water voor natuur en landschap
Ecologische doelstelling middelste niveau
Landbouw op oevers of in uiterwaarden
Zwemwater, oeverrecreatie, sport, visserij, recreatievaart

- III Regionale watervoorziening
Koelwater voor electriciteit en waterkracht
Beroepsscheepvaart
Afvoer water, ijs, sediment
Winning van delfstoffen
Overige wateren

Welke risiconiveaus acceptabel worden geacht voor de drie functie-categorieën is beleidsmatig nog niet vastgesteld. Voor het classificeren van gevallen van waterboderverontreiniging is dit ook niet direct noodzakelijk: het saneren van een overschrijding van het ER voor wateren met functie-categorie I heeft bijvoorbeeld een hogere prioriteit dan het saneren van een ER in wateren met functie-categorie II. Voor het classificeren van ecotoxicologische risico's kan gebruik worden gemaakt van de stapsgewijze benadering die is ontwikkeld door het RIZA [referentie 28].

De risicogrenzen (MTR en ER) die gebruikt worden voor het prioriteren van waterbodemonverontreiniging geven een beeld van de potentiële risico's, aangezien de risiconiveaus zijn afgeleid op basis van toxiciteitstesten in het laboratorium, waarbij de toxische stoffen volledig beschikbaar zijn voor de organismen. Om de actuele ecologische risico's ter plaatse goed in beeld te brengen zijn bio-assays en/of veldinventarisaties een belangrijk hulpmiddel. Hiermee wordt rekening gehouden met combinatietoxiciteit en de beschikbaarheid van stoffen (zie ook paragraaf 5.5.). Momenteel wordt de richtlijn voor het nader onderzoek aan waterbodems (de ernst- en urgentiebepaling) herzien [referentie 56]. De nieuwe richtlijn is naar verwachting eind 2000 gereed.

Actief waterbodembeheer

Parallel aan de ontwikkelingen in het bodembeleid wordt er voor de waterbodem ook 'actief waterbodembeheer' ontwikkeld. De achterliggende gedachte van actief (water)bodembeheer is dat verontreinigingen die voor langere tijd aanwezig blijven in een gebied op verantwoorde wijze worden beheerd, rekening houdend met de risico's van de verontreinigingen en het gebruik en de functie van het gebied. In sommige watersystemen of gebieden is de waterbodemonverontreiniging diffuus en grootschalig van aard en is er nog steeds sprake van herverontreiniging. Voor deze gevallen is (volledige) sanering niet mogelijk en ook niet wenselijk. Actief waterbodembeheer kan in deze gevallen een uitkomst bieden.

De introductie hiervan vond plaats in de beleidslijn "Actief bodembeheer in het rivierbed" [referentie 31]. Aanleiding voor het uitwerken van actief bodembeheer voor riviersediment is dat er bij de uitvoering van het Deltaplan grote rivieren, gecombineerd met natuurontwikkelingsprojecten, de komende jaren grote delen van het winterbed en zomerbed van de grote rivieren 'op de schop' zullen gaan. Uitgangspunt bij actief waterbodembeheer is dat er gestreefd wordt naar een kwaliteitsverbetering (i.c. een vermindering van de risico's) waar mogelijk, dan wel een 'stand-still' situatie (geen verslechtering van de waterbodemkwaliteit). In plaats van grootschalige verwijdering wordt gekozen voor een vorm van actief bodembeheer, waarbij mogelijkheden voor het verplaatsen en hergebruik van waterbodems ter plaatse een belangrijk element zal zijn. De te kiezen oplossingen zijn afhankelijk van de kwaliteit van het nieuw aangevoerde sediment, de huidige bodemkwaliteit en de kenmerken en bestemming van het gebied. Hierbij is er voorsnog van uitgegaan dat actief waterbodembeheer plaatsvindt binnen de huidige wettelijke kaders.

In het tekstkader wordt ingegaan op de uitwerkingen van de saneringsdoelstellingen en de randvoorwaarden voor gebiedsgerichte oplossingen voor de grote rivieren. Ook voor enkele regionale watersystemen is er recent een uitwerking gegeven aan actief-waterbodembeheer [Actief waterbodembeheer in het Geuldal, referentie 32; Actief bodembeheer voor de Tungelroysche beek, referentie 33].

Uitwerkingen van Actief bodembeheer Rivierbed

Per watersysteem (de Maas, de Rijntakken en de Lek) wordt een regionale uitwerking gegeven, waarin de saneringsdoelstelling voor het gebied en de randvoorwaarden voor gebiedsgerichte oplossingen voor het omgaan met het verontreinigd riviersediment worden opgenomen. Voor alle drie de systemen geldt dat er grootschalig diffuus verontreinigd riviersediment aanwezig is. Aangezien interventiewaarden voor een aantal zware metalen en PAK worden overschreden, is er sprake van ernstige verontreiniging.

Puntbronnen in het gebied worden onderzocht en volgens de bestaande aanpak gesaneerd.

De rode draad bij de saneringsdoelstelling is dat onaanvaardbare risico's voor de mens (bij de betreffende gebruiksfunctie) worden voorkomen, en dat ecologische risico's zoveel mogelijk worden teruggedrongen (ALARA-beginsel). De gebiedseigen kwaliteit wordt hersteld. Afhankelijk van het riviersysteem en de specifieke kenmerken van dit systeem wordt wel of niet rekening gehouden met herverontreiniging. Wanneer rekening wordt gehouden met herverontreiniging, dan moet de bodemkwaliteit tenminste overeenkomen met de verwachte kwaliteit van de nieuw gevormde waterbodem.

Bij het vaststellen van de gebiedseigen kwaliteit wordt gebruik gemaakt van bodemkwaliteitskaarten, waarop deelgebieden met een vergelijkbare bodemkwaliteit zijn aangegeven. Hiervoor kunnen zowel stofconcentraties als risiconiveaus worden gebruikt. Hergebruik van grond mag alleen plaatsvinden in gebieden met een vergelijkbare bodemkwaliteit. Hiermee wordt invulling gegeven aan het stand-still beginsel.

De risicobeoordeling die voor het gebied wordt uitgevoerd wordt toegesneden op de aanwezige en gewenste functies van het gebied, zoals natte natuurgebieden of droge natuurgebieden. Om een beeld te krijgen van de risico's voor de natte natuur, kan gebruik gemaakt worden van het MTR en het ER voor sediment. Om een beeld te krijgen van de risico's voor de droge natuur, kan gebruik gemaakt worden van het MTR en het ER voor bodem (grond). De getalsmatige invulling van de MTR en ER voor bodem ($EBVC_{eco}$) zijn opgenomen in bijlage 20.

Voor de gebiedsgerichte oplossingen zijn verschillende mogelijkheden denkbaar:

- Terugbrengen van het riviersediment in het gebied, bijvoorbeeld bij de aanleg van een nevengeul of een natuurvriendelijke oever. Het riviersediment gaat weer onderdeel van de bodem uitmaken;
- Hergebruik van het riviersediment als bouwstof. Hierbij kan gedacht worden aan het hergebruik in dijken, kades, kribben of zogenaamde 'hoogwatervluchtplaatsen'.

-
- Bergen van het riviersediment in bestaande (zandwin)putten.

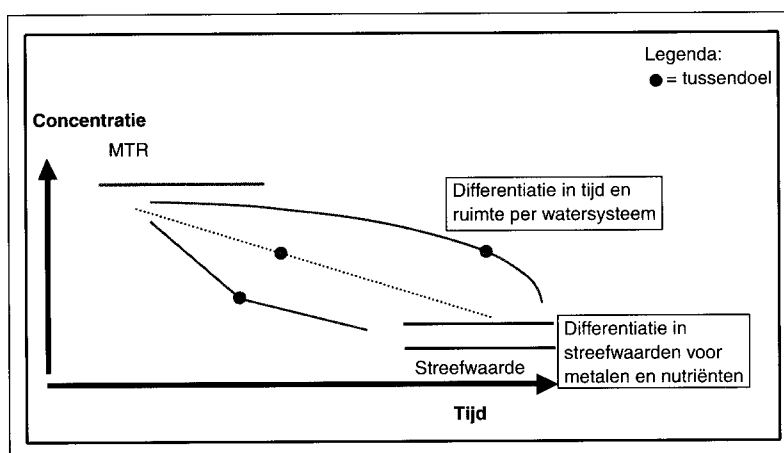
Voor de Lek worden op basis van ruimtelijke overwegingen geen gebiedsgerichte oplossingen uitgewerkt. Het vrijkomende riviersediment zal buiten het plangebied worden verwerkt of geborgen. Voor de Rijn-takken en de Maas worden wel gebiedsgerichte oplossingen uitgewerkt. In deze beleidsregels worden de milieuhygiënische randvoorwaarden voor de geschetste oplossingsrichtingen beschreven.

veldonderzoek. Deze geven zicht op daadwerkelijke effecten van gemeten én niet gemeten stoffen met een direct toxische werking en op de biologische beschikbaarheid van bekende stoffen. Deze kan namelijk per gebied of locatie sterk verschillen, voor een effectgerichte beoordeling en programmering van gebruik gemaakt worden van lokaal geldende partitiedifferentiaten, waarmee een mate, leeds wordt bereikt van de beschikbare achtergrondwaarden.

5.1 Inleiding

Dit hoofdstuk gaat in op de gebiedsgerichte differentiatie en beoordeling. In figuur 5.1. is schematisch aangegeven hoe de verschillende onderdelen van dit hoofdstuk zich tot elkaar verhouden, met het MTR en de streefwaarde als maatlat.

Figuur 5.1
Gebiedsgerichte differentiatie en
beoordeling.



Gebiedsgerichte differentiatie van de einddoelstelling (streefwaarden) kan plaatsvinden voor van nature voorkomende stoffen (nutriënten, macro-parameters en zware metalen). Bij nutriënten en macro-parameters wordt daarbij doorgaans gebruik gemaakt van ecologische normdoelstellingen. Voor zware metalen kan differentiatie plaatsvinden op basis van lokale achtergrondwaarden, indien deze beduidend afwijken van de landelijke achtergrondwaarden.

Voor de milieuvreemde stoffen (organische microverontreinigingen) kan een differentiatie in tijd en ruimte plaatsvinden. Dat wil zeggen, dat er een zekere vrijheid bestaat om per watersysteem prioriteiten te stellen, en het bereiken van de streefwaarden te faseren. Deze prioritering zal mede afhankelijk zijn van de functies van het watersysteem. Bij de functiegerichte beoordeling kan een onderscheid worden gemaakt naar mensgerichte functies en de ecologische functie. Voor de mensgerichte functies spelen de wettelijke kwaliteitsnormen voor specifieke

functies van oppervlaktewater een centrale rol. Voor de ecologische functie is het mogelijk om gebiedsgericht de ecotoxicologische risico's van stoffen in beeld te brengen. Hoewel het hier primair gaat om watersystemen, kunnen de criteria die gelden voor de landbodem ook van belang zijn (bijvoorbeeld bij het op land brengen van baggerspecie). Een voorbeeld zijn de LAC-sigitaalwaarden, die als eerste indicatie voor een risico bij landbouwkundig gebruik kunnen dienen (bijlage 21).

5.2 Differentiatie in watertypen of watersystemen

Ecologische normdoelstellingen zijn doelstellingen t.a.v. abiotische factoren en waterkwaliteit, die aangeven onder welke randvoorwaarden het karakteristieke aquatisch ecosysteem voor een bepaald watertype zich kan ontwikkelen.

De afleidingsmethode van algemene milieukwaliteitsnormen (paragraaf 3.2) volgens de risicobenadering is vooral toegesneden op organische microverontreinigingen en zware metalen, en niet geschikt voor nutriënten zoals fosfaat en stikstofverbindingen. Nutriënten zijn systeemeigen stoffen, met andere woorden van nature aanwezig in alle compartimenten van een watersysteem, en dragen door hun noodzakelijke aanwezigheid bij aan de actuele structuur en het functioneren van het aquatisch ecosysteem. De gehalten kunnen zodanig verhoogd zijn door menselijke beïnvloedingen dat ongewenste negatieve effecten optreden. Deze effecten zijn niet (eco)toxicologisch van aard (= giftigheid), maar werken als een stuurfactor voor het ecosysteem op een hoger hiërarchisch niveau door de productiviteit of groeimogelijkheden binnen het systeem te vergroten. De mate waarin deze effecten zichtbaar worden hangt sterk af van de kenmerken van dat systeem.

In de (landelijk geldende) algemene milieukwaliteitsnormen wordt alleen het onderscheid tussen stagnante, eutrofiëringgevoelige wateren en overige wateren gemaakt. Hiermee wordt slechts in beperkte mate tegemoet gekomen aan de van nature bestaande verschillen tussen ecosystemen in watertypen. Bovendien bieden milieukwaliteitsnormen op basis van fysisch-chemische parameters weliswaar aanknopingspunten voor bescherming en emissiereductie, maar zij geven slechts ten dele invulling aan het waarborgen van ecosysteemkwaliteit. Andere factoren zoals structuur, habitat en onderhoud, maar ook biotische interacties spelen daarbij een rol. Bij differentiatie naar watertype en voor de natuurfunctie in het bijzonder treden daarom ecologische normdoelstellingen op de voorgrond.

Ecologische normdoelstellingen

Al in de CUWVO-nota "Ecologische normdoelstellingen voor Nederlandse oppervlaktewateren" is aangegeven dat bij het opstellen van ecologische normdoelstellingen een differentiatie naar verschillende

watertypen noodzakelijk is [referentie 34]. De reden hiervoor is dat er grote verschillen zijn in ecosysteemopbouw en functioneren van ecosystemen tussen verschillende watertypen.

Voorbeeld: Project Typologie en Ecologische Normdoelstelling voor meren en plassen in de provincie Utrecht

Het doel van dit project (1995-1996) was te komen tot een regio-specifieke typologie van meer- en plasecosystemen waarmee de (potentiële) ecologische toestand van een water precies kan worden omschreven. Daarnaast zijn de sturende factoren aangegeven waaronder deze ecologische toestand tot expressie komt.

De landschappelijke positie en de nauw daaraan gekoppelde hydrologie blijken het primaire kenmerk te zijn waarop subtypen binnen de meren en plassen zijn te onderscheiden. Dit levert een onderscheid op tussen heuvelrugplassen, kwelplassen, polderplassen en rivierplassen. Patroonanalyse van de beschikbare aquatische ecologische gegevens heeft deze indeling bevestigd. Voor elk van de subtypen zijn een laagste, middelste en hoogste ecologische niveau uitgewerkt.

Doordat de eisen aan waterkwaliteit, waterkwantiteit en morfologie expliciet worden gemaakt (de ecologische normdoelstelling) is het hiermee mogelijk de doorwerking van het natuurbelang in het waterbeheer te versterken [referentie 35].

Voor 5 watertypen (stromende wateren, sloten, kanalen, meren & plassen en zand-, grind- en kleigaten) zijn er inmiddels ecologische beoordelingsmethoden operationeel. Met deze methoden wordt een oordeel over de algemeen ecologische functie gegeven. Het resultaat van de beoordeling is een kwaliteitsniveau (op een schaal van 5 klassen) per karakteristiek van het watersysteem. Op landelijke schaal worden in CIW-rapportages deze methoden toegepast in aanvulling op de (fysisch-chemische) milieukwaliteitsnormen. Ook regionale beheerders passen de beoordeling toe, echter vaak naast een eigen, regionale of provinciale ecologische beoordelingsmethode.

Voor watersystemen met de functie natuur is het door het middel van de ecologische normdoelstelling mogelijk de doorwerking van het natuurbelang van watersystemen in het waterbeheer te versterken. Op dit vlak zijn in de nabije toekomst veel ontwikkelingen te verwachten. In verschillende provincies zijn ecologische normstellingen in ontwikkeling of al operationeel. De manier van invulling en de stand van zaken in het ontwikkelingstraject vertoont regionaal grote verschillen. Vaak is daarbij de volgende stapsgewijze aanpak te onderkennen:

- opstellen typologie: water(sub)typen onderscheiden op basis van

-
- specifieke kenmerken;
 - opstellen streefbeeld per water(sub)type;
 - maatlat voor het bepalen van de afstand tussen huidige toestand en het streefbeeld.

Voor een aantal gebieden is een regiospecifieke natuurgerichte normering voor oppervlaktewateren ontwikkeld (Specifieke ecologische normdoelstellingen Noord-Holland, Ecologische normdoelstellingen Utrecht (zie kader), Gedifferentieerde Milieukwaliteit Friesland). Voor terrestrische en water-ecosystemen is binnen verschillende provincies de GGOS (Gewenste Grond- en OppervlaktewaterSituatie) beschreven. Verder wordt op dit moment in CIW-verband een methode en instrumentarium ontwikkeld voor gebiedgerichte waternormering. In deze methode wordt ook rekening gehouden met effecten in kwetsbare gebieden die stroomafwaarts gelegen zijn.

5.3 Differentiatie naar achtergrondgehalten

Zoals in paragraaf 3.3. is beschreven, wordt er bij de afleiding van de algemene milieukwaliteitsnormen voor metalen rekening gehouden met van nature voorkomende achtergrondgehalten. Hierbij wordt uitgegaan van landelijke achtergrondgehalten. Voor water is de landelijke achtergrondconcentratie de ondergrens voor de streefwaarde. Voor de zware metalen cadmium, kwik en nikkel is het VR zo laag, dat de streefwaarde gelijk gesteld is aan de achtergrondconcentratie. Voor de zware metalen koper, lood, zink en chroom ligt de streefwaarde (landelijke achtergrondconcentratie + VR) iets boven de landelijke achtergrondconcentratie.

Ook voor sediment (en grond) is er voor de metalen rekening gehouden met de natuurlijke achtergrondconcentraties. Voor alle zware metalen is de streefwaarde sediment gelijk aan de landelijke achtergrondconcentratie.

Voor de Noordzee liggen de natuurlijke achtergrondconcentraties voor enkele zware metalen (cadmium, kwik, koper, lood, zink) en voor fosfaat en stikstof aanzienlijk lager, en voor enkele radioactiviteitsparameters hoger dan de achtergrondconcentraties voor zoet oppervlaktewater. Voor deze stoffen zijn daarom in NW4 speciale achtergrondconcentraties voor de Noordzee vastgesteld.

Voor het grondwater bestaan er naast de regionale verschillen ook verschillen die samenhangen met de diepte. In ondiep grondwater, met een relatief lage pH en hoge redoxpotentiaal, worden hoge achtergrondgehalten metalen gevonden. In diep grondwater, met een relatief hoge pH en lage redoxpotentiaal, worden lage achtergrondgehalten gevonden. Bij het afleiden van de streefwaarden voor grondwater is

met deze verschillen rekening gehouden, door voor metalen aparte streefwaarden voor ondiep en diep grondwater vast te stellen.

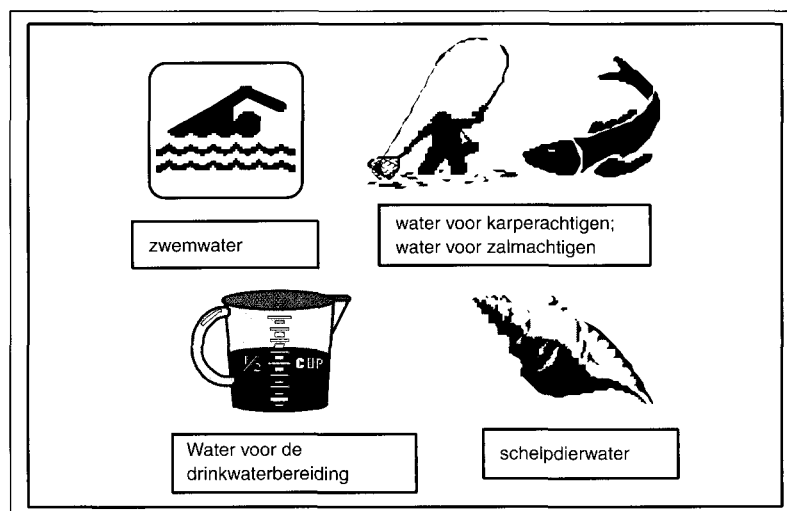
Van nature voorkomende achtergrondgehalten van metalen kunnen per regio verschillen. Indien er lokaal of regionaal duidelijk afwijkende achtergrondconcentraties bestaan (ten opzichte van de landelijke achtergrondconcentratie) dan kunnen voor deze locatie of regio afwijkende achtergrondgehalten worden vastgesteld. De methode om rekening te houden met deze lokale/regionale achtergrondgehalten is dan mogelijk door het landelijke achtergrondgehalte (zie bijlage 5.2) af te trekken van het MTR resp. de streefwaarde, en de lokale achtergrondconcentratie daar weer bij op te tellen. Het is niet de bedoeling om voor elke afzonderlijke situatie steeds andere achtergrondgehalten te gaan gebruiken. De beoordeling voor het gebruik van afwijkende achtergrondgehalten zal plaatsvinden door het bevoegde gezag.

5.4 Beoordeling specifieke functies van oppervlaktewater

De algemene milieukwaliteitsdoelstellingen zijn van toepassing op alle wateren, ongeacht de functies die deze wateren vervullen of de functies die aan deze wateren zijn toegekend. Aanvullend op de toetsing aan MTR's en streefwaarden kan een functiegerichte beoordeling plaatsvinden, daarbij wordt rekening gehouden met de functies die in een gebied aanwezig zijn of in de toekomst gewenst zijn.

Voor specifieke functies van oppervlaktewater (mensgerichte functies) zijn in het begin van de jaren '80 kwaliteitsnormen opgesteld. Het gaat om de volgende functies:

Figuur 5.2
De specifieke functies van oppervlaktewater waarvoor kwaliteitsnormen gelden, zijn opgenomen in het Besluit kwaliteitsdoelstellingen en metingen oppervlaktewateren.



-
- oppervlaktewater bestemd voor de bereiding van drinkwater
 - zwemwater
 - viswater : water voor zalmachtigen en karperachtigen
 - schelpdierwater.

De kwaliteitsnormen hebben betrekking op de bescherming van de mensgerichte functies. Er zijn kwaliteitsnormen voor macroparameters (zoals chloride, sulfaat), nutriënten (stikstof en fosfaat), metalen en specifieke parameters (bijvoorbeeld bacteriologische parameters voor de functie zwemwater. Over het algemeen zijn de kwaliteitsnormen voor specifieke functies niet strenger dan de MTR's, met uitzondering van de functie 'oppervlaktewater voor de bereiding van drinkwater'. Wel zijn er ten opzichte van de algemene waterkwaliteitsnormen aanvullende parameters opgenomen, zoals bijvoorbeeld temperatuur, bacteriologische parameters, etc.

De normen zijn wettelijk vastgelegd in het Besluit 'Kwaliteitsdoelstellingen en Metingen Oppervlaktewateren (Besluit KMO) op basis van de WVO [Besluit kwaliteitsdoelstellingen en metingen oppervlaktewateren, referentie 36]. In het Besluit zijn ook regels opgenomen over de methoden van onderzoek en de toetsing van de waterkwaliteit, alsmede de rapportage hierover. De specifieke kwaliteitsnormen zijn opgenomen in bijlage 11.

De kwaliteitsnormen in het Besluit KMO zijn gebaseerd op een aantal EG-richtlijnen uit de jaren '70. In het tekstkader wordt ingegaan op de achtergronden en afleiding van deze normen. De specifieke kwaliteitsnormen voor oppervlaktewater zijn wettelijk vastgelegd. Zij gelden echter alleen voor wateren, waaraan de specifieke functie(s) is/zijn toegekend. In de waterhuishoudingsplannen (voor de rijkswateren: het waterhuishoudingsplan Rijkswateren en voor de regionale wateren: de provinciale waterhuishoudingsplannen) wordt vastgelegd aan welke oppervlaktewateren specifieke functies worden toegekend. In het Besluit KMO zijn de kwaliteitsnormen vastgelegd, alsmede de termijnen waarbinnen deze normen moeten zijn bereikt. De water(kwaliteits) beheerder zal zich met de hem ter beschikking staande middelen en mogelijkheden moeten inspannen om de kwaliteitsnormen te behalen.

Achtergrond en afleiding van de kwaliteitsnormen voor specifieke functies van oppervlaktewater

De specifieke kwaliteitsnormen voor oppervlaktewater zijn gebaseerd op een aantal EG-richtlijnen, die in de jaren '70 zijn opgesteld:

- richtlijn betreffende de vereiste kwaliteit van het oppervlaktewater dat is bestemd voor productie van drinkwater (75/440/EEG)
- richtlijn betreffende de kwaliteit van zwemwater (76/160/EEG)
- de richtlijn betreffende de kwaliteit van zoet water dat bescherming of verbetering behoeft ten einde geschikt te zijn voor het leven van vissen (78/659/EEG)
- de richtlijn inzake de vereiste kwaliteit van schelpdierwater (79/923/EEG)

Bij de opstellen van de specifieke kwaliteitsnormen (het Besluit KMO) zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd :

- voldoen aan de minimumnormen in de EU-richtlijnen;
- toepassen van het stand-still beginsel;
- waar mogelijk streven naar een verbetering van de kwaliteit van het oppervlaktewater voor de toegekende functies.

De normen uit het Besluit KMO zijn in sommige gevallen strenger dan in de EG-richtlijnen is voorgeschreven. In de richtlijnen is in een aantal gevallen geen norm opgenomen bij een parameter, of in plaats daarvan een imperatieve waarde en/of een richtwaarde aangegeven. Een imperatieve (gebiedende, bindende) waarde legt de verplichting op dat deze in ieder geval als minimumnorm, als absolute ondergrens, door de lidstaten moet worden overgenomen. Voor de richtwaarden geldt dat getracht moet worden deze te eerbiedigen. Indien geen normen zijn gegeven, zijn de lidstaten vrij om ten aanzien van de betreffende parameter een norm in te vullen.

Bij het stand-still beginsel is rekening gehouden met de (toenmalige) kwaliteit van de Nederlandse wateren. Ook zijn de normen niet soepeler dan de toenmalige 'basiskwaliteit' vermeld in het IMP2 Water [referentie 10].

Tot slot is rekening gehouden met adviezen en rapporten van onder andere de Gezondheidsraad, de Rijncommissie, Waterleidingbedrijven, de European Inland Fisheries Advisory Commission (EIFAC) en de U.S. Environmental Protection Agency.

De kwaliteitsnormen voor de functie 'water voor de drinkwaterbereiding' zijn afgestemd op de normen die zijn gesteld in het kader van de Waterleidingwet. De kwaliteitsnormen voor de functie 'zwemwater' zijn afgestemd op de normen in het kader van de Wet Hygiëne en Veiligheid Zwemgelegenheden. Een toelichting is opgenomen in bijlage 12.

Eventuele wijzigingen in de kwaliteitsnormen in het Besluit KMO hangen direct samen met ontwikkelingen in de EU-regelgeving. De normen zijn immers gebaseerd op EG-richtlijnen. Op dit moment is een kaderrichtlijn voor water in voorbereiding op EU-niveau. Zoals aangegeven in NW4 streeft de Nederlandse regering ernaar om in deze kaderrichtlijn voor water ook normen voor specifieke gebruiksfuncties zoals zwemwater en drinkwater op te nemen. De doorwerking van deze kaderrichtlijn naar het nationale beleid vindt plaats op de middellange termijn (vanaf 2007).

5.5 Beoordeling van ecotoxicologische risico's

Wanneer algemene milieukwaliteitsnormen (MTR's of streefwaarden) worden overschreden, is het nuttig om een goede diagnose te maken van de risico's die daadwerkelijk in het gebied kunnen optreden. In het gebied tussen MTR en streefwaarden gaat het daarbij om risico's voor het ecosysteem. Hiervoor is door het RIZA een methodiek ontwikkeld [referentie 28]. De methodiek gaat uit van een stapsgewijze toetsing om de ecotoxicologische risico's voor een bepaald watersysteem of gebied in kaart te brengen:

Stap 1. Beoordeling mate van verontreiniging

In de eerste stap worden de gemeten gehalten getoetst aan de algemene milieukwaliteitsnormen (MTR en streefwaarden). Deze toetsing geeft een beleidsmatig oordeel over de verontreinigingstoestand. Overschrijding van normen hoeft niet altijd te betekenen dat er risicogrenzen worden overschreden. Bij het afleiden van algemene milieukwaliteitsnormen spelen namelijk zowel risicogrenzen als andere (beleidsmatige) factoren een rol. Bovendien wordt voor het MTR en de streefwaarden uitgegaan van de meest kritische risiconiveau.

Stap 2. Beoordeling van de ecotoxicologische risico's van verontreiniging

In de tweede stap vindt een toetsing plaats aan de achterliggende risiconiveaus voor de ecologische functie. Er zijn risiconiveaus voor verschillende beschermingsdoelen. Als beschermingsdoelen worden onderscheiden : soorten van de lagere trofische niveaus in water, sediment en bodem, microbiële bodemprocessen en soorten van de hogere trofische niveaus die blootgesteld worden via de voedselketen.

Stap 3. Beoordeling van risico's voor individuele soorten/groepen van organismen

In de derde stap wordt ingezoomd op de aspecten met de hoogste risico's voor het betreffende gebied. Indien bijvoorbeeld het risiconiveau voor aquatische organismen wordt overschreden, wordt nagegaan voor welke organismen risico's te verwachten zijn. Deze organismen of soortgroepen worden afgezet tegen de organismen of soortgroepen

die in het betreffende gebied voorkomen of in de toekomst gewenst zijn. Op basis hiervan kan worden beoordeeld of er sprake is van ongewenste risico's voor het gebied.

Momenteel wordt door het RIZA een modelinstrument ontwikkeld waarmee de bovenstaande stappen kunnen worden doorlopen [Effecten van verontreiniging met gifstoffen voor planten en dieren berekend met het OMEGA-model; referentie 37].

Hiervoor is toegelicht hoe de methodiek kan worden ingezet om een diagnose te stellen waar daadwerkelijk risico's op kunnen treden. Omgekeerd kan de methodiek ook gebruikt worden om te voorspellen waar het terugdringen van verontreiniging het meeste effect heeft. Door voor het watersysteem in te zoomen op de gewenste beschermingsdoelen en de stoffen die aanwezig zijn, kan bepaald worden op welke plaatsen en voor welke stoffen de grootste risicoreductie verwacht kan worden.

Beschikbaarheid en bio-assays

Bovenstaande stapsgewijze beoordelingsmethode geeft een beeld van de potentiële risico's van de verontreiniging. Dit betekent dat er een aantal aannames is gedaan omtrent de beschikbaarheid en blootstelling aan de verontreiniging. Stoffen die hoofdzakelijk in opgeloste vorm in water voorkomen zijn makkelijker opneembaar door organismen en worden makkelijker getransporteerd via water, dan stoffen die grotendeels zijn geadsorbeerd of gecomplexeerd aan vaste deeltjes of andere verbindingen. De verdeling van stoffen over vaste en opgeloste fase, over zwevend stof en water, of sediment en water, wordt beschreven met verdelingscoëfficiënten (K_p of K_d). Deze partitie over vaste en opgeloste bepaalt mede de biologische beschikbaarheid en de kans op verspreiding. Verschillende processen hebben invloed op de partitie, zoals wijziging in zuurstofgehalten (aëroob), zuurgraad (pH), veroudering (aging), etc. De variatie in milieucondities in Nederland leiden tot onzekerheden die bij lokale beoordelingen in dezelfde orde van grootte liggen als die voor risicogrenzen (in het algemeen tot een orde grootte).

Bij het afleiden van milieukwaliteitsnormen wordt gebruik gemaakt van vaste partiticoëfficiënten per stof. Ze zijn gebaseerd op een analyse van landelijke meetcijfers (metalen), of afkomstig uit laboratorium experimenten en milieuchemische modellen (organische microverontreinigingen). De verdelingsconstanten zijn genormaliseerd naar standaarden voor water (30 mg/l zwevend stof), en voor zwevend stof en waterbodem (lutum en organisch stof gehalte).

Voor de emissieaanpak (brongerichte spoor) wordt primair uitgegaan van deze generieke verdelingsconstanten. Dit komt mede voort uit de harmonisatie van de Europese regelgeving in het beoordelen van stoffen. Voor de prioritering op basis van het effectgerichte spoor kan het

bevoegd gezag op lokaal niveau meer genuanceerd omgaan met gegevens over de ter plaatse aantoonbare beschikbaarheid van stoffen. Voor de prioritering voor de waterbodemsanering geldt hetzelfde: signalering vindt primair plaats op basis van generieke normen, risiconiveaus en verdelingsconstanten. Bij de urgentiebepaling of bij actief waterbodembeheer kunnen afwegingen worden gemaakt op grond van de actuele beschikbaarheid en daaruit voortkomende risico's. Lokatie-specifieke omstandigheden kunnen immers leiden tot afwijkingen in de verdelingsevenwichten, zoals die bij het afleiden van generieke normen zijn verondersteld.

Bij een gebiedsgerichte of locatiegerichte beoordeling van de beschikbaarheid moet onderscheid worden gemaakt tussen de mogelijke risico's voor organismen (mens, dier, plant), en de mogelijke risico's voor verspreiding. De eerstgenoemde richt zich op die gebieden waar daadwerkelijk contactkansen aanwezig zijn tussen organismen en de verontreiniging (bijv. aërobe toplaag waterbodem). De tweede richt zich ook op diepere, vaak anaërobe lagen. Naast een risicobenadering wordt hier doorgaans ook een vracht- of fluxbenadering gehanteerd.

Voor gebiedsgerichte of locatiegerichte afwegingen kan gebruik worden gemaakt van meetgegevens van individuele stoffen in de opgeloste fase (water, poriewater, waterig extract) of in organismen, verzameld in het veld of blootgesteld in experimenten. Methodebeschrijvingen zijn elders opgenomen [Leidraad monitoring, in voorbereiding]. Effecten in bioassays geven een beeld van het totaal aan stoffen dat binnen de testperiode opneembaar is en daadwerkelijk tot effecten leidt bij de blootgestelde organismen. In het rapport "Omgaan met bio-assays" [referentie 5] wordt een overzicht gegeven van de mogelijkheden voor het gebruik van bio-assays en de interpretatie van de resultaten hiervan.

6 Milieukwaliteitsnormen in internationaal kader

Ook in internationaal verband krijgt de gebiedsgerichte benadering een steeds prominentere plaats. De rol van algemene internationale gremia (EU en VN) is daarbij om de kaders en randvoorwaarden die gelden voor de uitwerkingen per stroomgebied aan te geven. Per stroomgebied worden doelstellingen geformuleerd, functies toegekend en prioriteiten voor de emissieaanpak vastgesteld. De maatregelen die daaruit voortvloeien worden door de nationale overheden vastgesteld en uitgevoerd.

In EU-verband is een kadernichtlijn Water in voorbereiding. Welke consequenties deze richtlijn heeft voor het nationale beleid is nog niet duidelijk.

Voor het Rijnstroomgebied zijn kwaliteitsdoelstellingen voor water en sediment vastgesteld (de zgn. Zielvorgaben). De Zielvorgaben zijn waterschappelijk onderbouwde beoordelingscriteria gebaseerd op de algemene doelstellingen weergegeven in het Rijn Actie Programma. De toetsing aan deze doelstellingen van de Rijn aan de Zielvorgaben vindt plaats door de Rijnoverstaten. Op basis van de overschrijdingen en de mate van overschrijding worden in IRC-kader prioriteiten gesteld voor de aanpak van emissiebronnen.

Voor het stroomgebied van de Maas en Schelde zijn er kwaliteitsnormen in voorbereiding.

Voor het mariene milieu zijn door de OSPAR ecotoxicologische beoordelingsnormen vastgesteld, die gebruikt worden bij de toetsing van de milieufgegevens in de chemische monitoring en bij de prioriteitsstelling van stoffen. De milieukwaliteitsnorm waar het waterbeleid voor het mariene milieu zich primair op richt is de streefwaarde.

6.1 Algemene en gebiedsgerichte kwaliteitsnormen

Ook in internationaal verband krijgt de gebiedsgerichte benadering een steeds prominentere plaats. De rol van algemene internationale gremia in het waterbeleid, zoals de EU en de VN groeit steeds meer toe naar het aangeven van de kaders en de randvoorwaarden die gelden voor de uitwerkingen per stroomgebied. De gebiedsgerichte overlegkaders voor internationale stroomgebieden, kustzones en regionale zeeën worden steeds meer gebundeld en de aanpak wordt integraler. Het stroomgebied is het goede schaalniveau voor het formuleren van

doelstellingen, functietoekenning en voor prioriteitstelling voor de aanpak van emissies. De maatregelen die daaruit voortvloeien worden door de nationale overheden vastgesteld en uitgevoerd.

6.2 Kwaliteitsnormen in het kader van de Europese Unie

In de periode 1970 - 1980 zijn in EG-verband vier Richtlijnen met kwaliteitsnormen voor specifieke functies van oppervlaktewater vastgesteld. Daarnaast bestaan er ook uit deze periode EG-richtlijnen met stoffenlijsten, die in het Nederlandse beleid zijn uitgewerkt in emissiegrenswaarden en waterkwaliteitsdoelstellingen. Beide typen richtlijnen zijn al lange tijd van kracht en zijn aan vernieuwing en herziening toe.

Er bestaat behoefte aan een inzichtelijke en meer consistente normstelling op EU-niveau, die bestaande en nieuwe elementen in zich verenigt. Deze wordt momenteel uitgewerkt in een EU-kaderrichtlijn voor water, die in voorbereiding is. In NW4 is aangegeven dat de regering daarbij de volgende inzet heeft voor de inhoud van deze richtlijn:

- een kwantitatief omschreven Europese minimumkwaliteit voor de meest gevaarlijke stoffen, eventueel in de vorm van aanbevelingen;
- een goede ecologische toestand in termen van kwalitatieve criteria, gebiedsgewijs in te vullen;
- doelstellingen ten behoeve van gebruiksfuncties zoals zwem- en drinkwater;
- een benadering voor emissies uit puntbronnen, waarin harmonisatie van omschrijvingen van de best bestaande technieken gecombineerd wordt met de traditionele emissiedoelstellingen.

De invulling van de kaderrichtlijn is het resultaat van internationaal overleg, zodat op dit moment nog niet kan worden voorzien hoe de inhoud er exact uit komt te zien. In het jaar 2000 komt er meer duidelijkheid over de doorwerking van de kaderrichtlijn naar het nationale beleid.

6.3 Kwaliteitsnormen voor internationale watersystemen

Kwaliteitsdoelstellingen voor het stroomgebied van de Rijn

De Rijnsoeverstaten hebben 'Zielvorgaben' vastgesteld voor de Rijn. Dit zijn kwaliteitsnormen voor het oppervlaktewater en het sediment die in het jaar 2000 (gekoppeld aan de looptijd van het Rijn Actie Programma) bereikt zouden moeten zijn [referentie 38]. De IRC hanteert als definitie van 'Zielvorgaben': wetenschappelijk onderbouwde beoordelingscriteria gebaseerd op de algemene doelstellingen weergegeven in het Rijn Actie Programma (RAP). Een korte beschrijving van de afleiding van de Zielvorgaben is weergegeven in het kader. De getalswaarden zijn opgenomen in bijlage 13.

Afleiding van de "Zielvorgaben" voor het Rijnstroomgebied

De afleiding van de Zielvorgaben vindt zijn oorsprong in de algemene doelstellingen van het RAP:

- de toestand van het ecosysteem van de Rijn moet zodanig verbeterd worden, dat oorspronkelijke hogere organismen (zoals de zalm) er weer voor kunnen komen;
- de kwaliteit van het Rijnwater moet zodanig zijn dat drinkwaterbereiding ook in de toekomst mogelijk moet zijn;
- de belasting van de Rijn met schadelijke stoffen moet verder verminderd worden, ook met het oog op de gemeenschappelijke doelstelling om de verontreiniging van het sediment terug te dringen. Deze reductie moet zodanig zijn, dat het sediment zonder problemen op land of in zee verspreid kan worden.

Bij de afleiding van de Zielvorgaben zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- a) normen worden vastgesteld voor die stoffen die op de prioritaire stoffenlijst in het RAP staan;
- b) wetenschappelijk onderbouwde kwaliteitsnormen worden afgeleid voor de volgende vier factoren: aquatische levensgemeenschappen, visconsumptie, drinkwatervoorziening, zwevend stof en sediment;
- c) de strengste (meest kritische) van de vier factoren is doorslaggevend per stof voor de uiteindelijke kwaliteitsnorm.

De methodiek voor de afleiding van Zielvorgaben gaat uit van de bescherming van een aantal functies van het watersysteem, die expliciet in de doelstellingen van het RAP zijn aangegeven. In de afleiding van Zielvorgaben is de bescherming van de ecologische functie, viswater, drinkwater, en de toepassing van sediment op land verweven in één getal.

De toetsing van meetgegevens van de Rijn aan de Zielvorgaben vindt plaats door de Rijnsoeverstaten en wordt door de IRC gebundeld. Voor regionale waterbeheerders in het stroomgebied van de Rijn hebben de Zielvorgaben geen directe betekenis.

Op basis van de overschrijdingen en de mate van overschrijding worden in IRC-kader prioriteiten gesteld voor de aanpak van emissies/bronnen. Deze prioriteitstelling heeft in een aantal gevallen ook consequenties voor de prioriteitstelling van maatregelen in nationaal verband. Een voorbeeld hiervan zijn de eisen aan stikstof- en fosfaatgehalten in het effluent van RWZI's. Hoewel deze soms lokaal of regionaal een beperkt effect hebben, vloeien zij voort uit de afspraken in IRC-kader.

Kwaliteitsnormen voor het stroomgebied van de Maas

De Internationale Commissie ter Bescherming van de Maas (ICBM) beoogt ook te komen tot internationaal afgestemde normen voor (het stroomgebied van) de Maas. De ICBM heeft 30 stoffen aangemerkt die van belang zijn voor de Maas. Het is de bedoeling in de huidige planperiode van het Maas Actie Programma (MAP) die afloopt in 2003 te komen tot normen voor deze stoffen. Het is nog niet duidelijk op welke wijze deze normen afgeleid zullen worden.

Kwaliteitsnormen voor het stroomgebied van de Schelde

Ook de Internationale Commissie ter Bescherming van de Schelde (ICBS) stelt zich ten doel voor 2003 gemeenschappelijke doelstellingen voor de waterkwaliteit, ecologie, inrichting en herstel vast te stellen. Het is nog niet duidelijk op welke wijze deze normen afgeleid zullen worden.

Kwaliteitsnormen voor het mariene milieu

De landen die grenzen aan de Noordzee hebben in OSPAR ecotoxicologische beoordelingscriteria (E.A.C.'s, ecotoxicological assesment criteria) vastgesteld, die gebruikt worden bij de toetsing van de meetgegevens uit de chemische monitoring. Er zijn ecotoxicologische beoordelingscriteria voor zware metalen, PCB's, PAK, TBT en enkele organochloorbestrijdingsmiddelen [referentie 39]. De getalswaarden zijn opgenomen in bijlage 14.

De ecotoxicologische beoordelingscriteria zijn gebaseerd op effecten op zout- en zoetwaterorganismen via directe blootstelling en via doorvergiftiging. Afhankelijk van de hoeveelheid en kwaliteit van de beschikbare ecotoxicologische gegevens wordt een onderscheid gemaakt tussen voorlopige en definitieve beoordelingscriteria.

De criteria worden gebruikt voor de toetsing van meetgegevens en de prioriteitstelling van stoffen. Ze worden niet gebruikt als vaststaande milieukwaliteitsnormen. In OSPAR is afgesproken dat de ecotoxicologische beoordelingscriteria na 5 – 10 jaar worden geactualiseerd, waarbij nieuwe stoffen, nieuwe ecotoxicologische gegevens en de resultaten van de monitoring van biologische effecten een rol zullen spelen.

Als milieukwaliteitsnorm voor de Noordzee wordt in het waterbeleid primair de streefwaarde gehanteerd. Uitzondering wordt daarbij gemaakt voor een aantal persistente, toxische en bioaccumulerende verbindingen, waarvoor nulemissie wordt nagestreefd en waarvoor getoetst moet worden aan achtergrondconcentraties danwel detectielimieten. Dit is in navolging van onder andere het ministerieel standpunt in het kader van 'Omgaan met risico's voor mariene ecosystemen (RISMARE)'. Dit standpunt is in 1997 in de Tweede Kamer besproken [referentie 57].

De 'OSPAR Strategy on Hazardous Substances' geeft invulling aan de

in de Esbjerg Noordzee Ministersconferentie gemaakte afspraak dat emissies van gevaarlijke stoffen naar de Noordzee binnen een generatie (25 jaar) beëindigd moeten worden, waarbij het uiteindelijke doel is het bereiken van natuurlijke achtergrondconcentraties voor van nature voorkomende stoffen en dicht bij nulconcentraties voor uitsluitend door de mens gemaakte synthetische stoffen.

Deze afspraak wordt in OSPAR verband uitgewerkt in de vorm van de 'Strategy on Hazardous Substances'. Volgens deze strategie zullen relevante stoffen en bronnen geïdentificeerd worden en wordt een aanpak geschetst om gevaarlijke stoffen te reduceren danwel te elimineren. Aan deze strategie is een lijst ('List of Chemicals for Priority Action') gekoppeld met stoffen, waarvoor het streven naar een nullozing geldt en waarvoor natuurlijke achtergrondconcentraties moeten worden bereikt. Deze lijst is nog niet definitief en zal voorlopig regelmatig aangepast en/of aangevuld worden.

7 Productkwaliteitsnormen voor baggerspecie

De nieuwe productkwaliteitsnormen zijn niet afhankelijk van de huidige klassenindeling van baggerspecie. De huidige productkwaliteitsnormen worden nu als een meer gedifferentieerd stelsel van normen in de markt verwacht. Het is de verwachting van dit nieuwe stelsel blijven de toelichtingen en de criteria voor baggerspecie en de gehaltetoets (voor zoute baggerspecie) voor het gehaltesaai als criterium voor het wel of niet mogen verspreiden van baggerspecie.

De streefwaarden, grenswaarden en interventiewaarden zijn algemene productkwaliteitsnormen die voor baggerspecie op dit moment ook als vastgestelde grenzen geldt. De streefwaarden vormen de grens tussen klasse 0 en klasse 1 op NW4 zijn de streefwaarden op een andere manier aangegeven. Deze nieuwe streefwaarden zullen ook als grenswaarden voor baggerspecie gehanteerd gaan worden. De interventiewaarden (grenswaarden in NW 1) vormen de grens tussen klasse 1 en klasse 2. Aanpak van de komende periode een nieuw stelsel van normen te ontwikkelen voor baggerspecie vormt ontwikkeld, wordt er nu van uitgegaan dat de grenswaarden te gaan vervangen door de MTR's. De productkwaliteitsnormen voor baggerspecie als productkwaliteitsnorm voor sediment worden. De interventiewaarden vormen de grens tussen klasse 3 en klasse 4 op NW 2. De nieuwe grenswaarden in NW4 zijn niet gewaagd ten

De productkwaliteitsnormen voor baggerspecie zijn opgenomen in de productkwaliteitsnormen die het verspreiden, het toepassen en het starten van baggerspecie reguleren. De status en doorwerking is afhankelijk van het kader waarin de normen zijn opgenomen. Baggerspecie klasse 0, 1 en 2 kan onder voorwaarden worden verspreid in water of op land. Het verspreiden in water geldt een vergunningplicht (MVO) voor het verspreiden van baggerspecie op land (op de kust zone) is de productkwaliteitsnorm van klasse (MVO). De normen voor het verspreiden van baggerspecie als bouwstof zijn opgenomen in het Productkwaliteitsnorm (MVO). Naast de chemische samenstelling is het de toelichting van belang de de beoordeling om bagger als bouwstof te kunnen worden gebruikt. Het productkwaliteitsnormen en het starten in depot (MVO) is de productkwaliteitsnorm van klasse 0 en 1 op NW 1.

De productkwaliteitsnormen voor het verspreidingsbeleid worden in de toekomst meer gelaseerd zullen worden op het verspreiden in water. De kennis over risico's en de resultaten van de onderzoek zullen komende jaren worden gebruikt om de productkwaliteitsnormen van het nieuwe stelsel van normen/criteria

voor baggerspecie. Op dit moment is nog niet duidelijk hoe dit er precies uit komt te zien.

Niet alleen voor het verspreiden van baggerspecie, maar ook voor andere wijzen van verwerken of toepassen van baggerspecie wordt de gebiedsgerichte functiegerichte beoordeling verder uitgewerkt. Voor het storten van baggerspecie in open putten en voor het direct toepassen van hengerspecie wordt het momenteel uitgewerkt.

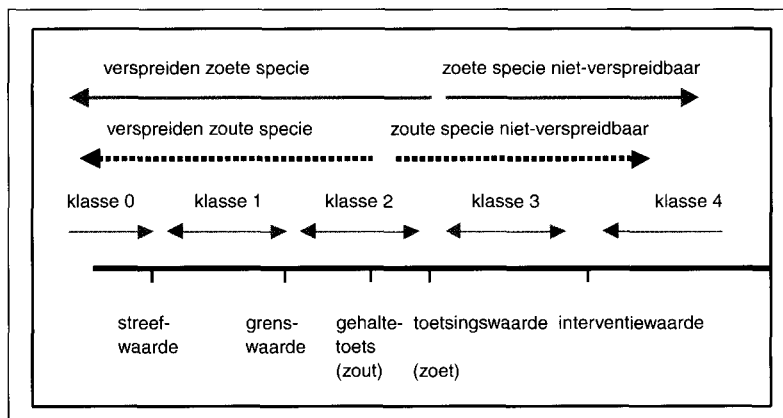
7.1 Klassenindeling van baggerspecie

In NW4 worden de toetsingswaarden (voor zoete bagger) en de gehaltetoets (voor zoute bagger) voorlopig gehandhaafd als criterium voor het wel of niet mogen verspreiden van baggerspecie. Ook de huidige klassenindeling blijft voorlopig gehandhaafd. Onderstaand wordt de huidige systematiek uiteengezet.

Toetsingswaarden en gehaltetoets

De toetsingswaarden (voor zoete baggerspecie) en de gehaltetoets (voor zoute baggerspecie) zijn in NW4 voorlopig gehandhaafd. De waarden zijn in NW3 geïntroduceerd en hadden tot doel om de verspreiding van de meest verontreinigde baggerspecie tegen te gaan. Baggerspecie boven deze waarden mag niet worden verspreid, baggerspecie die lager ligt of voldoet aan deze waarden mag onder voorwaarden worden verspreid (zie figuur 7.1.) De getalswaarden zijn opgenomen in bijlage 6. In het kader wordt ingegaan op de achtergronden en afleiding van de toetsingswaarden en de gehaltetoets.

Figuur 7.1
Klassengrenzen van baggerspecie en mogelijkheden voor verspreiding.



Overige klassengrenzen

De streefwaarden, grenswaarden en interventiewaarden zijn algemene milieukwaliteitsnormen die voor baggerspecie op dit moment ook als klasse-grenzen gehanteerd worden. De streefwaarden vormen de

grens tussen klasse 0 (schoon) en klasse 1. In NW4 zijn de streefwaarden op enkele punten aangepast. Deze nieuwe streefwaarden zullen ook als klasse-grens voor baggerspecie gehanteerd gaan worden. De grenswaarden (geïntroduceerd in NW3) vormen de grens tussen klasse 1 en klasse 2. Aangezien er in de planperiode een nieuw stelsel van normen/criteria voor baggerspecie wordt ontwikkeld, is er nu van afgezien om de grenswaarden te gaan vervangen door de MTR's. De interventiewaarden vormen de grens tussen klasse 3 en klasse 4 specie. De interventiewaarden in NW4 zijn niet gewijzigd ten opzichte van de ENW, wel zijn inmiddels nieuwe interventiewaarden vastgesteld. Voor PAK geldt dat voor alle klassegrenzen de bodemtypecorrectie voor zandige bodems (org. stof < 10 %) is komen te vervallen. Bovendien moet voor de klasse-indeling voor alle klassen getoetst worden aan de som 10-PAK. De getalswaarden van de individuele PAK zijn hier dus niet van belang. Dit geldt niet voor de uniforme gehaltetoets zoute wateren (zie bijlage 6). In deze gehaltetoets wordt wel getoetst aan de getalswaarden van de individuele PAK.

Klassenindeling wordt in de toekomst vervangen

In NW4 wordt aangekondigd dat de huidige klassenindeling van baggerspecie vervangen gaat worden door een meer gedifferentieerd stelsel van normen/criteria. Het ontwikkelen van een nieuw stelsel van normen/criteria heeft verschillende achtergronden. Het hangt samen met het herzien van het eerder ingenomen standpunt om de verspreiding van klasse 2 specie na het jaar 2000 te beëindigen. Aangezien klasse 2 specie de komende jaren nog blijft ontstaan, is het uit het systeem halen van klasse 2 specie vanuit milieuoogpunt gezien weinig effectief. Daarnaast spelen ook andere elementen een rol bij het kritisch bezien van dit probleem. Uit toxiciteitonderzoek blijkt dat de klassenindeling van baggerspecie onvoldoende zegt over de milieueffecten die optreden. Uit onderzoek blijkt bijvoorbeeld dat sommige klasse 3 species minder toxisch zijn dan klasse 2 specie [referentie 40, 41]. Ook is duidelijk geworden dat de ecologische en morfologische gevolgen van het achterhouden van grote hoeveelheden baggerspecie niet mogen worden veronachtzaamd.

Achtergrond en afleiding toetsingswaarden en gehaltetoets

De toetsingswaarden zijn indertijd ontleend aan gebieden, die als relatief schoon konden worden beschouwd [referentie 14]. Deze waarden hebben dus geen relatie met effectniveaus of risiconiveaus.

De gehaltetoets is net als de toetsingswaarde gebaseerd op een verontreinigingsgraad. Voordat er een uniforme waarde voor alle zoute wateren werd vastgesteld, waren er verschillende getalswaarden per beheersgebied in omloop. Voor de Waddenzee waren de getalswaarden over het algemeen gebaseerd op de BER-classificatie (klassegrens

1/2). Voor de Noordzee waren getallen vastgesteld die zijn gebaseerd op 'stand-still' ten opzichte van 1988, en voor de Westerschelde waren de toetsingswaarden voor de waterbodems in de zoete wateren het uitgangspunt.

In ENW is een uniforme gehaltetoets voor zoute wateren vastgesteld. Daarbij is voor zware metalen de laagste waarde genomen van de oude waarden voor Waddenzee, Noordzee en Ooster- en Westerschelde. Uitzonderingen hierop zijn arseen en nikkel. Voor deze stoffen zijn respectievelijk de streefwaarde en de toetsingswaarde (is ongeveer achtergrondgehalte Rijnstroomgebied) aangehouden. Voor organische stoffen komt de gehaltetoets voor zoute wateren overeen met de toetsingswaarde voor waterbodems voor de zoete wateren. Het vervallen van de bodemtypecorrectie voor PAK voor zandige bodems (organisch stofgehalte < 10 %) geldt per 1 januari 2001 ook voor de gehaltetoets.

Voor baggerspecie uit de Noordzeehavengebieden bestond er sinds NW3 aanvullend op de gehaltetoets, ook een vracht-toets. De gedachte hierachter was dat het stellen van een maximale vracht aan verontreiniging van belang is om de totale belasting van de Noordzee binnen bepaalde grenzen te houden. De verontreiniging van zoute specie boven de streefwaarden werd gezien als 'excesvracht'. Als de excesvracht boven de maximaal toegestane vracht uitkwam, was verspreiding niet toegestaan. Bij het verspreiden van baggerspecie gaat het in feite om systeem-eigen materiaal, waarbij een sturing op gehalten aan verontreiniging voldoende bescherming biedt voor het mariene milieu. De vrachttoets is daarom in de NW4 komen te vervallen.

7.2 Status en doorwerking van productkwaliteitsnormen baggerspecie

Bij onderhoud en sanering van watergangen komt (verontreinigde) baggerspecie vrij. De vaarweg- of waterbeheerder zal voor deze specie een oplossing moeten vinden. Afhankelijk van onder andere de verontreinigingsgraad zijn er de volgende mogelijkheden:

- verspreiden in zoet/zout oppervlaktewater of op land;
- toepassen als bouwstof in werken;
- scheiden/reinigen,
- storten in depot.

Als tussenstap kan worden gekozen voor tijdelijk opslaan en/of ontwateren van de specie.

Voor al deze mogelijkheden gelden milieueisen en randvoorwaarden, die zijn opgenomen in verschillende richtlijnen of wettelijke regelingen. De productkwaliteitsnormen voor baggerspecie spelen hierin een belangrijke rol. Afhankelijk van het kader waarin ze zijn opgenomen, is de status van de normen verschillend.

In tabel 7.1. is een overzicht opgenomen welke milieuregelgeving voor de verwijdering van baggerspecie van toepassing is. De milieuregelgeving stelt eisen en randvoorwaarden aan de chemische kwaliteit van baggerspecie. Voor het bepalen van de mogelijkheden voor het verwerken of toepassen van baggerspecie zijn ook de fysische eigenschappen (samenstelling, korrelgrootteverdeling etc.) van belang. In dit hoofdstuk wordt hier verder niet op ingegaan.

Is verontreinigde baggerspecie een afvalstof ?

In principe valt het verwijderen van verontreinigde baggerspecie (baggerspecie boven de streefwaarden) onder de werkingssfeer van de afvalstoffenwetgeving (Hoofdstuk Afvalstoffen Wet Milieubeheer). Dit betekent concreet dat het opslaan en bewerken van verontreinigde baggerspecie in de meeste gevallen vergunningplichtig is [referentie 42]. Ook betekent het dat er een verbod bestaat om baggerspecie buiten inrichtingen (b.v. stortplaatsen) op of in de bodem te brengen. Voor het verspreiden en voor het toepassen als bouwstof is de afvalstoffenwetgeving echter niet van toepassing:

- Voor het verspreiden van klasse 0, 1 en 2 baggerspecie op land zijn algemene regels gesteld in het Besluit Vrijstellingen stortverbod buiten inrichtingen [referentie 43];
- Voor het toepassen van baggerspecie als bouwstof in werken zijn/worden algemene regels gesteld in het Bouwstoffenbesluit bodem- en oppervlaktewaterenbescherming [referentie 44].

Onder bepaalde voorwaarden kan gerijpte baggerspecie vrijgesteld worden van de toetsingsprotocollen voor partijen grond van het Bouwstoffenbesluit. De voorwaarden waaraan voldaan moet worden staan in de Vrijstellingsregeling grondverzet (Staatsblad 1999, nr. 180).

Verspreiden van baggerspecie in zoet oppervlaktewater

Zoete baggerspecie die voldoet aan de toetsingswaarden (klasse 0, klasse 1 en klasse 2) mag onder voorwaarden in zoet oppervlaktewater worden verspreid. Belangrijke voorwaarde is dat de kwaliteit van de waterbodem van het ontvangende oppervlaktewater niet slechter mag worden. Voor het verspreiden is een WVO-vergunning noodzakelijk. In de praktijk wordt slechts op enkele plaatsen (bijvoorbeeld Randmeren, Zeeuwse wateren) gebruik gemaakt van deze mogelijkheid.

Verspreiden van baggerspecie in zout oppervlaktewater

Zoute baggerspecie die voldoet aan de gehaltetoets mag onder voorwaarden worden verspreid in de Noordzee/Waddenzee. Speciaal voor dit doel zijn enkele plaatsen in de Noordzee/Waddenzee aangegeven. Voor gebiedseigen specie die in de kustzone wordt verspreid gelden daarbij geen voorwaarden. Voor de verspreiding van baggerspecie uit meer landinwaarts gelegen zoute wateren is een ontheffing van de Wet Verontreiniging Zeewater (Wvz) voor de Noordzee of een vergunning in het kader van de Wet Verontreiniging Oppervlaktewateren (Wvo) voor de Waddenzee en de Westerschelde nodig. In de praktijk

.....
Tabel 7.1
Overzicht mogelijkheden en restricties
voor de verschillende klassen bagger-
specie.

	Klasse 0 (<streefwaarden)	Klasse 1 specie (>streefwaarden en <grenswaarden)	Klasse 2 zoute specie (>grenswaarden en <gehaltetoets)	Klasse 2 zoete specie (>grenswaarden en <toetsingswaarden)	Klasse 3 specie (>toetsingswaarden en <interventiewaarden)	Klasse 4 specie (>interventiewaarden)
Verspreiden in zoet oppervlaktewater	Ja, zonder milieu-restricties	Ja, voorwaarden in WVO-vergunning		Ja, voorwaarden in WVo-vergunning	Nee	Nee
Verspreiden in zout oppervlaktewater	Ja, zonder milieu-restricties	Ja, WVO-vergunning/ WVZ-ontheffing	Ja, WVO-vergunning/ WVZ-ontheffing			
Verspreiden op land	Ja, zonder milieu-restricties	Ja, onderhoudsspecie op aangrenzende perceel ¹⁾		Ja, onderhoudsspecie binnen 20 meter op aangrenzend perceel ¹⁾	Nee	Nee
Toepassen als bouwstof in werken	Ja, zonder milieu-restricties	Ja, afh. van uitloging Als cat. 1 of cat. 2 bouwstof ²⁾	Ja, afhankelijk van uitloging Als cat. 1 of cat. 2 Bouwstof ²⁾	Ja, afhankelijk van uitloging als cat. 1 of cat. 2 bouwstof ²⁾	Ja, afhankelijk van uitloging als cat. 1 of cat. 2 bouwstof ²⁾	Nee ³⁾
Scheiden/reinigen			Afhankelijk van fysisch-chemische samenstelling	Afhankelijk van fysisch-chemische samenstelling	Afhankelijk van fysisch-chemische samenstelling	Afhankelijk van fysisch-chemische samenstelling
Storten in depot					Afhankelijk van acceptatiecriteria depot	Afhankelijk van acceptatiecriteria depot

Noot

1 Besluit vrijstellingen stortverbod buiten inrichtingen (Wet Milieubeheer).

2 Bouwstoffenbesluit bodem- en oppervlaktewaterenbescherming (Wbb/WVO).

Gerijpte 'niet-onderhoudsspecie' kan in aanmerking komen voor de Vrijstellingsregeling grondverzet (Staatsblad 1999, nr. 180).

3 Geldt voor baggerspecie boven de samenstellingswaarden. Zie verder in deze paragraaf onder toepassen.

wordt alle zoute specie die voldoet aan de gehaltetoets ook daadwerkelijk verspreid.

Verspreiden van baggerspecie op land

Onderhoudsspecie die afkomstig is uit regionale wateren en voldoet aan de toetsingswaarden mag onder voorwaarden op land worden verspreid. Er gelden algemene regels voor het verspreiden op land, die zijn opgenomen in het Besluit vrijstellingen stortverbod buiten inrichtingen [referentie 43]. In de bijbehorende Regeling klassenindeling onderhoudsspecie is de wijze van bemonstering, analyse en toetsing uitgewerkt.

Baggerspecie die voldoet aan de streefwaarden (klasse 0) mag zonder milieuhygiënische beperkingen op land worden verspreid. Baggerspecie boven de streefwaarden en beneden de grenswaarden (klasse 1) mag op het perceel aangrenzend aan de watergang worden verspreid. Baggerspecie boven de grenswaarden en beneden de toetsingswaarden (klasse 2) mag op het aangrenzende perceel binnen 20 meter van de watergang worden verspreid. Het toetsingsprotocol behorende bij het Besluit vrijstellingen stortverbod buiten inrichtingen is opgenomen in bijlage 15.

Provincies kunnen aanvullende regels stellen voor het verspreiden van baggerspecie op land. Een aantal provincies heeft hier ook invulling aangegeven, met name voor het verspreiden van baggerspecie in milieubeschermingsgebieden. Daarbij worden in een aantal gevallen ook aanvullende regels gesteld ten aanzien van het gehalte van nutriënten in baggerspecie.

Toepassen van baggerspecie in werken in de grond- weg en waterbouw

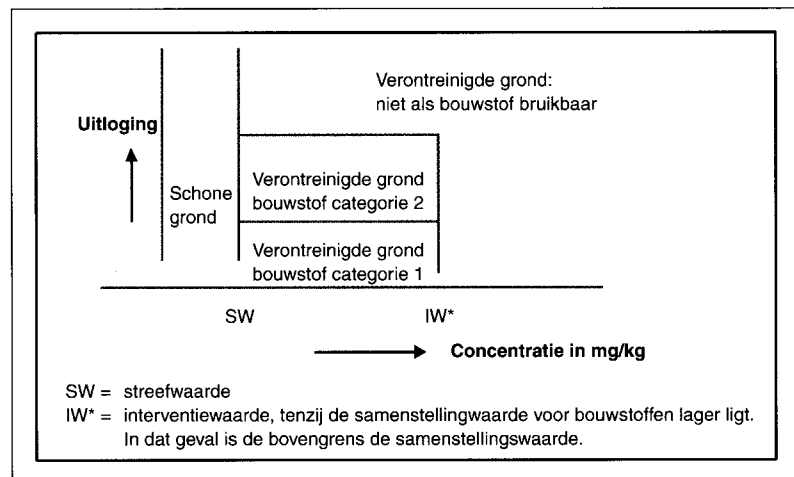
De toepassing van baggerspecie als bouwstof in werken valt binnen de werking van het Bouwstoffenbesluit [referentie 44]. Hierbij kan bijvoorbeeld worden gedacht aan het toepassen van (ontwaterde) baggerspecie in dijklichamen, het cunet van wegen of als afdek materiaal voor een stortplaats.

Het Bouwstoffenbesluit heeft tot doel de milieuhygiënische randvoorwaarden vanuit bodem en oppervlaktewater bescherming te geven voor het gebruik van primaire en secundaire bouwstoffen op of in de landbodem, of gebruik in oppervlaktewater of gebruik op of in de waterbodem. Het besluit is gebaseerd op de Wet bodembescherming (Wbb), de Wet verontreiniging oppervlaktewateren (Wvo) en de Woningwet. Met het besluit wordt beoogd bij het gebruiken van bouwstoffen in het gehele land een algemeen beschermingsniveau voor bodem en oppervlaktewater vast te stellen. In het Bouwstoffenbesluit zijn regels voor het toepassen van grond als bouwstof opgenomen. Onder grond wordt tevens ook (gerijpte) baggerspecie verstaan.

Grond beneden de streefwaarden (bepaald met behulp van een partijkeuring voor metalen, PAK, minerale olie, EOX en verwachte kritische parameters) mag zonder voorwaarden worden toegepast. De getalswaarden zijn opgenomen in bijlage 16 en 17. Voor de toetsing aan de streefwaarden gelden specifieke toetsingsregels. Deze zijn opgenomen in de Vrijstellingsregeling samenstellings- en immissiewaarden Bouwstoffenbesluit [referentie 51] (de toetsingsregel en een toelichting zijn opgenomen in bijlage 17).

Grond boven de streefwaarden en beneden de samenstellingswaarden (zie figuur 7.2) kan worden toegepast in werken. Geen enkele parameter mag boven de samenstellingswaarden liggen. De grens tussen categorie-1 en categorie-2 grond wordt in principe bepaald op basis van de uitloging van verontreinigingen. Op dit moment zijn er alleen immissiewaarden voor zware metalen. Wanneer de zogenaamde immissiewaarde wordt overschreden, is er sprake van categorie-2 grond. Deze grond mag dan alleen met isolerende voorzieningen worden toegepast. De uitloging (toetsing aan immissiewaarde) wordt uitgevoerd met de kolomproef NEN 7343. De getalswaarden voor de samenstellingswaarden en immissiewaarden zijn opgenomen in bijlage 16. In het tekstkader wordt verder ingegaan op de verschillen tussen de klassenindeling en de categorie-indeling van het Bouwstoffenbesluit.

Figuur 7.2
Indeling van categorieën grond/
baggerspecie voor de toepassing
als bouwstof.



Een overzicht van de belangrijkste eisen en randvoorwaarden die worden gesteld aan het hergebruik van categorie-1 en categorie-2 grond in werken is opgenomen in tabel 7.2.

Tabel 7.2

Overzicht van eisen en randvoorwaarden voor categorie-1 en categorie-2 grond.

Eisen/randvoorwaarden t.a.v.:	Categorie-1 grond	Categorie-2 grond
Minimale hoeveelheid	50 m ³	10.000 ton (in wegebouw 1000 ton)
Isolerende voorzieningen	Geen	Bovenafdichting Minimaal 0,5 meter boven GHG
Verwijderingsplicht	Verwijdering na beëindiging van het werk	Verwijdering na beëindiging van het werk

Klassenindeling van baggerspecie en categorie-indeling bouwstoffenbesluit

De klassenindeling van baggerspecie wordt gemaakt op basis van de samenstelling, de categorie bouwstof op basis van de concentratie en uitlooggedrag. Er is geen rechtlijnige relatie tussen samenstelling en uitloging. De belangrijkste verschillen zijn:

- de categorie-indeling in het Bouwstoffenbesluit is mede gebaseerd op uitloogbaarheid van grond/baggerspecie;
- de samenstellingswaarde voor organische componenten in het Bouwstoffenbesluit is vaak aanzienlijk lager dan de interventiewaarde;
- het Bouwstoffenbesluit kent uitloogbovengrenzen voor sulfaat, chloride, bromide en fluoride. De klassenindeling bevat deze parameters niet.
- de grenswaarden voor PAK in het bouwstoffenbesluit zijn hoger dan de toetsingswaarden. Daarnaast hoeft niet meer gecorrigeerd te worden voor organisch stof gehalten lager dan 10 %.
- de getalswaarden van indeling in klassen en categorieën verschillen

De belangrijkste overeenkomst is:

- voor anorganische verontreinigingen komt de interventiewaarde overeen met de samenstellingswaarde uit het Bouwstoffenbesluit. Voor andere verontreinigingen is de interventiewaarde groter of gelijk aan de samenstellingswaarde Bouwstoffenbesluit. Dit houdt in dat een klasse 4 specie op basis van het beoordelingskader van het Bouwstoffenbesluit niet toepasbaar is als bouwstof.

Scheiden/reinigen van baggerspecie

Voor het verwerken (scheiden/reinigen) van baggerspecie zijn geen productkwaliteitsnormen van kracht. Er bestaat een algemene beleidsdoelstelling voor het verwerken van baggerspecie: doelstelling is om 20 % van de baggerspecie klasse 2, 3 en 4 in het jaar 2000 te verwerken, en het aandeel verwerken na het jaar 2000 te laten toenemen [Beleidsstandpunt verwijdering baggerspecie; referentie 45]. Deze algemene beleidsdoelstelling is vertaald in bestuurlijke afspraken

voor de verwerking van baggerspecie. Hierin is opgenomen dat de inzet in eerste instantie gericht zal worden op de inzet van scheidingstechnieken. De mogelijkheden voor het inzetten van zandscheiding hangen onder andere af van de fysische samenstelling (percentage zand) en de chemische samenstelling (aard van de verontreiniging en verontreinigingsniveau). Na zandscheiding ontstaat er (licht verontreinigd) zand, dat bijvoorbeeld onder het regime van het Bouwstoffenbesluit kan worden toegepast. Tevens ontstaat een residu/restproduct, dat in de meeste gevallen moet worden gestort.

Storten van baggerspecie in depots

Baggerspecie die niet op land kan worden verspreid, toegepast als bouwstof of worden verwerkt, moet onder IBC-criteria⁶⁾ worden gestort. Over het algemeen zal het daarbij gaan om klasse 3 en/of klasse 4 baggerspecie.

Op dit moment is de stortcapaciteit voor baggerspecie nog beperkt aanwezig. Er is wel een aantal (grootschalige) baggerspeciedepots in voorbereiding. Op enkele plaatsen worden kleinere partijen baggerspecie in reguliere stortplaatsen gestort.

Een aantal stortplaatsen/baggerdepots maakt onderscheid tussen de acceptatie van 'gewoon afval' en gevaarlijk afval. In het BAGA [Besluit Aanwijzing Gevaarlijke Afvalstoffen; referentie 46] is opgenomen welke afvalstoffen als gevaarlijk afval moeten worden aangemerkt. Indien in baggerspecie een stof van de lijst (bijlage II van BAGA) in een concentratie boven de voor deze stof aangegeven concentratiegrenswaarde bevat, gaat het om een gevaarlijke afvalstof. In bijlage 18 zijn deze concentratiegrenswaarden opgenomen.

Het onderscheid tussen gewoon afval en gevaarlijk afval wordt met name op reguliere stortplaatsen gemaakt. De in voorbereiding zijnde grootschalige baggerdepots maken geen onderscheid tussen gewoon en gevaarlijke afvalstoffen.

De normen in het BAGA zijn gebaseerd op EU-richtlijnen ten aanzien van afvalstoffen. Deze regelgeving wordt momenteel herzien. Als gevolg hiervan zal baggerspecie in de toekomst waarschijnlijk niet meer onder het BAGA gaan vallen.

7.3 Naar een nieuwe normstelling voor baggerspecie

De huidige toetsingswaarden en de gehaltetoets hebben geen relatie met effecten of risicogrenzen. In NW4 is aangekondigd dat deze

Noot

6 Isoleren, Beheersen en Controleren.

grenzen voor het verspreidingsbeleid van baggerspecie in de toekomst meer gebaseerd zullen gaan worden op risico's voor het ontvangende milieu. Dit is in lijn met de andere wijze van omgaan met algemene milieukwaliteitsnormen.

Onderzoek effecten verspreiden bagger op de kant

Het RIVM heeft de afgelopen jaren modelonderzoek uitgevoerd naar de milieueffecten van het verspreiden van baggerspecie op land [referenties 47,48]. Dit onderzoek heeft zich gericht op PAK en zware metalen. PAK zijn in veel regionale wateren bepalend voor de klassenindeling van baggerspecie. Op basis van modelonderzoek kan geconcludeerd worden dat een deel van de klasse 2 specie niet leidt tot overschrijdingen van de streefwaarden bodemkwaliteit. Deze conclusie wordt door enkele praktijkproeven bevestigd. Naarmate de toetsingswaarde PAK (10 mg/kg) in baggerspecie wordt benaderd, neemt de kans op overschrijding van de streefwaarden sterk toe. Vervolgonderzoek richt zich op het in beeld brengen van de risico's die hierbij op kunnen treden.

De huidige metaalgehalten van slootbodems in het landelijk gebied liggen veelal ruim onder de streefwaarden, met uitzondering van grasland op veen.

Uit het modelonderzoek blijkt dat verspreiding van klasse 1 en klasse 2 specie met zware metalen leidt tot een sterke beïnvloeding van de gehalten aan cadmium, koper, lood en zink in de landbodem. Bij het verspreiden van klasse 2 specie treedt (op termijn) een grote overschrijding van de streefwaarden op. Met name de metaalgehalten in graslanden nemen sterk toe.

Bij de interpretatie van de uitkomsten van dit onderzoek moet bedacht worden dat het onderzoek uitgaat van een vereenvoudigde en gemiddelde situatie voor de Nederlandse regionale wateren. Voor een verder onderbouwing van de kwaliteitseisen waaraan het verspreiden van baggerspecie dient te voldoen moet aanvullend op dit onderzoek een goede schatting van de (eco)toxicologische risico's worden gemaakt.

Het beoordelingssysteem voor het verspreiden van zoute baggerspecie is in 1996 doorgelicht, waarbij een aantal tekortkomingen zijn gesignaleerd [referentie 41]. Enkele belangrijke punten zijn :

- Het is de vraag of de 35 parameters voor de beoordeling van de kwaliteit van zoute specie in de gehaltetoets wel juist zijn. Sommige parameters lijken weinig zinvol, andere ontbreken wellicht. Zo blijkt bij de toetsing op organismen (bioassays) baggerspecie die wel voldoet aan de gehaltetoets toch toxisch te zijn;
- Een integrale benadering ontbreekt: de systeem- en ketenbenadering wordt onvoldoende toegepast;

-
- Er bestaat een te grote tijdsspanne tussen de ontheffingverlening en het tijdstip van daadwerkelijk baggeren (ongeveer 2,5 jaar).

Bij voorkeur zullen de mogelijkheden om baggerspecie te kunnen verspreiden gebaseerd gaan worden op effecten die daadwerkelijk in het veld optreden. Effecten op de mens zullen zich over het algemeen pas voordoen bij baggerspecie die de toetsingswaarden overschrijden. Effecten op het ecosysteem doen zich ook voor bij klasse 1 en/of klasse 2 specie. Met behulp van bioassays kan worden gekeken of daadwerkelijk effecten in het veld optreden. Recent is onderzoek uitgevoerd naar de mogelijke effecten die optreden bij het verspreiden van baggerspecie op land (zie kader). De kennis over risico's en de resultaten van het uitgevoerde onderzoek zullen komende jaren worden gebruikt voor het ontwikkelen van het nieuwe stelsel van criteria voor de verspreiding en toepassing van baggerspecie. Op dit moment is nog niet duidelijk hoe dit er precies uit komt te zien.

Het nieuwe beoordelingssysteem voor zoute baggerspecie zal naar verwachting in 2002 operationeel worden. In aanvulling op de stofbeoordelingen zal een beoordeling van baggerspecie gebaseerd op biologische effectmetingen en milieubezwaarlijkheid van de aanwezige verontreinigingen (snelheid van omzetting c.q. persistentie) worden toegevoegd. Vóór die tijd worden de methoden in de praktijk getoetst door systematische monitoring gedurende enkele jaren.

Het nieuwe beoordelingssysteem voor het verspreiden van baggerspecie op land zal naar verwachting in 2003 operationeel worden. Tot die tijd blijft de huidige regelgeving (Besluit vrijstellingen stortverbod buiten inrichtingen /regeling klassenindeling onderhoudsspecie) van kracht.

Niet alleen voor het verspreiden van baggerspecie, maar ook voor andere wijzen van verwerken of toepassen van baggerspecie wordt de gebiedsgerichte (en functiegerichte) beoordeling verder uitgewerkt en operationeel gemaakt. Zo wordt momenteel gewerkt aan een beoordelingssystematiek voor het storten van baggerspecie in open putten, die gebaseerd is op de risico's die optreden bij deze activiteit. Daarbij zijn zowel de verontreinigingsgraad van de baggerspecie, als de kenmerken van de omgeving (onder meer de geohydrologie en de functie van het gebied) van belang [referentie 49]. Een ander voorbeeld is een lopend onderzoek naar het omschrijven van milieuhygiënische kwaliteitscriteria voor het direct toepassen van baggerspecie, die voortkomen uit de functie van het gebied waarin de baggerspecie wordt toegepast en de gekozen toepassing. Bij het direct toepassen kunnen gezondheidsrisico's of negatieve effecten op het ecosysteem optreden als gevolg van toxische stoffen in de baggerspecie. De ernst en reikwijdte van deze risico's hangt onder meer nauw samen met de functie van een gebied waarin de toepassing gepland is. Er kunnen grote verschillen optreden in de mate waarin mensen of organismen met de toxische stoffen in aanraking komen. Op basis van functiegerichte kwaliteitscriteria,

gebaseerd op gezondheidkundige en ecotoxicologische risico's, kan rekening worden gehouden met de risico's die daadwerkelijk op kunnen treden [referentie 50].

Referenties

- [1] Ministerie van Verkeer en Waterstaat, december 1998.
Waterkader; vierde Nota waterhuishouding, Regeringsbeslissing.
- [2] Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1989.
Regeringsbeslissing derde Nota waterhuishouding. Tweede Kamer, vergaderjaar 1988-1989, 21250, nrs. 1-2.
- [3] Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1993.
Regeringsbeslissing van de Evaluatienota Water. Tweede Kamer, vergaderjaar 1993-1994, 21250, nrs. 27-28.
- [4] Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 1997.
Richtsnoer normstelling. Een richtsnoer voor het omgaan met milieukwaliteitsnormen binnen VROM.
- [5] RIZA/RIKZ, in voorbereiding.
Omgaan met bio-assays. RIZA/RIKZ-nota.
- [6] Waterleidingbesluit, Staatsblad 1960, 345, gewijzigd en aangevuld bij besluit van 2 november 1993 (Stb. 583), 1 maart 1994 (Stb 202), 2 april 1984 (Stb. 220).
- [7] Besluit Kwaliteit en Gebruik Overige Organische Meststoffen, Staatsblad 1998, 86.
- [8] Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 1999.
Integrale Normstelling Stoffen. Milieukwaliteitsnormen bodem, water, lucht. Stuurgroep Integrale Normstelling stoffen, december 1999.
Geactualiseerde versie INS-notitie 1997.
- [9] Nationaal Milieubeleidsplan 3, Ministerie van VROM, EZ, LNV, V&W, Financiën, Buitenlandse Zaken, februari 1998.
- [10] Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1981.
Indicatief Meerjarenprogramma Water 1980-1984 (IMP2). Staatsuitgeverij. 's-Gravenhage.
- [11] Stortelder, P.B.M., M.A. van der Gaag & L.A. van der Kooij, 1989.
Kansen voor waterorganismen; een ecotoxicologische onderbouwing

voor kwaliteitsdoelstellingen voor water en waterbodem. DBW/RIZA notanr. 89.016.

[12] Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 1989.
Omgaan met Risico's. Tweede Kamer, vergaderjaar 1988-1989, 21137, nr. 5.

[13] Beleidsstandpunt over de notitie Milieukwaliteitsdoelstellingen bodem en water, Kamerstukken II, 1990-1991, 21 990 en 21 250, nrs.3.

[14] Rijkswaterstaat, Directie Benedenrivieren, 1984.
Identificatie baggerspecie Benedenrivierengebied.

[15] Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering (Staatscourant 2000, nr.39).

[16] Saneringsregeling Wet Bodembescherming (Staatsblad 1994, 374), gewijzigd bij wet van 30 januari 1997 (Stb. 86), 6 februari 1997 (Stb. 63), 6 november 1997 (Stb. 510) 6 november 1997 (Stb. 532) en 19 december 1997 (Stb. 730).

[17] Aanvullende regels voor de sanering van waterbodems, Staatsblad 1997, 86.

[19] CIW-CUWVO, 1999
Handboek Wvo-vergunningverlening. Commissie Integraal Waterbeheer-CUWVO, mei 1999.

[20] Van den Berg, R. (1994).
Blootstelling van de mens aan bodemverontreiniging. Een kwalitatieve en kwantitatieve analyse, leidend tot voorstellen voor humaan toxicologische C-toetsingswaarden. RIVM rapport 72501006. RIVM Bilthoven.

[21] Bockting, G.J.M. *et al*, 1996. SEDISOIL: Model ter berekening van humane blootstelling ten gevolge van verontreinigde waterbodems. RIVM-rapport 715810011. Bilthoven. (PS: een herziene versie van SEDISOIL zal naar verwachting eind 2000 worden uitgebracht)

[22] RIVM, 1999.
Environmental risk limits in the Netherlands.
RIVM report nr. 601640 – 001

[23] CIW, in voorbereiding
Leidraad Monitoring. Commissie Integraal Waterbeheer. In voorbereiding (verwacht in 2000).

[24] Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 1999.

Stoffen- en normen. Overzicht van de belangrijkste stoffen en normen in het milieubeleid. Ministerie van VROM. Samson Alphen a/d Rijn.

[25] CUWVO, 1990.

Aanbevelingen voor het monitoren van M-lijst stoffen uit de derde Nota waterhuishouding. Coördinatiecommissie Uitvoering Wet Verontreiniging Oppervlaktewateren, Werkgroep V.

[26] CUWVO 1993.

Aspectrapport I-lijst stoffen.

Coördinatiecommissie Uitvoering Wet Verontreiniging Oppervlaktewateren, Werkgroep V.

[27] Schrap, M., R. Faasen & I.L.Freriks, 1998.

Bestrijdingsmiddelen in oppervlaktewater; vals positieven bij chemische analyses. H2O (31) nr. 16: 15-17.

[28] Beek, M.A. & R.A.E. Knoben, 1997.

Ecotoxicologische risico's van stoffen voor watersystemen. Stapsgewijze beoordeling gebaseerd op verschillen in gevoeligheid tussen soorten. RIZA-rapport 97.064.

[29] Circulaire inwerkingtreding saneringsregeling Wet bodembescherming, Staatscourant 1994, 249.

[30] Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 1998.

Circulaire Saneringsregeling Wet Bodembescherming; beoordeling en afstemming.

[31] Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Ministerie van VROM, Ministerie van LNV, IPO, 1997.

Actief Bodembeheer Rivierbed. Omgaan met verontreinigd sediment in de grote rivieren.

[32] CSO, 1997

Actief (water)bodembeheer in het Geuldal. CSO-rapport 7967-77538, augustus 1997, in opdracht van provincie Limburg, Zuiveringsschap Limburg en Waterschap Roer en Overmaas.

[33] CSO, 1998,

Actief bodembeheer voor de Tungelroysche beek –een bodembeheerplan. CSO, november 1998, in opdracht van provincie Limburg.

[34] CUWVO, 1988.

Ecologische normdoelstellingen voor Nederlandse oppervlaktewateren.

[35] IWACO, 1996

Typologie en ecologische normdoelstelling voor meren en plassen in de provincie Utrecht, IWACO-rapport nr 3345600, in opdracht van de provincie Utrecht.

[36] Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 1983.

Besluit van 3 november 1983, houdende regelen inzake kwaliteitsdoelstellingen en metingen oppervlaktewateren (Besluit kwaliteitsdoelstellingen en metingen oppervlaktewateren). Staatsblad 1983, nr. 606. Gewijzigd bij besluit van 22 januari 1991, Stb 45 en besluit van 3 februari 1994, Stb 89.

[37] Hendriks, A.J., M. Beek & A. van der Linde, 1997.

Effecten van verontreiniging met gifstoffen voor planten en dieren berekend met het OMEGA-model.

[38] Internationale Kommission zum Schutze des Rheins, 1995.

Aktionsprogramm Rhein; Stoffdatenblätter für die Zielvorgaben.

[39] Report of the third OSPAR workshop on Ecotoxicological Assessment Criteria, 1996.

[40] RIZA/RIKZ, 1997

Baggerspecie, meer of minder schadelijk. FWVO nota 97.04.

[41] Lourens, J.M., 1996

Speciemanagement, december 1996. RIKZ-rapport 96.017.

[42] Inrichtingen- en Vergunningen Besluit Milieubeheer. Staatsblad 1993, 50; wijzigingen en/of aanvullingen opgenomen in Stb 1993, nrs. 428, 606, 675; Stb 1994 nr 487; Stb. 1995 nrs. 163,257,432,435,613; Stb. 1997, nrs. 74, 418, 493, 531, Stb. 1998, nr 22.

[43] Besluit vrijstellingen stortverbod buiten inrichtingen, Staatsblad 1997, 664 (voor de Securitel-hersteloperatie oorspronkelijk gepubliceerd in Stb. 1993, 616 en gewijzigd en/of aangevuld bij besluit van 12 december 1994, Stb 871; 27 juni 1995, Stb 345).

Regeling vaststelling klassenindeling onderhoudsspecie, Staatscourant 1997, 246; gewijzigd bij besluit van 2 juli 1998, Staatscourant 127.

[44] Bouwstoffenbesluit bodem- en oppervlaktewaterenbescherming. Staatsblad 1995; 567.

[45] Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer en Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1993.

Beleidsstandpunt verwijdering baggerspecie. Kamerstukken II, vergaderjaar 1993-1994, 23 450, nr. 1.

[46] Besluit Aanwijzing Gevaarlijke Afvalstoffen, Staatsblad 1993, 617.

[47] Van Dijk, S., P.R.G. Kramer & J.E.M. Beurskens, 1998.
Prognose van de metaalgehalten in de landbodem onder invloed van het verspreiden van baggerspecie. RIVM rapport 733007004. Bilthoven.

[48] Kramer, P.R.G., S. van Dijk & J.E.M. Beurskens, 1998.
Verkenning bodemkwaliteit regionale wateren. Huidige en toekomstige gehalten van zware metalen in slootbodems. RIVM-rapport 733007003. RIVM. Bilthoven.

[49] RIZA-AKWA, 1999.
Storten van baggerspecie in open putdepots: covernotitie eerste fase. RIZA rapport 99.053.

[50] IWACO, 1998.
Functiegerichte kwaliteitscriteria voor het gebiedsgericht toepassen van baggerspecie. IWACO-rapportnr 3366090 (1998;) in opdracht van Rijkswaterstaat DWV.

[51] Vrijstellingsregeling samenstellings- en immissiewaarden Bouwstoffenbesluit. Staatscourant 1999, 126.

[52] RIZA-AKWA, 1999
Actief Bodembeheer Rivierbed. Natuur-risico's. RIZA-Rapport 99.024. AKWA-rapport 99.006.

[53] BEVER, 1999.
Van trechter naar zeef. Uitvoeringsprogramma beleidsvernieuwing bodemsanering.

[54] Rijkswaterstaat-RIZA, 1998
Bever: Standaard verwerking van gegevens. Gebruikershandleiding Bever versie 2.0 en gebruikershandleiding Notove versie 4.0, 8 december 1998.

[55] Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 1995.
Urgentie van bodemsanering. De handleiding. Opgesteld door J.G.M. Koolenbrander, TAUW Milieu B.V.

[56] RIZA, 2000
Richtlijn nader onderzoek. Ernst- en urgentiebepaling van verontreinigde waterbodems. M. van Elswijk (projectleider). Concept-rapport, maart 2000.

[57] Tweede Kamer, vergaderjaar 1996-1997, 21250 en 21990, nr. 40.

Bijlagen

- Bijlage 1 Begrippenlijst
- Bijlage 2 Lijst van afkortingen
- Bijlage 3 Productkwaliteitsnormen drinkwater
- Bijlage 4 Productkwaliteitsnormen zuiveringsslib
- Bijlage 5.1 Minimumkwaliteit (MTR) en Streefwaarden voor water en sediment
- Bijlage 5.2 Landelijk geldende achtergrondconcentraties oppervlaktewater en grond/sediment
- Bijlage 6 Omgaan met verontreinigd sediment
- Bijlage 7 Streefwaarden, interventiewaarden en landelijke achtergrondconcentraties grondwater
- Bijlage 8 Evenwichtspartitie-coëfficiënten water/zwevende stof
- Bijlage 9 Standaardiseren water, sediment en zwevend stof
- Bijlage 10 Voorlopige ER waarden voor oppervlaktewater en sediment
- Bijlage 11 Kwaliteitsnormen voor specifieke functies van oppervlaktewater (Besluit KMO)
- Bijlage 12 Samenhang normen Besluit KMO met normen WHVZ en WLW
- Bijlage 13 Zielvorgaben Aktionsprogramm Rhein
- Bijlage 14 Ecotoxicological Assessment Criteria OSPAR
- Bijlage 15 Toetsingsprotocol bij Besluit vrijstellingen stortverbod buiten inrichtingen
- Bijlage 16 Samenstellingswaarden en immissiewaarden voor grond uit het Bouwstoffenbesluit
- Bijlage 17 Vrijstellingsregeling samenstellings- en immissiewaarden Bouwstoffenbesluit
- Bijlage 18 Concentratiegrenswaarden Besluit Aanwijzing Gevaarlijke Afvalstoffen BAGA
- Bijlage 19 Standaardisatie en toetsing van gehalten bij monitoring zoute wateren
- Bijlage 20 Risicogrenzen voor de landbodem: MTR-bodem(eco), MTR-bodem(geharm.) en EBVC(eco)
- Bijlage 21 LAC signaalwaarden
- Bijlage 22 Bodemgebruikswaarden (BGW)
- Bijlage 23 Kritische milieuconcentraties in organismen

Bijlage 1 Begrippenlijst

Achtergrondgehalte of achtergrondconcentratie

Gehalte van een stof (in opp. water, sediment, grond, grondwater) dat aanwezig is in relatief onbelaste gebieden; ontstaan van nature en door een zeer geringe antropogene beïnvloeding

ad-hoc MTR

Ten behoeve van het waterbeheer via een versnelde procedure afgeleide voorlopige MTR-waarde (zie Maximaal Toelaatbaar Risiconiveau)

Actief (water)bodembeheer

1. proces dat de keten preventie, beheer, sanering en nazorg omvat, met als doel het op een maatschappelijk verantwoorde wijze realiseren van een duurzaam (water)bodemgebruik
2. het totaal aan samenhangende activiteiten die zijn gericht op het adequaat en efficiënt omgaan met het structureel aanwezig zijn van (water)bodemverontreiniging

Algemene Milieukwaliteitsnormen

Geven aan welke concentratie van een bepaalde schadelijke stof in een milieucompartiment moet worden bereikt of gehandhaafd.

Bagger(specie)

Materiaal dat vrijkomt bij het baggeren van een watergang

BodemGebruiksWaarde (BGW)

Concentratie van een stof in sediment, grond of grondwater die geldt als functiegerichte saneringsdoelstelling voor verontreinigingen van voor 1987 en als functiegerichte kwaliteitseis voor het aanbrengen van leeflagen.

Compartiment

Onderdeel van het fysieke milieu, zoals oppervlaktewater, sediment, grond, grondwater

Compartiment bodem

Grond (incl. poriewater) en grondwater

Compartiment water

Oppervlaktewater en sediment

Compartiment waterbodem

Sediment (incl. poriewater) en grondwater

Emissienormen

Bepalen welke uitworp (van bijvoorbeeld afvalwater), niet of slechts gedurende een bepaalde tijd, of met een bepaalde frequentie, overschreden mag worden

Ernstig Risiconiveau(ER)

Wetenschappelijk afgeleide waarde die aangeeft bij welke concentratie sprake is van ernstige effecten op het ecosysteem

Voor 'ernstig effect' wordt als criterium gehanteerd dat theoretisch 50 % van de soorten in het ecosysteem schade kan ondervinden.

Andere begrippen met dezelfde betekenis als ER zijn:

EBVC = Ernstige BodemVerontreinigings Concentratie
HC₅₀ = 'Hazardous Concentration for 50 % of the species'

Gehaltetoets

Productnorm die bepalend is of zoute baggerspecie in zoute wateren verspreid mag worden

Interventiewaarde

Waarde specifiek voor het (water)bodemcompartiment, die aangeeft bij welke concentratie sprake is van ernstige of dreigende ernstige vermindering van de functionele eigenschappen van de bodem voor mens, plant of dier. Er zijn interventiewaarden voor (water)bodem en grondwater. Bij overschrijding van de interventiewaarde in 25 m³ grond of sediment of 100 m³ grondwater (bodenvolume) spreekt men van een ernstig geval van (water)bodemverontreiniging.

Kwaliteitsnormen voor specifieke functies van oppervlaktewater
Geven aan welke concentratie van een bepaalde (schadelijke) stof in het oppervlaktewater, waaraan de specifieke functie is toegekend, moet worden bereikt of gehandhaafd.

Maximaal Toelaatbaar Risiconiveau (MTR)

Waarde die aangeeft bij welk blootstellingsniveau of bij welke concentratie in een bepaald compartiment (bijvoorbeeld oppervlaktewater of sediment) het risico voor mens, plant of dier maximaal toelaatbaar wordt geacht.

Er zijn MTR waarden voor het ecosysteem en MTR waarden voor de mens afgeleid. De MTR waarden uit het waterbeleid (milieukwaliteitsnormen in de Vierde Nota) hebben alleen betrekking op het ecosysteem.

Voor het ecosysteem is het MTR gelijk aan de concentratie per stof in een bepaald compartiment waarbij theoretisch 5 % van de soorten schade kan ondervinden (dat is hetzelfde als het 95 % beschermingsniveau).

De MTR waarden voor de mens worden vooral gebruikt in het kader van de Wet bodembescherming (Wbb).

Voor de mens wordt het begrip MTR op 2 manieren gebruikt:

-
1. Het maximale dagelijkse blootstellingsniveau, uitgedrukt in micro- of milligram per kilogram lichaamsgewicht, waarbij bij levenslange blootstelling geen negatieve effecten op de gezondheid te verwachten zijn of (voor kankerverwekkende stoffen) het dagelijkse blootstellingsniveau waarbij bij levenslange blootstelling een kans van 10^{-6} op sterfte voorspeld kan worden;
 2. De concentratie in een bepaald compartiment, waarbij het bovengenoemde maximale blootstellingsniveau wordt bereikt.

De MTR waarden voor de mens vormen, samen met de HC_{50} waarden voor het ecosysteem (zie onder Ernstig Risiconiveau) de basis voor de interventiewaarden (zie onder interventiewaarden). De MTR waarden voor het ecosysteem worden niet gebruikt bij de afleiding van de interventiewaarden. Zij vormen de basis voor milieukwaliteitsnormen in het algemene milieubeleid.

Milieunormen

Is de verzamelterm voor alle normen die op het milieu betrekking hebben, zoals milieukwaliteitsnormen, productnormen, emissienormen, en depositienormen.

MTR

Zie Maximaal Toelaatbaar Risiconiveau.

Onderhoudsspecie

Baggerspecie die vrijkomt bij het onderhoud aan vaarwegen en waterwegen.

Opslaan van baggerspecie

Het tijdelijk op of in de bodem brengen van baggerspecie vooruitlopend op andere handelingen met baggerspecie.

Partitie- of verdelingscoëfficiënt

Constante die de verdeling van een stof over de vaste fase en de opgeloste fase aangeeft.

Productkwaliteitsnormen voor baggerspecie

Eisen waaraan baggerspecie moet voldoen voor een bepaald gebruik (zoals verspreiden) of om een bepaalde toepassing ervan te reguleren

Saneren van waterbodem

Het beperken en zoveel mogelijk ongedaan maken van verontreiniging en de directe gevolgen daarvan, of van dreigende verontreiniging van de waterbodem (Wet bodembescherming).

Saneringsspecie

Baggerspecie die vrijkomt bij de sanering van de waterbodem.

Signaleringswaarde

Sediment-norm voor de concentratie zware metalen, in met name anaërobe sedimenten, waaronder sanering niet urgent is.

Storten van baggerspecie

Het binnen een inrichting in de bodem brengen van baggerspecie, teneinde zich hiervan te ontdoen.

Streefwaarde

Waarde die het kwaliteitsniveau aangeeft waarbij de functionele eigenschappen van een bepaald compartiment voor mens, plant en dier zijn veiliggesteld.

Toepassen van baggerspecie

Het toepassen van (gerijpte) baggerspecie als bouwstof in werken

Toetsingswaarde

Productnorm die bepalend is of zoete baggerspecie (onder voorwaarden) op land of in zoet oppervlaktewater verspreid mag worden.

Verspreiden van baggerspecie

Het op of in de bodem of in oppervlaktewateren brengen van baggerspecie buiten inrichtingen teneinde zich hiervan te ontdoen

Verwaarloosbaar Risiconiveau

Waarde die aangeeft bij welk blootstellingsniveau of bij welke concentratie in een bepaald compartiment (bijvoorbeeld oppervlaktewater of sediment) het risico voor mens, plant of dier verwaarloosbaar wordt geacht.

Het VR wordt in principe gesteld op 1/100 van het MTR (zie onder Maximaal Toelaatbaar Risiconiveau). Deze factor 100 is mede geïntroduceerd om rekening te houden met combinatietoxiciteit.

Bijlage 2 Lijst van afkortingen

AMK	Algemene milieukwaliteit (vervallen term)
BAGA	Besluit Aanwijzing Gevaarlijke Afvalstoffen
BMK	Bijzondere Milieukwaliteit (vervallen term)
BOOM	Besluit Overige Organische Meststoffen
BSB	Bouwstoffenbesluit bodem- en oppervlaktewateren- bescherming
CIW	Commissie Integraal Waterbeheer (voorheen CUWVO)
CUWVO	Coördinatiecommissie Uitvoering Wet Verontreiniging Oppervlaktewateren
EBVC	Ernstige Bodem Verontreinigings Concentratie
ENW	Evaluatienota Water
ER	Ernstig risiconiveau
IBC	Isoleren, Beheersen en Controleren
IMP	Indicatief Meerjaren Programma
INS	Integrale Normstelling Stoffen
MTR	Maximaal Toelaatbaar Risiconiveau
NW3	derde Nota waterhuishouding
NW4	vierde Nota waterhuishouding
NMP3	derde Nationaal Milieubeleidsplan
OSPARCOM	Oslo-Parijs Commissie
VR	Verwaarloosbaar Risiconiveau
Wbb	Wet Bodembescherming
WVO	Wet Verontreiniging Oppervlaktewateren
WVZ	Wet Verontreiniging Zeewater
WM	Wet Milieubeheer

Bijlage 3 Productkwaliteitsnormen drinkwater

Het Waterleidingbesluit (besluit van 2 april 1984, Staatsblad 1984, 220, houdende wijziging van het Waterleidingbesluit Stb. 1960,345; gewijzigd bij besluit van 1 maart 1994, Stb. 202) omvat de kwaliteitseisen voor drinkwater en kwaliteitsklassen voor water als grondstof voor de bereiding van drinkwater. Deze normenlijsten zijn in deze bijlage opgenomen (respectievelijk bijlage 3a en bijlage 3b).

Aan de normen in het Waterleidingsbesluit liggen de volgende EEG-richtlijnen ten grondslag:

- 15 juli 1980, betreffende de kwaliteit van voor menselijke consumptie bestemd water (80/778/EEG, Pb. Nr. L229/11);
- 16 juni 1975, betreffende de vereiste kwaliteit van het oppervlaktewater dat is bestemd voor de productie van drinkwater in de Lid-staten (75/440/EEG, Pb. Nr. L194/34).

De implementatie van de nieuwe EU-drinkwaterrichtlijn (gepubliceerd in 1998) in de Nederlandse wet- en regelgeving zal, naar verwachting in het jaar 2000, leiden tot een nieuw Waterleidingbesluit. Hierin zullen nieuwe kwaliteitseisen voor drinkwater zijn opgenomen.

Waarden die niet mogen worden overschreden

Parameter	Waarden
1. Arseen	50 µg/l As ¹⁾
2. Cadmium	5 µg/l Cd ¹⁾
3. Cyaniden	50 µg/l CN
4. Chroom	50 µg/l Cr
5. Kwik	1 µg/l Hg ¹⁾
6. Nikkel	50 µg/l Ni
7. Lood	50 µg/l Pb ^{1,2)}
8. Antimoon	10 µg/l Sb
9. Seleen	10 µg/l Se
10. Pesticidenwaaronder worden verstaan: - organochloor-pesticiden en hun isomeren - choline-esterase remmers - carbamaten - andere bestrijdingsmiddelen alsmede polyhalogene bi- en trifenylen per afzonderlijke stof:	0,1 µg/l
totaal:	0,5 µg/l
11. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen	0,2 µg/l
12. Bacteriën van de coligroep	- in drinkwater bij het verlaten van het pompstation minder dan 1 per 300 ml ³⁾ - in drinkwater in het distributiegebied minder dan 1 per 100 ml ³⁾
13. Thermotolerante bacteriën van de coligroep	- in drinkwater bij het verlaten van het pompstation minder dan 1 per 300 ml ³⁾ - in drinkwater in het distributiegebied minder dan 1 per 100 ml ³⁾
14. Faecale streptococcen	minder dan 1 per 100 ml
15. Sporen van sulfiet-reducerende clostridia	minder dan 1 per 100 ml

Noot

- 1 Bij geconstateerde overschrijding van 5 µg/l arseen, en 1 µg/l cadmium, 0,2 µg/l kwik, en 15 µg/l lood in drinkwater bij het verlaten van het pompstation, dient de eigenaar de inspecteur van de volksgezondheid, belast met het toezicht op de hygiëne van het milieu, hiervan onverwijld in kennis te stellen.
- 2 Bepaling van het loodgehalte dient te geschieden nadat de inhoud van het leidinggedeelte waaruit het monster zal genomen worden, ververs is.
- 3 Indien de waarde wordt overschreden en zulks eveneens het geval is na herhaling van het onderzoek, dient onderzoek plaats te vinden ten aanzien van de andere microbiologische parameters van deze tabel.

Bijlage 3a Kwaliteitseisen drinkwater

Waarden die tenminste aanwezig dienen te zijn indien het water, alvorens aan de verbruikers te worden geleverd, een hardheidsverlaging of ontzouting heeft ondergaan.

Parameter	Waarden
1. Calcium en magnesium	60 mg/l Ca ⁺⁺ , uitgedrukt in mg/l Ca ⁺⁺ , te berekenen als aantal mg Ca ⁺⁺ + 1,66 x aantal mg Mg ⁺⁺ /l
2. Waterstofcarbonaat	30 mg/l HCO ₃ ⁻

Waarden die slechts mogen worden overschreden bij uitzonderlijke weersomstandigheden of door invloed van de natuurlijke gesteldheid en de structuur van de bodem op het water (Besluit 220, artikel 4, tweede lid, sub a).

Parameter	Waarden
1. Kleurintensiteit	20 mg/l Pt/Co schaal
2. Troebelingsgraad	10 mg/l SiO ₂ of de overeenkomende waarde in formazine-troebelingsseenheden
3. Geurverduunningsfactor	2 bij 12 °C 3 bij 25 °C
4. Smaakverduunningsfactor	2 bij 12 °C 3 bij 25 °C
5. Temperatuur	25 °C
6. Zuurgraad	7 < pH < 9,5
7. Droogresten (bij 180 °C)	1000 mg/l
8. Sulfaat	150 mg/l SO ₄ ²⁻ 1)
9. Fluoride	1,1 mg/l F
10. Ammonium	0,16 mg/l N
11. Organisch gebonden stikstof	1 mg/l N
12. Nitriet	0,1 mg/l NO ₂ ⁻
13. Nitraat	50 mg/l NO ₃ ⁻
14. Fosfaat (totaal)	2 mg/l P
15. Oxideerbaarheid met kaliumpermanganaat (bepaling uitgevoerd in zuur milieu)	5 mg/l O ₂
16. Natrium	120 mg/l Na ⁺ 2)
17. Kalium	12 mg/l K ⁺
18. Magnesium	50 mg/l Mg ⁺⁺
19. Aluminium	0,2 mg/l Al ³⁺ 3)
20. IJzer	0,2 mg/l Fe
21. Mangaan	50 µg/l Mn
22. Zilver	10 µg/l Ag
23. Barium	500 µg/l Ba
24. Minerale olie	10 µg/l
25. Met waterdamp vluchtige fenolen	0,5 µg/l C ₆ H ₅ OH
26. Oppervlakte-actieve stoffen die reageren met methyleenblauw	200 µg/l laurylsulfaat
27. Zwavelwaterstof	niet organoleptisch aantoonbaar
28. Agressiviteit	het water mag niet aggressief zijn

Noot

- 1 Voor overschrijding van deze waarde kan ontheffing worden verleend tot ten hoogste 250 mg/l SO₄²⁻.
- 2 Voor overschrijding van deze waarde kan ontheffing worden verleend tot ten hoogste 150 mg/l met dien verstande dat deze waarde beschouwd moet worden in een waarnemingenreeks over een periode van 3 jaar waarbij ten minste 80 % van de waarnemingen aan deze eis moet voldoen.

3 Bij geconctateerde overschrijding van 30 µg/l aluminium in het drinkwater bij het verlaten van het pompstation dient de eigenaar de inspecteur van de volksgezondheid, belast met het toezicht op de hygiëne van het milieu, hiervan onverwijld in kennis te stellen.

Waarden die niet gelden indien dit - de grondstof alsmede de bereiding en de distributie van het drinkwater in aanmerking genomen - redelijkerwijs niet van de eigenaar kan worden geveerd (Besluit 220, artikel 4, tweede lid, sub b).

Parameter	Waarden
1. Geleidingsvermogen voor electriciteit	125 mS/m ¹⁾
2. Chloride	150 mg/l Cl ⁻ ¹⁾
3. Calcium	150 mg/l Ca ⁺⁺ ¹⁾
4. Zuurstof	niet minder dan 2 mg/l O ₂
5. Met chloroform extraheerbare stoffen	1 mg/l (droogrest)
6. Gehalogeneerde koolwaterstoffen, geen pesticiden zijnde	1 µg/l per afzonderlijke stof
7. Koper	- in drinkwater bij het verlaten van het pompstation: 0,1 mg/l Cu ¹⁾ - in drinkwater na 16 uur stilstand in een koperen leiding: 3 mg/l Cu ¹⁾
8. Zink	- in drinkwater bij het verlaten van het pompstation: 0,1 mg/l Zn ¹⁾ - in drinkwater na 16 uur stilstand in een verzinkt metalen leiding: 5 mg/l Zn ¹⁾
9. Gesuspendeerde stoffen	1 mg/l ¹⁾
10. Boor	1 mg/l B ¹⁾
11. Aantal bij 22 °C kweekbare kiemen	in het distributiegebied, als geometrisch jaargemiddelde, minder dan 100 per ml ²⁾
12. Aantal bij 37 °C kweekbare kiemen	in het distributiegebied, als geometrisch jaargemiddelde, minder dan 10 per ml ²⁾

Noot

- 1 Ten aanzien van de parameters geleidingsvermogen voor electriciteit, chloride, calcium, koper, zink, gesuspendeerde stoffen en boor is van overschrijding sprake als het jaargemiddelde van de waarnemingen de in de tabel genoemde waarden overschrijdt.
- 2 bij gesloten leidingnet, niet in de gevallen waarin het leidingnet in verband met reparaties is geopend.

Bijlage 3b Kwaliteitsklassen voor oppervlaktewater voor de bereiding van drinkwater

De in deze bijlage genoemde normen richten zich primair tot de waterleidingbedrijven.

Oppervlaktewater, bestemd om te worden gebruikt voor de bereiding van drinkwater, wordt ingedeeld in de kwaliteitsklassen I, II en III, op grond van de waarden van de parameters, genoemd in de tabel. Oppervlaktewater valt in één der kwaliteitsklassen indien geen der waarden van de parameters, genoemd in kolom B van de desbetreffende klasse, wordt overschreden.

De eigenaar is verplicht overschrijding van de in de tabel genoemde waarden, behorend bij de kwaliteitsklasse waarin het door hem gebruikte oppervlaktewater valt, te melden aan de inspecteur, de waterkwaliteitsbeheerder, en in bepaalde gevallen de Minister. Dit geldt zowel voor de waarden vermeld in kolom A als in kolom B van de tabel.

Het is de eigenaar verboden drinkwater te bereiden uit oppervlaktewater dat niet voldoet aan de ten aanzien van kwaliteitsklasse III, onder B, in de tabel genoemde waarden.

Het is de eigenaar voorts verboden drinkwater te bereiden uit oppervlaktewater, vallende in één van de kwaliteitsklassen I, II of III, tenzij het water tevoren is behandeld op een bij de kwaliteitsklasse passende wijze. Hierbij gelden, oplopend van klasse I tot klasse III, steeds strengere eisen voor de zuiveringstechniek. Deze eisen zijn verwoord in het Besluit (Besluit houdende wijziging van het Waterleidingsbesluit, Staatsblad 1984,220).

Voor alle parameters is een minimale meetfrequentie vastgelegd. Hieraan is de beoordeling gekoppeld of van overschrijding van de waarde van een parameter sprake is. Voor dit toetsingsvoorschrift wordt hier verwezen naar het genoemde Besluit en naar de wijziging van 1 maart 1994, Stb. 202.

Kwaliteitseisen die gelden bij de inname van oppervlaktewater dat is bestemd voor de bereiding van drinkwater

Parameter	Eenheid	Kwaliteitsklassen					
		I		II		III	
		A	B	A	B	A	B
Zuurgraad	pH-eenheden	7,0-8,5	–	6,5-9,0	–	6,5-9,0	–
Kleurintensiteit	mg/l	–	20 ¹⁾	50	100 ¹⁾	–	200 ¹⁾
Gesuspendeerde stoffen	mg/l	25	–	–	50 ⁵⁾	–	–
Temperatuur	°C	–	25 ¹⁾	25	25 ¹⁾	–	25 ¹⁾
Geleidingsvermogen voor electriciteit	mS/m bij 20 °C	100	–	100	–	100	–
Geurverduunningsfactor bij 20 °C	–	3	–	16	–	20	–
Chloride	mg/l Cl	150	–	200	–	200	–
Sulfaat	mg/l SO ₄	–	100	100	250 ¹⁾	–	250 ¹⁾
Fluoride	mg/l F	–	1,0	1,0	–	1,0	–
Ammonium	mg/l N	–	0,2	1,2	1,2	–	3 ¹⁾
Organisch gebonden stikstof	mg/l N	1,0	–	2,5	–	3,0	–
Nitraat	mg/l NO ₃	–	25	50	50	–	50
Fosfaat ³⁾	mg/l P	0,2	–	0,2	–	0,2	–
Zuurstof opgelost ²⁾	mg/l O ₂	≥ 6	–	≥ 5	–	≥ 4	–
Chemisch zuurstofgebruik ²⁾	mg/l O ₂	–	–	30	–	40	–
Biochemisch zuurstofgebruik ²⁾	mg/l O ₂	3	–	6	–	7	–
Natrium	mg/l Na	90	–	120	–	120	–
Ijzer opgelost ²⁾	mg/l Fe	–	0,3	0,5	0,2	0,5	–
Mangaan ²⁾	µg/l Mn	50	–	500	–	500	–
Koper	µg/l Cu	–	50 ¹⁾	50	–	50	–
Zink	µg/l Zn	–	200	200	1000	–	3000
Boor	µg/l B	1000	–	1000	–	1000	–
Arseen	µg/l As	–	20	20	50	–	50
Cadmium	µg/l Cd	–	1,5	1,5	3	–	5
Chroom	µg/l Cr	–	20	50	50	–	50
Lood	µg/l Pb	–	30	30	50	–	50
Seleen	µg/l Se	–	10	10	10	–	10
Kwik	µg/l Hg	–	0,3	0,3	1	–	1
Barium	µg/l Ba	–	100	200	1000	–	1000
Cyanide	µg/l CN	–	50	50	50	–	50
oppervlakte actieve stoffen die reageren met methyleen-blauw	µg/l	200	–	200	–	500	–
Met waterdamp vluchtige fenolen	µg/l C ₆ H ₅ OH	–	1	–	5	10	10
Minerale olie	µg/l	–	50	200	200	–	1000
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen	–	–	0,2	0,2	0,2	–	1
Organochloor-pesticiden totaal	µg/l	–	0,05	0,1	0,5	–	0,5
Organochloor-pesticiden per afzonderlijke stof:	µg/l	–	–	0,05	–	–	–
Choline-esterase remmers	µg/l	–	0,5	1,0	2,0	–	5,0
Bacteriën van de coligroep (totaal)	mediaan per 100 ml ⁴⁾	20	–	–	–	–	–
Thermotolerante bacteriën van de coligroep	mediaan per 100 ml ⁴⁾	20	–	2000	–	20.000	–
Faecale streptococcen	mediaan per 100 ml ⁴⁾	10	–	1000	–	10.000	–

Noot

- 1 Overschrijding van deze waarde is toegestaan als deze het gevolg is van uitzonderlijke weersomstandigheden (art. 17d, onder b). Bovendien kan ontheffing bij overschrijding van deze waarde worden verleend indien de overschrijding het gevolg is van uitzonderlijke geografische omstandigheden (art. 17e, tweede lid, onder b).
- 2 Ontheffing bij overschrijding van de voor deze parameter genoemde waarden kan worden verleend indien het oppervlaktewater afkomstig is uit meren met een diepte van ten hoogste 20 m, waarin vervanging van het water meer dan een jaar in beslag neemt en waarin geen afvalwater wordt geloosd (art. 17e, tweede lid, onder b.)
- 3 De aangegeven waarde betreft het rekenkundige gemiddelde van de waarnemingen over een kalenderjaar en is niet van toepassing op oppervlaktewater dat rechtstreeks wordt verwerkt tot drinkwater.
- 4 Van de waarnemingen, verricht gedurende de laatste 12 maanden.
- 5 Gemiddelde van de waarnemingen over een kalenderjaar.

Bijlage 4 Productkwaliteitsnormen zuiveringsslib

Een product dat voortkomt uit de actieve beheerstaak van de waterbeheerder is het zuiveringsslib van rwzi's. Er bestaan normen voor het toepassen van zuiveringsslib op (landbouw)grond. Deze zijn vastgelegd in het Besluit kwaliteit en gebruik Overige Organische Meststoffen (BOOM). Dit besluit is gebaseerd op de Wet Bodembescherming en de Meststoffenwet.

De regeling onderscheidt kwaliteitsnormen (samenstellingseisen) en gebruiksnormen. De kwaliteitsnormen geven maximale gehalten van een aantal zware metalen, die de meststoffen mogen bevatten. De kwaliteitsnormen zijn, behalve voor zwarte grond, onafhankelijk van het lutum- en organisch stofgehalte. De gebruiksnormen geven aan wat de randvoorwaarden zijn voor toepassing en wat de maximale hoeveelheden zuiveringsslib, compost of zwarte grond zijn die bij een bepaald bodemgebruik jaarlijks toegepast mogen worden en bepalen dus, in combinatie met de kwaliteitsnormen, de hoeveelheden zware metalen en arseen, die jaarlijks aan de grond mogen worden toegevoegd. In deze bijlage zijn alleen de kwaliteitsnormen weergegeven.

Bron: Besluit van 30 januari 1988, houdende regels met betrekking tot de kwaliteit en het op of in de bodem brengen van overige organische meststoffen, Stb. 1998, 86 (vóór de Securitel-hersteloperatie oorspronkelijk gepubliceerd in Stb. 1991, 613 en laatstelijk gewijzigd bij besluit van 20 december 1996, Stb. 685)

Samenstellingseisen zuiveringsslib

Organische stof of zuurbindende waarde ¹⁾	tenminste 50 % van de droge stof (ds) tenminste 25 op ds-basis
Cd (Cadmium)	ten hoogste 1,25 mg/kg ds
Cr (Chroom)	ten hoogste 75 mg/kg ds
Cu (Koper)	ten hoogste 75 mg/kg ds
Hg (Kwik)	ten hoogste 0,75 mg/kg ds
Ni (Nikkel)	ten hoogste 30 mg/kg ds
Pb (Lood)	ten hoogste 100 mg/kg ds
Zn (Zink)	ten hoogste 300 mg/kg ds
As (Arseen)	ten hoogste 15 mg/kg ds

Noot

1 Aan tenminste één van beide eisen dient te worden voldaan

Samenstellingseisen zwarte grond, alsmede toetsingswaarden voor de bodem bij het gebruik van zuiveringsslib of compost

Cd (Cadmium)	ten hoogste $0,4 + 0,007 (L + 3H)$ mg/kg ds
Cr (Chroom)	ten hoogste $50 + 2 L$ mg/kg ds
Cu (Koper)	ten hoogste $15 + 0,6 (L + H)$ mg/kg ds
Hg (Kwik)	ten hoogste $0,2 + 0,0017 (2 L + H)$ mg/kg ds
Ni (Nikkel)	ten hoogste $10 + L$ mg/kg ds
Pb (Lood)	ten hoogste $50 + L + H$ mg/kg ds
Zn (Zink)	ten hoogste $50 + 1,5 (2 L + H)$ mg/kg ds
As (Arseen)	ten hoogste $15 + 0,4 (L + H)$ mg/kg ds

L = % lutum

H = % organisch stof, met dien verstande dat in de berekening dit percentage nimmer hoger is dan 15

Bijlage 5.1 Minimumkwaliteit (MTR) en Streefwaarden voor water en sediment

IJkpunten voor stoffen in watersystemen (MTR: korte termijn (2000), Streefwaarde: lange termijn (zo mogelijk voor 2010)).

De getalswaarden voor de totale concentratie in water gelden voor een zwevend-stofconcentratie van 30 mg/l.

De getalswaarden voor sediment gelden voor de standaard van 10 % organische stof en 25 % lutum.

Voor standaard zwevend stof (20 % organische stof en 40 % lutum) liggen de getalswaarden voor metalen een factor 1,5 hoger en voor organische verbindingen een factor 2 hoger dan voor sediment.

Om de analysesresultaten van water- en sedimentmonsters te kunnen toetsen aan deze tabel, moeten zij worden omgerekend naar standaardwaarden. Zie hiervoor bijlage 8 en bijlage 9.

De Streefwaarde en MTR voor metalen is inclusief de landelijke achtergrondconcentratie, zoals gegeven in bijlage 5.2.

De achtergrondconcentraties voor de Noordzee gelden voor het midden.

	OPPERVLAKTEWATER (opgelost) <i>achtergrond concentratie Noordzee</i>			OPPERVLAKTEWATER (totaal)		SEDIMENT (droge stof)	
	landelijke streefwaarde	MTR	landelijke streefwaarde	MTR	landelijke streefwaarde	MTR-sed	
METALEN	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/kg d.s.	mg/kg d.s.
cadmium	0,03 (n)	0,08	0,4	0,4	2	0,8	12 #
anorg. kwik	0,003 (n)	0,01	0,2	0,07	1,2	0,3	10 #
methyl-kwik	..	0,01	0,02	0,06	0,1	0,3	1,4
koper	0,3 (n)	0,5	1,5	1,1	3,8	36	73
nikkel	..	3,3	5,1	4,1	6,3	35	44
lood	0,02 (n)	0,3	11	5,3	220	85	530 #
zink	0,4 (n)	2,9	9,4	12	40	140	620
chromium	..	0,3	8,7	2,4	84	100	380 #
arsen	..	1	25	1,3	32	29	55 #
antimoon	..	0,4	6,5	0,4	7,2	3	15 #
barium	..	75	220	78	230	160	300
beryllium	..	0,02	0,2	0,02	0,2	1,1	1,2
cobalt	..	0,2	2,8	0,2	3,1	9	19
molybdeen	..	4,3	290	4,4	300	3	200 #
seleen	..	0,09	5,3	0,09	5,4	0,7	2,9
thallium	..	0,06	1,6	0,06	1,7	1	2,6
tin	..	0,2	18	2,2	220	..	..
vanadium	..	0,9	4,3	1	5,1	42	56
boor @	..	6,5	650	..	..	..	..
uranium @	..	0,01	1	..	..	..	..
zilver @	..	0,0008	0,08	..	..	..	5,5
<i>zoute wateren:</i>	..	0,01	1,2	..	..	..	..

	OPPERVLAKTEWATER			SEDIMENT	
	MTR opgelost	streef- waarde totaal	MTR totaal	streef- waarde droge stof	MTR-sed droge stof
ORGANISCHE VERBINDINGEN					
PAK	$\mu\text{g/l}$	$\mu\text{g/l}$	$\mu\text{g/l}$	mg/kg d.s.	mg/kg d.s.
naftaleen	1,2	0,01	1,2	0,001 *	0,1 *
anthraceen	0,07	0,0008	0,08	0,001 *	0,1 *
fenantreen	0,3	0,003	0,3	0,005 *	0,5 *
fluorantheen	0,3	0,005	0,5	0,03 *	3 *
benz(a)anthraceen	0,01	0,0003	0,03	0,003 *	0,4 *
chryseen	0,3	0,009	0,9	0,1 *	11 *
benzo(k)fluorantheen	0,04	0,002	0,2	0,02 *	2 *
benzo(a)pyreen	0,05	0,002	0,2	0,003 *	3 *
benzo(ghi)peryleen	0,03	0,005	0,5	0,08 *	8 *
indenopyreen	0,04	0,004	0,4	0,06 *	6 *
chloorbenzenen	ng/l	ng/l	ng/l	$\mu\text{g/kg d.s.}$	$\mu\text{g/kg d.s.}$
monochloorbenzenen	690000	7000	690000	80	8000
dichloorbenzenen (ind)	250000	3000	250000	4	6000
trichloorbenzenen (ind)	67000	700	67000	2	7000
tetrachloorbenzenen (ind)	24000	200	24000	0,7	7000
pentachloorbenzenen	300	3	300	1	100
hexachloorbenzenen	9	0,09	9	0,05	5
chloorfenolen	ng/l	ng/l	ng/l	$\mu\text{g/kg d.s.}$	$\mu\text{g/kg d.s.}$
monochloorfenolen (ind)	25000	300	25000	2	200
dichloorfenolen (ind)	15000	200	15000	3	300
trichloorfenolen (ind)	3000	30	3000	1	100
tetrachloorfenolen (ind)	1000	10	1000	1	300
pentachloorfenol	4000	40	4000	2	300
chlooranilines	$\mu\text{g/l}$	$\mu\text{g/l}$	$\mu\text{g/l}$	$\mu\text{g/kg d.s.}$	$\mu\text{g/kg d.s.}$
monochlooranilines (ind)	2,0	0,02	2,0	0,4	40
dichlooranilines (ind)	3,0	0,03	3,0	1,2	120
trichlooranilines (ind)	6,0	0,06	6,0	4,2	420
tetrachlooranilines (ind)	3,0	0,03	3,0	1,7!	1220
pentachlooraniline	0,1	0,001	0,1	0,6	60
(chloor)methylanilines	$\mu\text{g/l}$	$\mu\text{g/l}$	$\mu\text{g/l}$	$\mu\text{g/kg d.s.}$	$\mu\text{g/kg d.s.}$
monomethylanilines (ind)	10	0,1	10	0,3	30
dimethylanilines (ind)	50	0,5	50	3,5	350
trimethylanilines (ind)	50!	0,5!	50!	8,7!	870!
chloormethylanilines (ind)	1!	0,01!	1!	0,2!	20!
(chloor)nitroanilines	$\mu\text{g/l}$	$\mu\text{g/l}$	$\mu\text{g/l}$	$\mu\text{g/kg d.s.}$	$\mu\text{g/kg d.s.}$
mononitroanilines (ind)	340	3,4	340	15	1450
nitro-N-phenylanilines (ind)	3!	0,03!	3!	5,3!	530!
dinitroanilines (ind)	10!	0,1!	10!	2,3!	230!
monochloornitroanilines (ind)	3!	0,03!	3!	0,4!	40!
dichloornitroanilines (ind)	2!	0,02!	2!	0,6!	60!
vluchtige koolwaterstoffen	$\mu\text{g/l}$	$\mu\text{g/l}$	$\mu\text{g/l}$	mg/kg d.s.	mg/kg d.s.
benzeen	240	2	240	0,01	1
acrylonitril	8!	0,08!	8!	0,000007!	0,0007!
3-chloorpropeen	3	0,03	3	0,00005	0,005
dichloorethanen (ind)	700	7	700	0,02	2
1,1-dichlooretheen	3400	34	3400	0,1	12
1,2-dichlooretheen	6100	61	6100	0,2	1#
dichloormethaan	20000	200	20000	0,4	10#
1,2-dichloorpropaan	76	0,8	76	0,002	0,2
1,3-dichloorpropaan	76	0,8	76	0,002	0,2

	OPPERVLAKTEWATER			SEDIMENT	
	MTR <i>opgelost</i>	streef- waarde <i>totaal</i>	MTR <i>totaal</i>	streef- waarde <i>droge stof</i>	MTR-sed <i>droge stof</i>
ORGANISCHE VERBINDINGEN					
vluchtige koolwaterstoffen	µg/l	µg/l	µg/l	mg/kg d.s.	mg/kg d.s.
1,3-dichloorpropeen	8	0,08	8	0,0002	0,02
2,3-dichloorpropeen	8	0,08	8	0,0004	0,04
etheen	8500	85	8500	0,06	6
ethylbenzeen	370	4	370	0,03	3
ethyleenoxide	84!	0,8!	84!	0,00002!	0,002!
hexachloorethaan	83	0,8	83	0,2	17
monochloortoluenen (ind)	310	3	310	0,3	33
pentachloorethaan	230	2	230	0,5	49
styreen	570	6	570	0,3	25
1,1,2,2,-tetrachloorethaan	3300	33	3300	0,1	14
tetrachlooretheen	330	3	330	0,002	4
tetrachloormethaan	1100	11	1100	0,4	1#
tolueen	730	7	730	0,01	4
1,1,1-trichloorethaan	2100	21	2100	0,07	7
1,1,2-trichloorethaan	7900	79	7900	0,4	39
trichlooretheen	2400	24	2400	0,1	13
trichloormethaan	590	6	590	0,02	2
vinylchloride	820	8	820	0,01	0,1#
xylenen (ind)	380	4	380	0,1	14
organochloorverbindingen	ng/l	ng/l	ng/l	µg/kg d.s.	µg/kg d.s.
aldrin	0,9	0,01	1	0,06	6
dieldrin	12	0,4	39	0,5	450
endrin	4	0,04	4	0,04	4
DDT	0,4	0,009	0,9	0,09	9
DDD	0,4	0,005	0,5	0,02	2
DDE	0,4	0,004	0,4	0,01	1
α-endosulfan	20	0,2	20	0,01	1
α-HCH	3300	33	3300	3	290
β-HCH	800	9	860	9	920
γ-HCH (lindaan)	910	9	920	0,05	230
heptachloor	0,5	0,005	0,5	0,7	0,7
heptachloorepoxide	0,5	0,005	0,5	0,0002	0,02
chloordaen	2	0,02	2	0,03	3
organofosforverbindingen	ng/l	ng/l	ng/l	µg/kg d.s.	µg/kg d.s.
azinfos-ethyl	11	0,1	11	0,005	0,5
azinfos-methyl	12	0,1	12	0,009	0,9
chloorfenvinfos	2	0,02	2	0,0006	0,06
chloorpyrifos	3	0,03	3	0,01	1
cumafos	0,7	0,007	0,7	0,0006	0,06
demeton	140	1	140	..	..
diazinon	37	0,4	37	0,01	1
dichloorvos	0,7	0,007	0,7	0,00003	0,003
dimethoaat	23000	230	23000	0,8	78
disulfoton	82	0,8	82	0,03	6
ethoprofos	63	0,6	63	0,003	0,3
fenitrothion	9	0,09	9	0,007	0,7
fenthion	3	0,03	3	0,004	0,4
foxim	82!	0,8!	82!	0,08!	8!
heptenofos	20	0,2	20	0,003	0,3
malathion	13	0,1	13	0,009	0,9
mevinfos	2	0,02	2	0,0006	0,06
oxydemeton-methyl	35!	0,4!	35!	0,0003!	0,03!
parathion(-ethyl)	2	0,02	2	0,001	0,1
parathion-methyl	11	0,1	11	0,01	1

	OPPERVLAKTEWATER			SEDIMENT	
	MTR opgelost	streef- waarde totaal	MTR totaal	streef- waarde droge stof	MTR-sed droge stof
ORGANISCHE VERBINDINGEN					
organofosforverbindingen					
pyrazofos	40	0,4	40	0,02	2
tolclofos-methyl	790!	8!	800!	1!	130!
triazofos	32	0,3	32	0,007	0,7
trichloorfon	1	0,01	1	0,00002	0,002
organotinverbindingen					
tetrabutyltin-verbindingen	1600!	16!	1600!	0,8!	78!
zoute wateren:	17!	0,2!	17!	0,008!	0,8!
tributyltin-verbindingen	14	0,1	14	0,1	10
zoute wateren:	1	0,01	1	0,007	0,7
trifenylytin-verbindingen	5	0,05	5	0,06	6
zoute wateren:	0,8	0,009	0,9	0,01	1
organische siliciumverbindingen					
octamethyltetrasiloxaan	0,4	0,005	0,5	0,01	1,3
zuren (fenolherbiciden & chloorfenoxycarbonzoor-herbiciden)					
bentazon	64!	0,6!	64!	1!	130!
2,4-D	10	0,1	10	0,3	27
dichloorprop	40	0,4	40	32	3200
dinoseb	0,03	0,0003	0,03	0,003	0,3
dinoterb	0,03	0,0003	0,03	0,1	11
DNOC	21	0,2	21	0,7	280
MCPA	2	0,02	2	0,05	5
mecoprop	4	0,04	4	0,02	2
2,4,5-T	9!	0,09!	9!	0,2!	50!
carbamaten & dithio-carbamaten					
aldicarb	98	1	98	0,001	0,1
benomyl	150	2	150	0,006	0,6
carbaryl	230	2	230	0,03	3
carbendazim	110	1	110	0,03	3
carbofuran	910	9	910	0,02	2
maneb	als ETU	..	als ETU	2	..
metam-Natrium	35!	0,4!	35!	0,006!	0,6!
methomyl	80	0,8	80	0,001	0,1
oxamyl	1800	18	1800	0,01	1
pirimicarb	90	0,9	90	0,02	2
propoxur	10	0,1	10	0,0001	0,01
carbamaten & dithio-carbamaten					
thiram	32	0,3	32	0,008	0,8
tri-alfaat	1900	19	1900	0,2	160
zineb	als ETU	..	als ETU	130!	..
triazinen, pyridazinen & triazolonen					
anilazin	85	0,9	85	0,02	2
atrazin	2900	29	2900	0,2!	26
chloridazon	73000	730	73000	3	350
cyanazin	190	2	190	0,01!	2
desmetryn	34000!	340!	34000!	0,08!	370!
metamitron	10000	100	10000	1	95
simazin	140!	1!	140!	0,009!	0,9!

	OPPERVLAKTEWATER			SEDIMENT	
	MTR opgelost	streef- waarde totaal	MTR totaal	streef- waarde droge stof	MTR-sed droge stof
ORGANISCHE VERBINDINGEN					
synthetische pyrethroiden					
bifenthrin	ng/l	ng/l	ng/l	µg/kg d.s.	µg/kg d.s.
cypermethrin	1	0,01	1	0,05	5
deltamethrin	0,09	0,001	0,1	0,004	0,4
permethrin	0,3	0,004	0,4	0,01	1
	0,2	0,003	0,3	0,009	0,9
aniliden & dinitro-anilinen					
metazachloor	ng/l	ng/l	ng/l	µg/kg d.s.	µg/kg d.s.
metolachloor	34000!	340!	34000!	3	260
propachloor	200	2	200	0,03	3
quintozeen	1300	13	1300	0,06	6
trifluralin	2900	31	3100	..	..
	37!	0,4!	38!	0,1!	19!
fenylureum-herbiciden (aromatische chloor-aminen)					
diuron	ng/l	ng/l	ng/l	µg/kg d.s.	µg/kg d.s.
isoproturon	430	4	430	0,08!	9
linuron	320	3	320	0,05	5
metabenzthiazuron	250	3	250	0,09	9
metobromuron	1800	18	1800	0,7	67
	10000	100	10000	1	110
carboximiden					
captafol	ng/l	ng/l	ng/l	µg/kg d.s.	µg/kg d.s.
captan	28!	0,3!	28!	0,03!	3!
	110	1	110	0,01	1
OVERIGE STOFFEN (niet op basis van risico-grenzen)					
NTA	µg/l	µg/l	µg/l	mg/kg d.s.	mg/kg d.s.
minerale olie	..	..	200	..	..
	..	..	..	50	1000
PCB					
PCB-28	µg/l	µg/l	µg/l	µg/kg d.s.	µg/kg d.s.
PCB-52	..	..	..	1	4
PCB-101	..	..	..	1	4
PCB-118	..	..	..	4	4
PCB-138	..	..	..	4	4
PCB-153	..	..	..	4	4
PCB-180	..	..	..	4	4
screeningsparameters					
EOX	µg/l	µg/l	µg/l	mg/kg d.s.	mg/kg d.s.
VOX	..	..	..	0,3	..
ETU	..	..	5	..	..
cholinesterase remming	..	..	0,005	..	..
	..	..	0,5	..	..

	OPPERVLAKTEWATER			SEDIMENT	
	achtergrond- concentratie Noordzee	landelijke streef- waarde	MTR	landelijke streef- waarde	MTR-sed
ALGEMENE STOFFEN					
Nutriënten & eutrofiëringsparameters					
totaal-fosfaat (mg P/l)	..	0,05 (z)	0,15 (z)	..	..
ortho-fosfaat (mg P/l)	0,02 (w)	..	..	..	..
totaal-stikstof (mg N/l)	..	1 (z)	2,2 (z)	..	..
DIN (nitraat+nitriet+ammon.) (mg N/l)	0,15 (w)	..	..	..	..
ammoniak (mg N/l)	..	..	0,02	..	..
chlorofyl-a (µg/l)	..	..	100 (z)	..	..
Zouten					
chloride (mg Cl/l)	..	..	200	..	..
fluoride (mg F/l)	..	..	1,5	500(mg/kg)**	..
bromide (mg Br/l)	..	..	8	20 (mg/kg)	..
sulfaat (mg SO ₄ /l)	..	..	100	..	..
tot-sulfiden (µg S/l)	..	..	..	2 (mg/kg)	..
Radioactieve stoffen (1Bq = 27 pCi)					
	mBq/l	mBq/l	mBq/l	Bq/kg	Bq/kg
totale α-activiteit	500 (m)	100	..	..	..
rest β-activiteit	300 (m)	200	..	..	..
tritium-activiteit	10000 (m)	10000	..	..	..
radium-226	5 (m)	5	..	..	..
strontium-90	15 (m)	10	..	..	..
cesium-137	20 (m)	..	..	..	40
lood-210	..	..	..	100	100
polonium-210	..	..	..	100	100
cobalt-58	..	..	..	10	10
cobalt-60	..	..	..	10	10
jodium-131	..	..	..	..	20
overige γ-stralers	..	..	..	< 2	2
ALGEMENE PARAMETERS		streef- waarde	MTR		
kleur, geur, schuim, vast afval, troebeling	..	..	niet zichtbaar of ruikbaar verontreinigd		
temperatuur (°C)	..	..	25		
zuurstof (mg/l)	..	..	5***		
zuurgraad (pH)	..	..	6,5 - 9		
doorzicht (meter)	..	..	0,4 (z)		
biologische beoordelingssystemen	..	..	per watersysteem verder uitwerken		
BACTERIOLOGISCHE PARAMETERS					
thermotolerante coli's (80 perc., MPN/ml)	..	..	20		
enterovirussen / fagen	..	..	afwezig in 10 l		

legenda

- # : getalswaarde = interventiewaarde.
- ! : in de afleiding is een onzekerheidsfactor van 10 gehanteerd i.v.m. weinig data (EPA/1000).
- .. : geen getalswaarde vastgesteld.
- * : geen bodemtypecorrectie voor zandige sedimenten (org. stof < 10 %)
- ** : bodemtypecorrectie: $F = 175 + 13 L$ (L = % lutum).
- *** : meting in de ochtend.
- @ : de afleiding van deze MTR's wijkt af van de standaardprocedure voor metalen, omdat onvoldoende data beschikbaar zijn voor het vaststellen van een landelijke achtergrondconcentratie. De MTR's zijn voorlopig opgenomen n.a.v. een zaak bij het Europese Hof over de uitvoering van de Richtlijn 76 / 464 / EEG
Bij deze milieukwaliteitsnormen dient de lokale achtergrondconcentratie te worden opgeteld.
- m : jaar-waarde, mediaan.
- w : winter-waarde (dec - feb), mediaan.
- z : voor totaal-fosfaat, totaal-stikstof en chlorofyl- α heeft dit betrekking op zomer-waarde (apr - sep) voor eutrofiëringsgevoelige, stagnante wateren. Er zijn voor deze parameters alleen streefwaarden en MTR's voor het zomergemiddelde in stagnante wateren vastgesteld, omdat eventuele negatieve (eutrofiërings)effecten ten gevolge van deze parameters primair in dit seizoen en dit type wateren tot uiting zullen komen; in stromende wateren en in het winterseizoen zijn deze parameters niet kritisch.
Concentraties dienen dan ook primair te worden beoordeeld op de effecten in ontvangende stagnante wateren. Een beoordelingsmethode hiervoor is in voorbereiding en zal eind 2000 gereed zijn (CIW werkgroep V). Zolang deze methode nog niet beschikbaar is kan, ten behoeve van de monitoring van de trend in de waterkwaliteit, voor stromende wateren de waarde voor stagnante wateren als jaargemiddelde worden gehanteerd.
- j : jaargemiddelde.
- (ind) : waarde voor de individuele stoffen uit de groep.
- n : jaar-waarde, 90-percentiel.
- @@ : voor wateren met een specifieke functie (bijvoorbeeld bestemd voor zwemwater, viswater of de winning van drinkwater) dient ook getoetst te worden aan de normen van het Besluit kwaliteitsdoelstellingen en metingen oppervlaktewateren (zie bijlage 11). Dit besluit is afgeleid van de Europese richtlijnen.

Toetsvoorschriften

Oppervlaktewater

Voorafgaand aan de toetsing dient standaardisatie van de meetwaarden plaats te vinden volgens de methode beschreven in bijlage 9.

Tenzij anders aangegeven in de tabel, vindt toetsing plaats aan de zogenaamde 'CUWVO-90-percentiel' [referentie 25]:

1. Overschrijdingen van normen, die zijn veroorzaakt door uitzonderlijke weersomstandigheden of uitzonderlijke hydrodynamische omstandigheden, worden niet meegerekend bij de toetsing.
2. Toegestane aantallen overschrijdingen per parameter per lokatie per jaar:

Aantal waarnemingen	Aantal toegestane overschrijdingen
< 11/10*	0 (toetsing maximale waarde)
11/10* t/m 19	1
20 t/m 29	2
30 t/m 39	3
enz.	

*: geldt alleen wanneer gedurende de meetperiode een waarneming is uitgevallen door ijsbedekking

Indien 'jaargemiddelde' (j) of 'zomer-waarde' (z) is aangegeven, wordt het rekenkundig gemiddelde bedoeld, waarbij voor waarnemingen lager dan de detectiegrens het niveau van de detectiegrens wordt meegerekend. De 'winter-waarden' (w) voor de achtergrondconcentraties in de Noordzee worden getoetst aan de mediane waarde.

Sediment

Voorafgaand aan de toetsing dient standaardisatie van de meetwaarden plaats te vinden volgens de methode beschreven in bijlage 9.

Bemonstering van de waterbodem vindt minder frequent plaats. Toetsing van de waterbodemgegevens dient eenmaal per twee a drie jaar te worden uitgevoerd, waarbij het bemonsteringsschema zodanig is opgezet dat een representatief beeld wordt verkregen van de kwaliteit van de betreffende waterbodem. De toetsing dient te worden gedaan op basis van een ruimtelijk gemiddelde (rekenkundig gemiddelde) van een min of meer als homogeen van bodemsamenstelling en kwaliteit te beschouwen gebied.

Tabel 5.2 Landelijk geldende achtergrondconcentraties oppervlaktewater en grond/sediment

De getalswaarden voor water-totaal gelden voor de standaard van 30 mg/l zwevende stof; de getalswaarden voor grond en sediment gelden voor standaardbodem (s.b.) van 10 % organische stof en 25 % lutum. [Referentie 8]. Om de analyseresultaten van water- en sedimentmonsters te kunnen toetsen aan deze tabel, moeten zij worden omgerekend naar standaardwaarden. Zie hiervoor bijlage 9.

	OPPERVLAKTEWATER		SEDIMENT & GROND
	landelijke achtergrond concentratie (opgelost)	landelijke achtergrond concentratie (totaal)	landelijke achtergrond concentratie (droge stof)
Metalen	$\mu\text{g/l}$	$\mu\text{g/l}$	mg/kg d.s.
cadmium	0,08	0,4	0,8
anorganisch kwik	0,01	0,06	0,3
methyl-kwik	0,01	0,06	0,3
koper	0,4	1,1	36
nikkel	3,3	4,1	35
lood	0,2	3,1	85
zink	2,8	12	140
chroom	0,2	1,6	100
arseen	0,8	1	29
antimoon	0,3	0,3	3
barium	73	76	160
beryllium	0,02	0,02	1,1
cobalt	0,2	0,2	9
molybdeen	1,4	1,4	0,5
seleen	0,04	0,04	0,7
thallium	0,04	0,04	1
tin	0,0002	0,002	19
vanadium	0,8	1	42

Bijlage 6 Omgaan met verontreinigd sediment

Verspreidings- en toepassingsbeleid: grenswaarde, uniforme gehalteswaarde & toetsingswaarde.

Saneringsbeleid: interventiewaarde & signaleringswaarde.

De streefwaarden voor individuele stoffen zijn opgenomen in bijlage 5.1. Daar waar een Som-waarde gegeven is, is deze bepalend voor de klasse-indeling. De getalswaarden gelden voor een standaardbodem met 10 % organische stof en 25 % lutum (voor een toelichting op de bodemtypecorrectie: zie bijlage 8).

De getalswaarden zijn weergegeven op basis van droge-stof-gehalten, tenzij anders aangegeven.

SEDIMENT					
streefwaarde sompparameters	grenswaarde ENW	uniforme gehaltetoets zoute wateren	toetsings- waarde	interventie- waarde	signalerings- waarde
Metalen	mg/kg d.s.	mg/kg d.s.	mg/kg d.s.	mg/kg d.s.	mg/kg d.s.
cadmium	2	4 zb	7,5	12	30
kwik	0,5	1,2 zb	1,6	10	15
koper	36	60	90	190	400
nikkel	35	45	45	210	200
lood	530	110	530	530	1000
zink	480	365	720	720	2500
chromium	380	120	380	380	1000
arsen	55	29	55	55	150
Organische verbindingen					
PAK	mg/kg d.s.	mg/kg d.s.	mg/kg d.s.	mg/kg d.s.	mg/kg d.s.
naftaleen	..	0,015	0,8@	..	..
anthraceen	..	0,05	0,8@	..	..
fenantreen	..	0,05	0,8@	..	..
fluorantheen	..	0,3	2,0@	..	..
benzo(a)anthraceen	..	0,05	0,8@	..	..
chryseen	..	0,05	0,8@	..	..
benzo(k)fluorantheen	..	0,2	0,8@	..	..
benzo(a)pyreen	..	0,05	0,8@ zb	..	..
benzo(ghi)peryleen	..	0,05	0,8@	..	..
indeno(123cd)pyreen	..	0,05	0,8@	..	..
som 10-PAK	1 *	1 *@@@	..	10 *	40 *
PCB	mg/kg d.s.	mg/kg d.s.	mg/kg d.s.	mg/kg d.s.	mg/kg d.s.
PCB-28	..	0,004	0,03 zb	0,03	..
PCB-52	..	0,004	0,03 zb	0,03	..
PCB-101	..	0,004	0,03 zb	0,03	..
PCB-118	..	0,004	0,03 zb	0,03	..
PCB-138	..	0,004	0,03 zb	0,03	..
PCB-153	..	0,004	0,03 zb	0,03	..
PCB-180	..	0,004	0,03 zb	0,03	..
som 7-PCB ###	0,02	..	..	0,2	1
overige stoffen	mg/kg d.s.	mg/kg d.s.	mg/kg d.s.	mg/kg d.s.	mg/kg d.s.
minerale olie	50	1000	1250	3000	5000
EOX @@@	0,3	..	..	7	..
vluchtige halogeen koolwaterstoffen	mg/kg d.s.	mg/kg d.s.	mg/kg d.s.	mg/kg d.s.	mg/kg d.s.
pentachloorbenzeen	..	0,3	..	0,3	..
hexachloorbenzeen	..	0,004	0,02 *** zb@@	0,02	..
som chloorbenzenen #	0,03	..	..	..	30

	SEDIMENT					
	streefwaarde sompameters	grenswaarde ENW	uniforme gehaltetoets zoute wateren	toetsings- waarde	interventie- waarde	signalerings- waarde
chloorfenolen	mg/kg d.s.	mg/kg d.s.	mg/kg d.s.	mg/kg d.s.	mg/kg d.s.	
pentachloorfenol	..	0,02	..	5	5	
som chloorfenolen ##	0,01	..	..	..	10	
organochloor bestrijdingsmiddelen	mg/kg d.s.	mg/kg d.s.	mg/kg d.s.	mg/kg d.s.	mg/kg d.s.	
aldrin	..	..	0,03	..	..
dieldrin	..	0,02	0,03	..	..
aldrin + dieldrin	..	0,04	..	0,04	..	
endrin	..	0,04	0,03	0,04	..	
som drins	0,005	..	..	..	4	
som DDT/DDD/DDE	0,01	0,01	0,02@@	0,04	4	
organochloor- bestrijdingsmiddelen	mg/kg d.s.	mg/kg d.s.	mg/kg d.s.	mg/kg d.s.	mg/kg d.s.	
α-endosulfan	..	..	..	..	4	
α-endosulfan + -sulfaat	..	0,01	..	0,02	..	
α-HCH	..	..	..	0,02	..	
β-HCH	..	..	..	0,02	..	
γ-HCH (lindaan)	..	0,001	0,02@@	0,02	..	
som HCH's (α,β,γ,δ)	0,01	..	..	..	2	
heptachloor	..	..	..	..	4	
heptachloorepoxide	..	..	0,02@@	..	4	
heptachloor + epoxide	..	0,02	..	0,02	..	
chloordaan	..	0,02	..	0,02	4	
hexachloorbutadieen	0,0025	0,02	..	0,02	..	
som pesticiden	..	..	..	0,1	..	
organotinverbindingen						
som totaal ####	mg/kg d.s.	mg/kg d.s.	mg/kg d.s.	mg/kg d.s.	mg/kg d.s.	
zoet:	0,001	0,0025	..	..	2,5	
zout:	0,00001	..	..	..	2,5	

Overige interventiewaarden en bijbehorende streefwaarden die incidenteel van belang kunnen zijn

	SEDIMENT	landelijke streefwaarde
	interventiewaarde	
Metalen	mg/kg d.s.	mg/kg d.s.
antimoon	15	3
barium	625	160
cobalt	240	9
molybdeen	200	3
beryllium	30 (i)	1,1
zilver	15 (i)	..
seleen	100 (i)	0,7
tellurium	600 (i)	..
thallium	15 (i)	1
vanadium	250 (i)	42
tin	900 (i)	..

	SEDIMENT	
	interventiewaarde	landelijke streefwaarde
ORGANISCHE VERBINDINGEN		
gechloreerde koolwaterstoffen	mg/kg d.s.	mg/kg d.s.
chloornaftaleen	10	..
dioxine	0,001 TCDD-eq (i)	..
chlooranilinen	mg/kg d.s.	µg/kg d.s.
monochlooranilines	50	5
dichlooranilines	50 (i)	5
trichlooranilines	10 (i)	..
tetrachlooranilines	30 (i)	..
pentachlooranilines	10 (i)	..
som chlooranilines	..	5
vluchtige halogeen koolwaterstoffen	mg/kg d.s.	mg/kg d.s.
vinylchloride	0,1	0,01
dichloormethaan	10	0,4
1,1-dichloorethaan	15	0,02
1,2-dichloorethaan	4	0,02
1,1-dichlooretheen	0,3	0,1
1,2-dichlooretheen	1	0,2
1,1,1-trichloorethaan	15	0,07
1,1,2-trichloorethaan	10	0,4
trichloormethaan	10	0,02
trichlooretheen (tri)	60	0,1
tetrachloormethaan (tetra)	1	0,4
tetrachlooretheen (per)	4	0,002
dichloorpropanen	2 (i)	0,002
tribroommethaan	75 (i)	..
4-chloormethylfenolen	15 (i)	..
organofosforverbindingen	mg/kg d.s.	µg/kg d.s.
azinfosmethyl	2 (i)	0,009
carbamaten & dithio-carbamaten	mg/kg d.s.	µg/kg d.s.
carbaryl	5	0,03
carbofuran	2	0,02
maneb	35	2
triazinen, pyridazinen & triazolen	mg/kg d.s.	µg/kg d.s.
atrazin	6	0,2
Overige verontreinigingen	mg/kg d.s.	mg/kg d.s.
cyaniden-vrij	20	1 **
cyaniden-complex (pH < 5) ****	650	5 **
cyaniden-complex (pH > 5) ****	50	5 **
thiocyanaten	20	1 **
benzeen	1	0,01
ethylbenzeen	50	0,03
tolueen	130	0,01
som xylenen	25	0,1
fenol	40	0,05
som cresolen	5	0,05 **
catechol	20	0,05 **
resorcinol	10	0,05 **
hydrochinon	10	0,05 **
tetrahydrofuran	2	0,1 **
tetrahydrothiofeen	90	0,1 **
cyclohexanon	45	0,1 **

	SEDIMENT	
	interventiewaarde	landelijke streefwaarde
	mg/kg d.s.	mg/kg d.s.
styreen	100	0,3
som ftalaten	60	0,1 **
pyridine	0,5	0,1 **
dodecylbenzeen	1000 (i)	..
aromatische oplosmiddelen	200 (i)	..
ethyleen glycol	100 (i)	..
diethyleen glycol	270 (i)	..
acrylonitril	0,1 (i)	0,000007
formaldehyde	0,1 (i)	..
methanol	30 (i)	..
butanol	30 (i)	..
ethylacetaat	75 (i)	..
1,2-butylacetaat	200 (i)	..
methyl-tert-butyl ether	100 (i)	..
methylethylketon	35 (i)	..
isopropanol	220 (i)	..
MCPA	4	0,00005

legenda (bijlage 6)

- * : voor PAK vervalt de bodemtypecorrectie voor zandige bodems (org. stof < 10 %)
- @ : in de gehaltetoets vervalt per 1 januari 2001 de bodemtype correctie voor PAK voor zandige bodems (org. stof <10 %)
- SW : Streefwaarde, zie ook tabel 1
- ** : niet op basis van risico-grenzen
- (i) : indicatief niveau voor ernstige verontreiniging
- *** : gehaltetoets HCB voor Delfzijl = 0,1 mg/kg d.s. (tot 2002)
- **** : zuurgraad: pH(0,01 M CaCl₂). Voor de bepaling pH groter dan of gelijk aan 5 en pH kleiner dan 5 geldt de 90 percentiel van de gemeten waarden
- # : onder chloorbenzenen (som) wordt verstaan: de som van alle chloorbenzenen (mono-, di-, tri-, tetra- en pentachloorbenzenen)
- ## : onder chloorfenolen (som) wordt verstaan: de som van alle chloorfenolen (mono-, di-, tri-, tetra- en pentachloorfenol)
- ### : onder de interventiewaarde polychloorbifenylen (som) wordt verstaan: de som van PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180. De streefwaarde geldt voor de som zonder PCB 118
- #### : totale gesommeerde concentratie van aangetroffen organotinverbindingen
- zb : zeer bezwaarlijke stof. Voor ten hoogste twee niet-zeer bezwaarlijke stoffen is een overschrijding van de toetsingswaarde met ten hoogste 50 procent per stof toegestaan
- ! : in de afleiding is een onzekerheidsfactor van 10 gehanteerd i.v.m. weinig data (EPA/1000)
- .. : geen getalswaarde vastgesteld

-
- @ @ : de detectiegrens voor deze stoffen is 0,01 mg/kg. Pas als gehalten worden gemeten van tenminste driemaal de detectiegrens, wordt een stof als aangetoond beschouwd. Daalt de detectiegrens en wordt het drievoud van de detectiegrens kleiner dan 0,02, dan wordt onderzocht of en hoe de gehaltetoets aangepast moet worden.
 - @ @ @ : Voor PAK geldt dat voor de klasse-indeling voor alle klassen getoetst moet worden aan de som 10-PAK. De getalswaarden (grenswaarden) voor de individuele PAK zijn hier dus niet van belang. Dit geldt niet voor de uniforme gehaltetoets zoute wateren. In deze gehaltetoets wordt wel getoetst aan de getalswaarden van de individuele PAK.
 - @ @ @ @ : EOX is een trigger voor de eventuele aanwezigheid van gechloreerde en andere halogeenvbindingen. Bij overschrijding van de streef- of toetsingswaarde moet aanvullend (historisch onderzoek worden gedaan naar de aanwezigheid van gechloreerde (en andere halogeenv) verbindingen. Indien deze parameters aanwezig zijn, worden ze meegenomen in de klasse-indeling.

Bijlage 7 Streefwaarden, interventiewaarden en landelijke achtergrondconcentraties grondwater

In deze bijlage zijn voor grondwater de streefwaarden, interventiewaarden, indicatieve niveau's voor ernstige verontreiniging en de landelijke achtergrondconcentraties weergegeven zoals deze zijn opgenomen in de Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering [referentie 15].

Tevens zijn streefwaarden voor diep grondwater opgenomen waarvoor geen interventiewaarden bestaan die een functie vervullen in het integraal waterbeheer (samen met de milieukwaliteitsnormen opgenomen in bijlage 5.1).

De grens tussen het diepe en ondiepe grondwater wordt arbitrair op 10 m gesteld. Deze grens is richtinggevend: indien er informatie voorhanden is dat een andere grens aannemelijk is voor de te beoordelen locatie, dan kan een andere grens genomen worden.

Alle waarden hebben betrekking op de opgeloste fractie.

GRONDWATER : metalen

	landelijke achtergrond concentratie (diep)	streefwaarde diep (incl. AC)	streefwaarde ondiep (incl. AC)	interventiewaarde
	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Metalen				
cadmium	0,06	0,06	0,4	6
anorganisch kwik	..	0,01	0,05	0,3
methyl-kwik	..	0,01	0,05	..
koper	1,3	1,3	15	75
nikkel	2,1	2,1	15	75
lood	1,6	1,7	15	75
zink	24	24	65	800
chroom	2,4	2,5	1	30
arseen	7	7,2	10	60
antimoon	0,09	0,15	..	20
barium	200	200	50	625
beryllium	0,05*	0,05*	..	15 (i)
cobalt	0,6	0,7	20	100
molybdeen	0,7	3,6	5	300
seleen	0,02	0,07	..	160 (i)
thallium	<2*	2*	..	7 (i)
tin	<2*	2,2*	..	50 (i)
vanadium	1,2	1,2	..	70 (i)
tellurium @	..	..	..	70 (i)
zilver @	..	0,0008	..	40 (i)
uranium @	..	0,01	..	..
boor @	..	6,5	..	..

GRONDWATER: organische verbindingen en overige anorganische stoffen

	streef- waarde	interv. waarde		streef- waarde	interv. waarde
ORGANISCHE VERBINDINGEN					
PAK @	µg/l	µg/l	organofosforverbindingen	ng/l	µg/l
naftaleen	0,01	70	azinfos-ethyl	0,1*	..
anthraceen	0,0007*	5	azinfos-methyl	0,1*	2 (i)
fenantreen	0,003*	5	chloorfenvinfos	0,02*	..
fluorantheen	0,003	1	chloorpyrifos	0,03*	..
benz(a)anthraceen	0,0001*	0,5	cumafos	0,007*	..
chryseen	0,003*	0,2	demeton	1*	..
benzo(k)fluorantheen	0,0004*	0,05	diazinon	0,4*	..
benzo(a)pyreen	0,0005*	0,05	dichloorvos	0,007*	..
benzo(ghi)peryleen	0,0003	0,05	dimethoaat	230	..
indenoopyreen	0,0004*	0,05	disulfoton	0,8*	..
Minerale olie			ethoprofos	0,6*	..
Minerale olie	50	600	fenitrothion	0,09*	..
chloorbenzenen @			fenthion	0,03*	..
monochloorbenzeen	7	180	foxim	0,8!*	..
dichloorbenzenen (som)	3	50	heptenofos	0,2*	..
trichloorbenzenen (som)	0,01	10	malathion	0,1*	..
tetrachloorbenzenen (som)	0,01	2,5	mevinfos	0,02*	..
pentachloorbenzeen	0,003	1	oxydemeton-methyl	0,4!*	..
hexachloorbenzeen	0.00009*	0,5	parathion(-ethyl)	0,02*	..
chloorfenolen @			parathion-methyl	0,1*	..
monochloorfenolen (som)	0,3	100	pyrazofos	0,4*	..
dichloorfenolen (som)	0,2	30	tolclofos-methyl	8!	..
trichloorfenolen (som)	0,03*	10	triazofos	0,3*	..
tetrachloorfenolen (som)	0,01	10	trichloorfon	0,01*	..
pentachloorfenol	0,04	3	organotinverbindingen	ng/l	µg/l
organochloorverbindingen	ng/l	µg/l	tetrabutyltin-verbindingen <i>zoet</i>	16!	..
aldrin	0,009*	..	tributyltin-verbindingen <i>zoet</i>	0,1	..
dieldrin	0,1	..	trifenylytin-verbindingen <i>zoet</i>	0,05*	..
endrin	0,04	..	som-totaal		
aldrin,dieldrin,endrin (som)	..	0,1	<i>zoet</i>	0,001*	0,7
DDT	0,004*	..	<i>zout</i>	..	0,7
DDE	0,004*	..	organische siliciumverhoudingen		µg/l
DDD	0,004*	..	octamethyltetrasiloxaan	0,004	..
DDT,DDE,DDD (som)	0,004*	0,01	zuren (fenolherbiciden & chloorfenoxycarbonzuur-herbiciden)		µg/l
α-endosulfan	0,2*	5	bentazon	0,6!	..
α-HCH	33	..	2,4-D	0,1	..
β-HCH	8	..	dichloorprop	0,4	..
γ-HCH (lindaan)	9	..	dinoseb	0,0003*	..
HCH-verbindingen	50	1	dinoterb	0,0003*	..
heptachloor	0,005*	0,3	DNOC	0,2	..
heptachloorepoxide	0,005*	3	MCPA	0,02	50
chloordaan	0,02*	0,2	mecoprop	0,04*	..
chloornaftaleen	..	6	2,4,5-T	0,09!	..
som 7 PCB	0,01*	0,01	fenylureum-herbiciden		µg/l
dioxine (TCDD-eq.)	..	ng/l 0,001 (i)	(aromatische chloor-aminen)	ng/l	µg/l
			diuron	4*	..
			isoproturon	3*	..
			linuron	3*	..
			metabenzthiazuron	18*	..
			metobromuron	100	..

GRONDWATER: organische verbindingen en overige anorganische stoffen

	streef- waarde	interv. waarde		streef- waarde	interv. waarde
carboximiden	ng/l		vluchtige halogeen	µg/l	µg/l
captafol	0,3!*	..	koolwaterstoffen		
captan	1*	..	1,1,2,2-tetrachloorethaan	33	..
			1,1,1-trichloorethaan	0,01	300
carbamaten & dithio-			1,1,2-trichloorethaan	0,01	130
carbamaten	ng/l	µg/l	trichloormethaan (chloroform)	6	400
aldicarb	1	..	trichlooretheen (tri)	24	500
benomyl	2	..	tetrachloormethaan (tetra)	0,01	10
carbaryl	2*	50	tetrachlooretheen (per)	0,01	40
carbendazim	1	..	vinylchloride	0,01	5
carbofuran	9	100	tribroommethaan	..	630 (i)
maneb	0,05*	0,1	xylenen (ind)	0,2	..
metam-Natrium	0,4!	..	som xylenen	0,2	70
methomyl	0,8	..			
oxamyl	18	..	Overige verontreinigingen	µg/l	µg/l
pirimicarb	0,9	..	cyaniden-vrij	5	1500
propoxur	0,1	..	cyaniden-complex (pH < 5)***	10	1500
thiram	0,3	..	cyaniden-complex (pH > 5)***	10	1500
tri-allaat	19	..	thiocyanaten	..	1500
zineb	..	..	
			benzeen	0,2	30
triazinen, pyridazinen & triazolonen	ng/l	µg/l	ethylbenzeen	4	150
anilazin	0,9	..	tolueen	7	1000
atrazin	29	150	fenol	0,2	2000
chloridazon	730	..	som cresolen	0,2	200
cyanazin	2	..	catechol	0,2	1250
desmetryn	340!	..	resorcinol	0,2	600
metamitron	100	..	hydrochinon	0,2	800
simazin	1!	..	tetrahydrothiofeen	0,5	5000
			tetrahydrofuran	0,5	300
synthetische pyrethroiden	ng/l		cyclohexanon	0,5	15000
bifenthrin	0,01*	..	isopropanol	..	31000 (i)
cypermethrin	0,0009*	..	1,2-butylacetaat	..	6300 (i)
deltamethrin	0,003*	..	methyl-tert-butyl ether	..	9200 (i)
permethrin	0,002*	..	methylethylketon	..	6000 (i)
			monochlooranilinen	..	30
aniliden & dinitro-anilinen	ng/l		dichlooranilinen	..	100 (i)
metazachloor	340!	..	trichlooranilinen	..	10 (i)
metolachloor	2*	..	tetrachlooranilinen	..	10 (i)
propachloor	13*	..	pentachlooranilinen	..	1 (i)
quintozeen	29*	..	ethylacetaat	..	15000 (i)
trifluralin	0,4!*	..	4-chloormethylfenolen	..	350 (i)
			styreen	6	300
vluchtige halogeen	µg/l	µg/l	som ftalaten	0,5	5
koolwaterstoffen			pyridine	0,5	30
3-chloorpropeen	0,03	..	dodecylbenzeen	..	0,02 (i)
dichloormethaan	0,01	1000	aromatische oplosmiddelen	..	150 (i)
1,1-dichloorethaan	7	900	ethyleen glycol	..	5500 (i)
1,2-dichloorethaan	7	400	diethyleen glycol	..	13000 (i)
1,1-dichlooretheen	0,01	10	acrylonitril	0,08!	5 (i)
1,2-dichlooretheen (cis en trans)	0,01	20	formaldehyde	..	50 (i)
dichloorpropanen	0,8	80 (i)	methanol	..	24000 (i)
1,3-dichloorpropeen	0,08	..	butanol	..	5600 (i)
2,3-dichloorpropeen	0,08	..	NTA	0,2	..
hexachloorethaan	0,8	..	etheen	85	..
monochloortoluenen (ind)	3	..	ethyleenoxide	0,8!	..
pentachloorethaan	2	..			

Recentelijk vastgestelde streefwaarden voor individuele chlooranilines,
(chloor)nitroanilines en (chloor)methylanilines

GRONDWATER: organische verbindingen en overige anorganische stoffen

	streefwaarde
	µg/l
monochlooranilines (ind)	0,02
dichlooranilines (ind)	0,03
trichlooranilines (ind)	0,06
tetrachlooranilines (ind)	0,004!
pentachlooraniline	0,001
monomethylanilines (ind)	0,1
dimethylanilines (ind)	0,5
trimethylanilines (ind)	0,5!
chloormethylanilines (ind)	0,01!
mononitroaniline (ind)	3,4
nitro-N-phenylanilines (ind)	0,03!
dinitroanilines (ind)	0,1!
monochloornitroanilines (ind)	0,03!
dichloornitroanilines (ind)	0,02!

Algemene stoffen

	landelijke streefwaarde
nutrienten & eutrofiëringsparameters	
totaal-fosfaat (mg P/l)	0,4 / 3 (z/kv)
nitraat (mg N/l)	5,6
ammoniumverbindingen	2,0 / 10 (z/kv)
chlorofyl-a (µg/l)	..
zouten	
chloride (mg Cl/l)	100**
fluoride (mg F/l)	0,5**
bromide (mg Br/l)	0,3**
sulfaat (mg SO ₄ /l)	150**
tot-sulfiden (µg S/l)	10

legenda

(i) : indicatief niveau voor ernstige verontreiniging

.. : geen getalswaarde vastgesteld

* : getalswaarde beneden detectielimiet/bepalingsgrens of meetmethode ontbreekt

** : in gebieden met mariene beïnvloeding komen van nature hogere waarden voor
(zout en brak grondwater)

*** : zuurgraad: pH(0.01 M CaCl₂). Voor de bepaling pH groter dan of gelijk aan 5 en pH
kleiner dan 5 geldt 90 percentiel van de gemeten waarden

! : in de afleiding is een onzekerheidsfactor van 10 gehanteerd i.v.m. weinig data
(EPA/1000)

z/kv: eerstgenoemde waarde geldt voor zandgebieden, de tweede geldt voor klei- en
veengebieden

@ : om te beoordelen of voor de som van stoffen uit de groep van PAK, chloorfenolen of chloorbenzenen sprake is van overschrijding van de interventiewaarde, moet een somformule gebruikt worden. Voor grondwater zijn de effecten indirect, als fractie van de individuele interventiewaarde, optelbaar
Er is sprake van overschrijding van de interventiewaarde voor de som van een groep stoffen als de som van de fracties van de individuele interventiewaarden groter is dan 1.

Bijlage 8 Evenwichtspartitie-coëfficiënten water/ zwevende stof

Partiticoëfficiënten water/zwevende stof

In deze bijlage zijn de partitie-coëfficiënten (Kp-waarden) voor water/zwevend stof opgenomen. Met deze partiticoëfficiënten kunnen normen voor water-totaal en water-opgelost in elkaar omgerekend worden. Ook kunnen op basis van deze partiticoëfficiënten de gehalten in zwevend stof en sediment worden geschat uit de concentraties in de opgeloste fractie.

Omrekening normen water-opgelost naar normen water-totaal

De normen voor water-totaal gelden voor een zwevend stof gehalte van 30 mg/l met standaard 20 % organisch stof en 40 % lutum. Bij afwijkende karakteristieken van het zwevend stof kan de bodemtype-correctie worden gehanteerd, zoals die geldt voor standaardbodem, aangepast voor de karakteristieken van zwevend stof.

Metalen

De normen voor metalen bestaan uit een optelling van een risicogetal en de landelijke achtergrondconcentratie. Bij gebruik van een lokale achtergrondconcentratie kan de MTR of de streefwaarde overeenkomstig worden aangepast.

Voor omrekening van water-opgelost naar water-totaal en vice versa, wordt gebruik gemaakt van de partiticoëfficiënten. Deze gelden voor het risicodeel van de MTR of streefwaarde, dus exclusief de achtergrondconcentratie. Na berekening van water-opgelost naar water-totaal (of vice versa) dient de bijbehorende achtergrondconcentratie weer te worden opgeteld.

De omrekening in formule:

$$MTR_{\text{totaal}} = (MTR_{\text{opgelost}} - AC_{\text{opgelost}}) + \{(MTR_{\text{opgelost}} - AC_{\text{opgelost}}) * Kp * 0,001 * 0,03\} + AC_{\text{totaal}}$$

$$\text{Streefwaarde} = (0,01 * \{MTR_{\text{totaal}} - AC_{\text{totaal}}\}) + AC_{\text{totaal}}$$

waarin:

AC = achtergrondconcentratie (zie bijlage 5.2)

Kp = partiticoëfficiënt water/zwevend stof

0,03 = gehalte zwevend stof 30 mg/l; indien het gehalte aan zwevend stof in oppervlaktewater hiervan afwijkt dient het actuele gehalte ingevuld te worden.

Organische verbindingen

De normen voor organische verbindingen kunnen met deze partiticoëfficiënten worden omgerekend van water-opgelost naar water-totaal en ook naar sediment. De omrekening is geheel gebaseerd op verschillen in percentage organische stof.

De omrekening in formule:

$$MTR_{\text{sediment}} = MTR_{\text{water-opgelost}} * K_p * 0,5$$

$$MTR_{\text{totaal}} = MTR_{\text{opgelost}} + (MTR_{\text{opgelost}} * K_p * 0,001 * 0,03)$$

waarin:

K_p = partiticoëfficiënten water/zwevend stof

De streefwaarde komt overeen met $1/100 * MTR$.

Partiticoëfficiënten water/zwevende stof

metalen: K_p in l/kg zwevende stof, voor de standaard van 20 % organische stof en 40 % lutum; overige verbindingen als $\log K_p$ (l/kg) voor standaard zwevende stof; voor standaard sediment zijn de K_p -waarden metalen (tenzij anders aangegeven) een factor 1,5 lager, en voor organische verbindingen een factor 2 lager, dan voor standaard zwevende stof.

metalen	K_p l/kg zw.stof	metalen	K_p l/kg zw.stof
cadmium	130000	antimoon	3700
anorganisch kwik	170000	barium	1350
methyl-kwik	170000	beryllium	850
koper	50000	cobalt	3900*
nikkel	8000	molybdeen	1120
lood	640000	seleen	590
zink	110000	thallium	1500
chroom	290000	tin	371500*
arseen	10000	vanadium	5500
		boor	10
		tellurium	450
		titanium	4200
		uranium	260
		zilver (zwevend stof/water)	100000
		zilver (bodem/water)	130

organische verbindingen	$\log K_p$ l/kg zw.stof	organische verbindingen	$\log K_p$ l/kg zw.stof
PAK's		chloorfenolen	
naftaleen	2.37	monochloorfenolen(ind)	1.2
anthraceen	3.52	dichloorfenolen (ind)	1.6
fenantreen	3.53	trichloorfenolen (ind)	1.9
fluorantheen	4.23	tetrachloorfenolen(ind)	2.25
benzo(a)anthraceen	4.86	pentachloorfenol	2.23
chryseen	4.8		
benzo(k)fluorantheen	5.07	organochloorverbindingen	
benzo(a)pyreen	5.04	aldrin	4.11
benzo(ghi)peryleen	5.7	dieldrin	4.87
indenopyreen	5.47	endrin	3.29
		DDT	4.63
vluchtige koolwaterstoffen		DDD	3.91
monochloorbenzeen	1.41	DDE	3.82
dichloorbenzenen(ind)	1.71	a-endosulfan	2.11
trichloorbenzenen(ind)	2.38	a-HCH	2.25
tetrachloorbenzenen(ind)	2.85	b-HCH	3.36
pentachloorbenzeen	2.9	g-HCH (lindaan)	2.7
hexachloorbenzeen	3.04	heptachloor	3.45
		heptachloorepoxide	1.94
benzeen	0.97	chloordaan	3.6

organische verbindingen	log Kp l/kg zw.stof	organische verbindingen	log Kp l/kg zw.stof
vluchtige koolwaterstoffen (vervolg)		organofosforverbindingen	
acrylonitril	-0.68	azinfos-ethyl	1.94
3-chloorpropeen	0.52	azinfos-methyl	2.17
dichloorethanen (ind)	0.33	chloorfenvinfos	2.19
1,1-dichlooretheen	0.93	chloorpyrifos	2.88
1,2-dichlooretheen	0.93	cumafos	2.34
dichloormethaan	0.63	demeton	-
1,2-dichloorpropaan	0.68	diazinon	1.73
1,3-dichloorpropaan	0.68	dichloorvos	0.9
1,3-dichloorpropeen	0.76	dimethoat	0.83
2,3-dichloorpropeen	1.04	disulfoton	2.19
etheen	0.15	ethoprofos	0.98
ethylbenzeen	1.3	fenitrothion	2.2
ethyleenoxide	-1.32	fenthion	2.35
hexachloorethaan	2.68	foxim	2.3
monochloortoluenen(ind)	2.33	heptenofos	1.47
pentachloorethaan	2.7	malathion	2.14
styreen	2.02	mevinfos	1.87
1,1,2,2-tetrachloorethaan	0.99	oxydemeton-methyl	0.18
tetrachlooretheen	1.45	parathion(-ethyl)	2.12
tetrachloormethaan	1.9	parathion-methyl	2.24
tolueen	1.15	pyrazofos	2.09
1,1,1-trichloorethaan	0.89	tolclofos-methyl	2.52
1,1,2-trichloorethaan	1.06	triazofos	1.62
trichlooretheen	1.11	trichloorfon	0.65
trichloormethaan	0.88		
vinylchloride	0.59	zuren	
xylene (ind)	1.87	bentazon	0.59
		2,4-D	0.73
organotinverbindingen		dichloorprop	2.2
tetrabutyltin-verbindingen	1.99	dinoseb	1.34
tributyltin-verbindingen	3.17	dinoterb	2.81
trifenyln-verbindingen	3.41	DNOC	1.41
		MCPA	0.8
organische siliciumverbindingen		mecoprop	-0.009
octamethyltetrasiloxaan	3.77	2,4,5-T	1.06
carbamaten & dithio-carbamaten		triazinen, pyridazinen & triazolen	
aldicarb	0.29	anilazin	1.71
benomyl	0.91	atrazin	1.27
carbaryl	1.33	chloridazon	0.98
carbendazim	1.68	cyanazin	1.33
carbofuran	0.6	desmetryn	1.34
maneb	-	metamitron	1.27
metam-Natrium	1.5	simazin	1.11
methomyl	0.43		
oxamyl	0.12	aniliden & dinitro-anilinen	
pirimicarb	1.69	metazachloor	1.18
propoxur	0.42	metolachloor	1.4
thiram	1.69	propachloor	0.98
tri-allaat	2.19	quintozeen	3.36
zineb	-	trifluralin	3
synthetische pyrethroiden		fenylureum-herbiciden	
bifenthrin	3.94	diuron	1.62
cypermethrin	3.94	isoproturon	1.52
deltamethrin	3.94	linuron	1.85
permethrin	3.94	metabenzthiazuron	1.87
		metobromuron	1.34

organische verbindingen	log Kp /kg zw.stof
carboximiden	
captafol	2.38
captan	1.37
chlooranilines, (chloor)nitroanilines en chloormethylanilines	
monochlooranilines (ind)	1.61
dichlooranilines (ind)	1.92
trichlooranilines (ind)	2.15
tetrachlooranilines (ind)	2.91
pentachlooraniline	3.07
(chloor)methylanilines	
monomethylanilines (ind)	0.81
dimethylanilines (ind)	1.14
trimethylanilines (ind)	1.54
chloormethylanilines (ind)	1.61
(chloor)nitroanilines	
mononitroanilines (ind)	0.93
dimethylanilines (ind)	2.55
nitro-N-anilines (ind)	1.67
dinitroanilines (ind)	1.4
dichloornitroanilines (ind)	1.81

legenda

• : Kp-sediment = Kp-zwevende stof (factor 1,5 vervalt)

(ind) : waarde voor de individuele stoffen uit de groep.

- : geen getalswaarde vastgesteld

Bijlage 9 Standaardiseren water, sediment en zwevend stof

De normen voor oppervlaktewater en sediment, zoals gepresenteerd in de bijlagen 5.1, 5.2 en 6, gelden voor 'standaard water' en 'standaard sediment'. Om gemeten gehalten in oppervlaktewater of sediment te kunnen toetsen, dienen ofwel de normen te worden gecorrigeerd voor de condities van het betreffende water of sediment ofwel de gemeten waarden te worden gecorrigeerd naar standaardcondities. Bij beide methoden zal het toetsingsresultaat hetzelfde zijn. In deze bijlage wordt de standaardisatie van meetgegevens beschreven.

Standaard water:

De normen voor oppervlaktewater-totaal gelden voor oppervlaktewater met een zwevend stof gehalte van 30 mg/l. Het (standaard) zwevend stof bevat 20 % organisch stof en 40 % lutum.

De normen voor oppervlaktewater-opgelost gelden voor de opgeloste fractie van verontreinigingen in oppervlaktewater en zijn onafhankelijk van het zwevend stof gehalte. Bij deze normen speelt standaardisatie geen rol.

Standaard sediment:

De normen voor sediment gelden voor sediment met 10 % organische stof en 25 % lutum.

Compartment sediment

De omrekening voor *metalen* gaat via de formule:

$$C_{\text{sediment, standaard}} = C_{\text{sediment, gemeten}} \times \frac{a + b \times 25 + c \times 10}{a + b \times \% \text{ org.stof} + c \times \% \text{ lutum}}$$

waarin:

- $C_{\text{sediment, standaard}}$ = gestandaardiseerd gehalte
- $C_{\text{sediment, gemeten}}$ = gemeten gehalte
- % lutum = gemeten percentage lutum in de te beoordelen bodem
- % org.stof = gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem
- a, b en c = constanten afhankelijk van de stof (tabel 1)

Voor de andere anorganische verbindingen dan metalen zijn de normen niet gerelateerd aan bodemkarakteristieken. Dit betekent dat voor alle bodems dezelfde normen gelden.

Tabel 1 Stofafhankelijke constanten metalen

Stof	a	b	c
Antimoon ¹⁾	1	0	0
Arseen	15	0,4	0,4
Barium	30	5	0
Beryllium	0,3	0,033	0
Cadmium	0,4	0,007	0,021
Chroom	50	2	0
Cobalt	2	0,28	0
Koper	15	0,6	0,6
Kwik	0,2	0,0034	0,0017
Lood	50	1	1
Molybdeen ¹⁾	1	0	0
Nikkel	10	1	0
Seleen ¹⁾	1	0	0
Thallium ¹⁾	1	0	0
Vanadium	12	1,2	0
Zink	50	3	1,5

noot

1 Voor antimoon, molybdeen, seleen en thallium wordt geen bodemtypecorrectie gehanteerd.

De omrekening voor organische verbindingen gaat via de formule:

$$C_{\text{sediment, standaard}} = \frac{C_{\text{sediment, gemeten}} \times 10}{\% \text{org.stof}}$$

waarin:

$C_{\text{sediment, standaard}}$ = gestandaardiseerd gehalte

$C_{\text{sediment, gemeten}}$ = gemeten gehalte

$\% \text{ org.stof}$ = gemeten percentage organisch stof in de bodem.

Voor alle normen voor organische verontreinigingen met uitzondering van PAK-normen geldt dat voor bodems met gemeten organische stofgehalten van meer dan 30 %, respectievelijk minder dan 2 %, gehalten van respectievelijk 30 % en 2 % worden aangehouden. Voor PAK geldt dat voor bodems met gemeten organische stofgehalten van meer dan 30%, respectievelijk minder dan 10 %, gehalten van respectievelijk 30 % en 10 % worden aangehouden.

Compartiment water

Formule

De standaardisatie van gemeten concentraties in water gaat via de formule:

$$C_{\text{totaal,standaard}} = C_{\text{totaal,gemeten}} * \frac{1+K * \frac{30}{1000}}{1+K * \frac{ZS}{1000}}$$

Hierin is:

$C_{\text{totaal,standaard}}$	gestandaardiseerd gehalte
$C_{\text{totaal,gemeten}}$	gemeten gehalte
K	partitioefcoefficient [l/g], zie bijlage 8
ZS	gemeten zwevend stof gehalte [mg/l]

De procedure voor zwevend stof

Als het zwevend stof gehalte ontbreekt, wordt een waarde van 30 mg/l aangehouden, hetgeen neerkomt op het niet standaardiseren van de parameter. Als ondergrens voor het zwevend stof gehalte wordt 10 mg/l aangehouden. Dit wil zeggen, dat bij een gemeten zwevend stof gehalte van minder dan 10 mg/l, voor standaardisatie een zwevend stof gehalte van 10 mg/l wordt gebruikt.

Compartiment zwevend stof

Formule

Standaardisatie van gemeten gehalten in zwevend stof gebeurt via onderstaande formule:

$$C_{ZS,standaard} = C_{ZS,gemeten} * \frac{a+b*40+c*20}{a+b*\%lutum+c*\%org.stof}$$

Hierin is:

$C_{ZS,standaard}$	gestandaardiseerd gehalte in zwevend stof
$C_{ZS,gemeten}$	gemeten gehalte in zwevend stof gemeten
% lutum	percentage lutum in zwevend stof
% org.stof	percentage organische stof in zwevend stof
a,b,c	constanten, afhankelijk van de parameter (zie tabel 1)

Voor de in de formule te gebruiken waarden voor lutum en organische stof gelden navolgende procedures.

De procedure voor lutum

In eerste instantie wordt gekeken of het lutum percentage (percentage korrelgroottefractie < 2 µm) zelf beschikbaar is in de invoer voor de

toets. Als het lutum percentage voorkomt en het is ten minste 20 %, dan wordt dit percentage toegepast in bovenstaande formule. Als het lutum percentage minder is dan 20 % of het lutum percentage is onbekend, dan wordt het te gebruiken lutum percentage gelijk aan 0,63 % kgf <16 µm (percentage korrelgroottefractie kleiner dan 16 micrometer). Als het op deze manier berekende lutum percentage kleiner is dan 2 %, wordt de waarde 2 % gebruikt in bovenstaande formule. Als naast het lutum percentage ook het percentage korrelgrootte fractie kleiner dan 16 µm ontbreekt, vindt geen correctie voor zwevende stof plaats. Hiertoe wordt voor het lutum percentage de waarde 40 gehanteerd.

De procedure voor organische stof

In eerste instantie wordt gekeken of organische stof aanwezig is in de invoer voor de toets. Als deze aanwezig is, wordt deze in bovenstaande formule toegepast. Als organische stof niet aanwezig is, wordt gekeken of een waarde voor organische koolstof aanwezig is. Is dat het geval dan wordt het percentage organische stof bepaald uit 1,724 % organisch koolstof. Als ook de meetwaarde voor organische koolstof afwezig is, dan wordt gekeken of een meetwaarde voor gloeirest aanwezig is. Is dat het geval, dan wordt het percentage organische stof gelijk aan 0,90 (100 - gemeten percentage gloeirest). Als organische stof, organische koolstof en gloeirest ontbreken, vindt geen correctie plaats. Hiertoe wordt in bovenstaande formule voor het percentage organisch stof de waarde 20 gehanteerd. Bij gemeten of berekende gehalten organische stof boven de 30 % wordt de waarde 30 gebruikt voor de standaardisatie. Bij gemeten of berekende gehalten minder dan 2 % wordt een gehalte van 2 % voor de standaardisatie gebruikt.

Stofafhankelijke constanten a, b en c

De stofafhankelijke constanten zijn opgenomen in tabel 1

Compartiment grondwater

Voor grondwater zijn de normen voor zowel anorganische als organische verbindingen onafhankelijke gesteld van de grondsoort.

Bijlage 10 Voorlopige ER waarden voor oppervlaktewater en sediment

In deze bijlage zijn de door het RIZA¹⁾ voorgestelde ernstig risiconiveau's (ER) voor oppervlaktewater (ER-opgelost en ER-totaal) en sediment (ER-sediment) opgenomen. De stoffenlijst is beperkter dan de lijst waarvoor MTR waarden zijn vastgesteld, omdat nog niet voor alle stoffen een ER waarde is afgeleid. De risiconiveau's zijn berekend op basis van de datasets van toxiciteitsgegevens van INS (project Integrale Normstelling van Stoffen), op basis waarvan ook de MTR waarden zijn berekend.

	ER-aquatisch (opgelost) µg/l	ER-aquatisch (totaal) µg/l	ER-sediment mg/kgds
Arseen	890	1150	5900
Cadmium	16 (0,08)*	77 (0,4)*	1400 (7)*
Chroom	220	2100	42000
Koper	18*	45*	610*
Methyl-kwik	0,4 (0,07)*	2,2 (0,4)*	40 (8)*
Kwik	5,6 (3,8)*	34 (23)*	630 (430)*
Lood	150	3000	63000
Nikkel	500	610	2600
Zink	86	370	6200
Naftaleen	290	290	34
Anthraceen	1,4	1,5	2
Fenanthreen	30	33	51
Fluorantheen	30	45	260
Benzo(a)anthraceen	1,0	3,2	36
Chryseen	1,5	4,3	46
Benzo(k)fluorantheen	0,4	1,6	21
Benzo(a)pyreen	0,7	2,8	36
Benzo(ghi)peryleen	0,09	1,4	23
Indenopyreen	0,5	4,5	68
Pentachloorbenzeen	3,0*	3,1*	1,0*
Hexachloorbenzeen	0,09*	0,09*	0,05*
Aldrin	0,02*	0,03*	0,2*
Dieldrin	0,4*	1,2*	14*
Endrin	0,1*	0,1*	0,1*
DDT	0,004*	0,009*	0,09*
DDD	0,004*	0,005*	0,02*
DDE	0,004*	0,005*	0,01*
α-Endosulfan	0,2*	0,2*	0,01*
α-HCH	110*	110*	10*
β-HCH	8,0*	8,6*	9,0*
γ-HCH	53*	54*	13*
Heptachloor	0,8*	0,9*	1,0*
Heptachloor-epoxide	0,8*	0,8*	0,04*
Chloordaan	0,6*	0,7*	1,0*

Noot

1 Van de Guchte, C.; J. Tuinstra en R. Willemse. (2000) Risico's voor watersystemen: ER-waarden voor oppervlaktewater en sediment. RIZA werkdocument 99.176X.

legenda

* : het risico voor hogere organismen, die via de voedselketen worden blootgesteld, is bij de vaststelling van de waarde betrokken.

Bijlage11 Kwaliteitsnormen voor specifieke functies van oppervlaktewater (Besluit KMO)

Bron: Besluit Kwaliteitsdoelstellingen en metingen oppervlaktewateren (Staatsblad 1983, nr. 606, gewijzigd bij besluit van 22 januari 1991, Stb. 45 en besluit van 3 februari 1994, Stb. 89).

Het Besluit van 1983 is gebaseerd op de Wet verontreiniging oppervlaktewateren (WVO). In het Besluit wordt uitvoering gegeven aan de volgende EG-richtlijnen met kwaliteitsdoelstellingen voor oppervlaktewateren en in verband daarmee te verrichten metingen:

- 16 juni 1975, betreffende de vereiste kwaliteit van het oppervlaktewater dat is bestemd voor de productie van drinkwater in de lid-staten (75/440/EEG, Pb. L194/34);
- 8 december 1975, betreffende de kwaliteit van zwemwater (76/160/EEG, Pb. L31/1);
- 18 juli 1978, betreffende de kwaliteit van zoet water dat bescherming of verbetering behoeft ten einde geschikt te zijn voor het leven van vissen (78/659/EEG, Pb. L222/1);
- 9 oktober 1979, inzake de meetmethoden en de frequentie van bemonstering en de analyse van het oppervlaktewater dat is bestemd voor de productie van drinkwater in de lid-staten (79/869/EEG, Pb. L271/44);
- 30 oktober 1979, inzake de vereiste kwaliteit van schelpdierwater (79/923/EEG, Pb. L281/47).

In de wijziging van 22 januari 1991 zijn een aantal kwaliteitseisen voor oppervlaktewater dat is bestemd voor de bereiding van drinkwater gewijzigd. In deze bijlage zijn de gewijzigde waarden verwerkt.

Kwaliteitseisen voor zwemwater

Parameter	Eenheid	Norm	Onderzoeksfrequentie ²⁾
bacteriën van de coligroep	aantal per 100 ml	≤ 10.000	11 ²⁾
thermotolerante bacteriën	aantal per 100 ml	≤ 2.000	11 ²⁾
doorzicht	meter	≥ 1,0 ^{1 en 5)}	11 ²⁾
zuurgraad	pH	6,5 ≤ pH ≤ 9,0 ¹⁾	11 ²⁾
kleur	–	een niet anders dan door natuurlijke omstandigheden veroorzaakte kleur	11 ²⁾
geur	–	afwezigheid van rottingsgeuren of andere geuren die algemeen als hinderlijk worden ervaren, in het bijzonder de geur van fenolen	11 ²⁾
schuim	–	een niet anders dan door natuurlijke omstandigheden veroorzaakte hoeveelheid schuim	11 ²⁾
olie	–	geen zichtbare hoeveelheid olie op het wateroppervlak	11 ²⁾
vuil	–	afwezigheid in en op het water en op de bodem van afvalstoffen en dode organische materie in aanmerkelijke hoeveelheid	11 ²⁾

Parameter	Eenheid	Norm	Onderzoeks- frequentie ²⁾
faecale streptococci	aantal per 100 ml	≤ 300 (de mediaanwaarde van de uitkomsten van het onderzoek)	– ³⁾
salmonellae	–	niet aantoonbaar in 1 liter	– ³⁾
entero-virussen	–	niet aantoonbaar in 10 liter	– ³⁾
met waterdamp vluchtige fenolen	µg/l-C ₆ H ₅ OH	≤ 10	– ³⁾
minerale olie	µg/l	≤ 200	– ³⁾
oppervlakte-actieve stoffen die reageren met methyleen-blauw	µg/l(laurylsulfaat)	≤ 200	– ³⁾
zuurstof opgelost	mg/l-O ₂	≥ 5 ¹⁾	– ³⁾
organochloor- en fosforpesticiden metalen en cyanide			– ⁴⁾

noot

- Afwijkingen ten opzichte van de norm als gevolg van de natuurlijke gesteldheid van de bodem en de invloed daarvan op het water worden niet beschouwd als overschrijding van de norm.
- De onderzoeken worden in het badseizoen tweemaandelijks verricht. Het eerste onderzoek wordt twee weken vóór de aanvang van het badseizoen verricht.
De onderzoeksfrequentie kan per parameter worden teruggebracht van 11 tot 6 indien:
 - onderzoek gedurende de twee voorafgaande jaren heeft aangetoond dat de desbetreffende norm geen enkele maal anders dan als gevolg van uitzonderlijke weersomstandigheden, of uitzonderlijke hydrodynamische omstandigheden zoals die afgeleid kunnen worden uit hoge gehalten aan gesuspendeerde stoffen, is overschreden, almede
 - redelijkerwijs kan worden aangenomen dat de norm niet zal worden overschreden.
 Indien sprake is van een verslechtering van de kwaliteit van het water ten aanzien van een parameter, dient aanvullend onderzoek plaats te vinden ten aanzien van die parameter.
- Indien er aanwijzingen zijn dat de waterkwaliteit ten aanzien van een parameter niet aan de norm voldoet, dient onderzoek plaats te vinden ten aanzien van die parameter.
- Indien verslechtering van de waterkwaliteit wordt vermoed ten aanzien van deze parameters, dient terzake onderzoek plaats te vinden.
- Indien niet bekend is door welke oorzaak de norm wordt overschreden, dient het onderzoek plaats te vinden ten aanzien van de parameters: algenbiomassa, organische gebonden stikstof, ammonium, nitraat en fosfaat.

Toetsing

Het zwemwater wordt geacht overeen te stemmen met de in deze bijlage gegeven normen indien blijkt dat de monsters, genomen op eenzelfde plaats van monsterneming, volgens de in deze bijlage aangegeven frequentie:

- bij de parameters 'bacteriën van de coligroep' en 'thermotolerante bacteriën van de coligroep' 80 % in overeenstemming is met de normen voor de betreffende parameter. Voor de (maximaal) 20 % van de monsters die niet conform de norm zijn, mag deze afwijking niet meer bedragen dan 50 % van de normwaarde voor de betreffende parameters.
- bij de overige parameters 95 % in overeenstemming is met de normen voor de betreffende parameter. Voor de (maximaal) 5 % van de monsters die niet conform de norm zijn, mag deze afwijking niet meer bedragen dan 50 % van de normwaarde voor de betreffende parameters.

Zie verder het toetsingsvoorschrift zoals opgenomen in Staatsblad 1994, nr. 89.

Kwaliteitseisen voor water voor zalmachtigen en water voor karperachtigen

Parameter	Eenheid	Norm		Onderzoeks- frequentie per jaar ²⁾
		water voor zalmachtigen	water voor karperachtigen	
Zuurgraad	pH	6,5 ≤ pH ≤ 9,0 ¹⁾ De schommelingen in de pH ten opzichte van de natuurlijke pH-waarde mogen niet meer dan 1/2 pH-eenheid binnen de hierboven gestelde waarde bedragen mits deze schommelingen niet de schadelijke werking van andere in het water aanwezige stoffen verhogen	6,5 ≤ pH ≤ 9,0 ¹⁾	12
Temperatuur	°C	De verhoging ten opzichte van de natuurlijke waarde dient minder te zijn dan: 1,5 °C	3 °C	12
Gesuspendeerde stoffen	mg/l	≤ 50	10 °C ≤ 50	12
Smaak	–	het rekenkundig gemiddelde van de uitkomsten van het onderzoek		– ³⁾
Olie	–	De in het oppervlaktewater aanwezige vissen mogen niet worden gekenmerkt door een onnatuurlijke smaak zoals die in het bijzonder kan optreden door de invloed van fenolen of olie		12
Fosfaat	µg/l-P	≤ 200 ¹⁾	≤ 200 ¹⁾	12
Ammonium	mg/l-N	De aangegeven waarde betreft het rekenkundig gemiddelde van de waarnemingen en is niet van toepassing op oppervlaktewater waarin zich geen overmatige groei van hogere waterplanten voordoet en het gemiddelde gehalte aan algenbiomassa gedurende de maanden april tot en met september lager dan of gelijk is aan: 30 µg/l-chlorofyl-a		12
Biochemisch zuurstofverbruik	mg/l-O ₂	≤ 4,0	100 µg/l-chlorofyl-a ≤ 0,8 ¹⁾	12
Zuurstof opgelost	mg/l-O ₂	≥ 7 ¹⁾	≤ 4,0	12
Ammoniak	µg/l-N	≤ 20	≤ 10	12
Residueel chloor	µg/l-HOCl	≤ 5	≤ 5	– ⁴⁾
Nitriet	µg/l-N	≤ 100	≤ 300	4
Koper	µg/l-Cu	≤ 30	≤ 30	12
Zink	µg/l-Zn	≤ 200	≤ 200	12

Algemene opmerking

Bij de vaststelling van de normen voor genoemde parameters is er vanuit gegaan dat deze en waarden van niet genoemde parameters niet zodanig zijn voor de functies van vissen, zoals groei, voortplanting en benutting, dat deze ongunstig worden beïnvloed.

noot

- 1 Overschrijdingen van de norm als gevolg van de natuurlijke gesteldheid van de bodem en de invloed daarvan op het water worden niet beschouwd als overschrijding.
- 2 a. De onderzoeksfrequentie kan per parameter worden teruggebracht van 12 tot 4 en van 4 tot 1 indien:
 - 1° onderzoek gedurende de twee voorafgaande jaren heeft aangetoond dat de desbetreffende norm geen enkele maal anders dan als gevolg van uitzonderlijke weersomstandigheden, of uitzonderlijke hydrodynamische omstandigheden

- zoals die afgeleid kunnen worden uit hoge gehalten aan gesuspendeerde stoffen, is overschreden, alsmede 2° redelijkerwijs kan worden aangenomen dat de norm niet zal worden overschreden.
- b. Geen onderzoek behoeft plaats te vinden indien:
- 1° onderzoek heeft aangetoond dat de waterkwaliteit aan de kwaliteitsdoelstellingen voldoet, alsmede
 - 2° geen afvalstoffen, verontreinigde of schadelijke stoffen in het water gebracht worden, alsmede
 - 3° redelijkerwijs kan worden aangenomen dat zodanige stoffen niet in het water zullen worden gebracht.
- 3 Een onderzoek vindt plaats indien ten aanzien van het desbetreffende oppervlaktewater uit organoleptische waarnemingen, chemische identificatie van hoge concentratie aan fenolen, minerale olie of residueel chloor of uit gegevens uit andere bronnen, een smaakafwijking van het visvlees wordt vermoed.
- 4 Een onderzoek vindt plaats indien de aanwezigheid van residueel chloor wordt vermoed.

Toetsing

Voor de toetsing van de gemeten gehalten aan de normen geldt in het algemeen dat, bij een onderzoeksfrequentie van 12 metingen per jaar, voor 1 waarneming overschrijding van de norm toegestaan is. Deze overschrijding mag maximaal 50 % bedragen. Zie verder het toetsingsvoorschrift zoals opgenomen in Staatsblad 1983, nr. 606.

Kwaliteitseisen voor schelpdierwater

Parameter	Eenheid	Norm	Onderzoeksfrequentie per jaar ¹⁾
Zuurgraad	pH	$7,5 \leq \text{pH} \leq 9,0$	4
Temperatuur	°C	De verhoging van de gemeten waarde ten opzichte van de natuurlijke waarden mag niet meer zijn dan 2°C	4
Kleurintensiteit	mg/l (Pt)	Het verschil tussen de gemeten waarde en de natuurlijke waarde mag niet meer zijn dan 10 mg Pt/l	4
Gesuspendeerde stoffen	mg/l	De verhoging van de gemeten waarde ten opzichte van de natuurlijke waarde mag niet meer zijn dan 30 % van de natuurlijke waarde	4
Saliniteit	g/kg	≤ 40 Het verschil tussen de gemeten waarde en de natuurlijke waarde mag niet meer zijn dan 10 % van de natuurlijke waarde	12
Olie	–	Geen zichtbare film op het wateroppervlak	4
Geur	–	Geen afzetting op de schelpdieren De schelpdieren mogen niet worden gekenmerkt door een onnatuurlijke geur	– ²⁾
Smaak	–	De schelpdieren mogen niet worden gekenmerkt door een onnatuurlijke smaak	– ²⁾
Thermotolerante bacteriën van de coligroep	aantal/ml	≤ 3 in het schelpdiervlees en de vloeistof binnen de schelp van het schelpdier	4
Zuurstof opgelost	mg/l-O ₂	≥ 7	12
Gehalogeneerde organische stoffen en de metalen:		De concentraties van deze stoffen in het schelpdierwater of in het schelpdiervlees mogen geen schadelijke effecten veroorzaken op de schelpdieren en hun larven	2
Arseen			
Cadmium			
Chroom			
Koper			
Kwik			
Lood			
Nikkel			
Zilver			
Zink			

noot

- 1 a. De onderzoeksfrequentie kan per parameter worden teruggebracht van 12 tot 4 en van 4 tot 1 indien:
 - 1° onderzoek gedurende de twee voorafgaande jaren heeft aangetoond dat de desbetreffende norm geen enkele maal anders dan als gevolg van uitzonderlijke weersomstandigheden is overschreden, almede
 - 2° redelijkerwijs kan worden aangenomen dat de norm niet zal worden overschreden.
- b. Geen onderzoek behoeft plaats te vinden indien:
 - 1° onderzoek heeft aangetoond dat de waterkwaliteit aan de kwaliteitsdoelstellingen voldoet, alsmede
 - 2° geen afvalstoffen, verontreinigende of schadelijke stoffen in het water gebracht worden, alsmede
 - 3° redelijkerwijs kan worden aangenomen dat zodanige stoffen niet in het water zullen worden gebracht.
- 2 Een onderzoek vindt plaats indien ten aanzien van het schelpdier vlees een smaak- of geurafwijking wordt vermoed.

Toetsing

Voor de toetsing van de gemeten gehalten aan de normen geldt in het algemeen dat, bij een onderzoeksfrequentie van 12 metingen per jaar, voor 1 waarneming overschrijding van de norm toegestaan is. Deze overschrijding mag maximaal 50 % bedragen. Zie verder het toetsingsvoorschrift zoals opgenomen in Staatsblad 1983, nr. 606.

Kwaliteitseisen voor oppervlaktewater dat is bestemd voor de bereiding van drinkwater

Parameter	Eenheid	Norm	Onderzoeksfrequentie per jaar ²⁾
Zuurgraad	pH	$6,5 \leq \text{pH} \leq 9,0$ ¹⁾	12
Kleurintensiteit	mg/l (Pt)	≤ 50 ¹⁾	12
Gesuspendeerde stoffen	mg/l	≤ 50 het rekenkundig gemiddelde van de uitkomsten van het onderzoek	4
Temperatuur	°C	≤ 25	12
Geleidingsvermogen voor elektriciteit	mS/m	≤ 100 ¹⁾	12
Geurverdunnings-factor	–	≤ 16	12
Nitraat	mg/l-N	≤ 10 ¹⁾	12
Fluoride	mg/l-F	≤ 1	4
Sulfaat	mg/l-SO ₄	≤ 100 ¹⁾	4
Chloride	mg/l-Cl	≤ 200 ¹⁾	12
Natrium	mg/l-Na	≤ 120 ¹⁾	4
Ijzer opgelost	mg/l-Fe	$\leq 0,5$ ¹⁾	4
Mangaan	mg/l-Mn	$\leq 0,5$ ¹⁾	4
Boor	mg/l-B	≤ 1	4
Koper	µg/l-Cu	≤ 50	4
Zink	µg/l-Zn	≤ 200	4
Beryllium	µg/l-Be	≤ 1	4
Arseen	µg/l-As	≤ 20	4
Cadmium	µg/l-Cd	$\leq 1,5$	4
Chroom	µg/l-Cr	≤ 50	4
Lood	µg/l-Pb	≤ 30	4
Seleen	µg/l-Se	≤ 10	4
Kwik	µg/l-Hg	$\leq 0,3$	4
Barium	µg/l-Ba	≤ 200	4
Cyanide	µg/l-CN	≤ 50	4
Met waterdamp vluchtige fenolen	µg/l-C ₆ H ₅ OH	≤ 5	4
minerale olie	µg/l	≤ 200	4
oppervlakte-actieve stoffen die reageren met	µg/l (laurylsulfaat)	≤ 200	4

Kwaliteitseisen voor oppervlaktewater dat is bestemd voor de bereiding van drinkwater

Parameter	Eenheid	Norm frequentie	Onderzoeks- per jaar ²⁾
methyleen-blauw			
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen	µg/l	≤ 0,2	4
Extraheerbaar organisch gebonden chloor	µg/l-Cl	≤ 10	4
Vluchtig organisch gebonden chloor	µg/l-Cl	≤ 20	4
Organochloor-pesticiden totaal	µg/l	≤ 0,1	4
Organochloor-pesticiden per afzonderlijke stof:	µg/l	≤ 0,05	4
aidrin			
dieldrin			
endrin			
heptachloorepoxide			
dichloordifenyyl-trichloorethaan			
dichloordifenyyl-dichloorethaan			
dichloordifenyyl-dichlooretheen			
hexachloorbenzeen			
α-hexachloorcyclohexaan			
γ-hexachloorcyclohexaan			
Overige bestrijdingsmiddelen ³⁾ en hun belangrijkste afbraakproducten ⁴⁾ per afzonderlijke stof	µg/l	≤ 0,1	Zo dikwijls als er zich aanwijzingen voordoen dat de waterkwaliteit niet aan de norm voldoet
Overige bestrijdingsmiddelen ³⁾ en hun belangrijkste afbraakproducten ⁴⁾ totaal	µg/l	≤ 0,5	Zo dikwijls als er zich aanwijzingen voordoen dat de waterkwaliteit niet aan de norm voldoet
Fosfaat	µg/l-P	≤ 200 ¹⁾ De aangegeven waarde betreft het rekenkundig gemiddelde van de uitkomsten van het onderzoek en is niet van toepassing op oppervlaktewater waarin zich geen overmatige groei van hogere waterplanten voordoet en het gemiddelde gehalte aan algenbiomassa gedurende de maanden april tot en met september lager dan of gelijk is aan: 100 µg/l-chlorofyl-a	12
Organisch gebonden stikstof	mg/l-N	≤ 2,5	4
Ammonium	mg/l-N	≤ 1,2 ¹⁾	12
Biochemisch zuurstofverbruik	mg/l-O ₂	≤ 7	12
Chemisch zuurstofverbruik	mg/l-O ₂	≤ 30 ¹⁾	12
Zuurstof opgelost	mg/l-O ₂	≥ 5 ¹⁾	6
Algen biomassa	µg/l-chlorofyl-a	≤ 100 De aangegeven waarde betreft het rekenkundig gemiddelde van de uitkomsten van het onderzoek en geldt gedurende de maanden april tot en met september	6
Thermotolerante bacteriën van de coli-groep	aantal/ml	≤ 20 de mediaan-waarde van de uitkomsten van het onderzoek	12
Faecale streptococcen	aantal/ml	≤ 10 de mediaan-waarde van de uitkomsten van het onderzoek	12
Salmonellae	aantal/100 ml	≤ 1 de mediaan-waarde van de uitkomsten van het onderzoek	4

noot

- 1 Overschrijdingen van de norm als gevolg van de natuurlijke gesteldheid van de bodem en de invloed daarvan op het water worden niet beschouwd als overschrijding.
- 2 De onderzoeksfrequentie kan per parameter worden teruggebracht van 12 tot 4, van 6 tot 2 en van 4 tot 1 indien:
 - 1° onderzoek gedurende de twee voorafgaande jaren heeft aangetoond dat de desbetreffende norm geen enkele maal anders dan als gevolg van uitzonderlijke weersomstandigheden, of uitzonderlijke hydrodynamische omstandigheden zoals die afgeleid kunnen worden uit hoge gehalten aan gesuspendeerde stoffen, is overschreden, almede
 - 2° redelijkerwijs kan worden aangenomen dat de norm niet zal worden overschreden.
- 3 Overige bestrijdingsmiddelen zijn die bestrijdingsmiddelen in de zin van de Bestrijdingsmiddelenwet 1962 (Stb. 288), ten aanzien waarvan geen toepassing is gegeven aan artikel 1, vijfde lid, van die wet en waarvoor niet elders in het Besluit kwaliteitsdoelstellingen en metingen oppervlaktewateren parameters en daarbij behorende normen en onderzoeksfrequenties zijn gesteld.
- 4 De belangrijkste afbraakproducten zijn de in het Nederlandse oppervlaktewater voorkomende stoffen die onder invloed van biologische of chemische processen uit bestrijdingsmiddelen zijn ontstaan en die van nature niet in dat oppervlaktewater voorkomen.

Toetsing

Voor de toetsing van de gemeten gehalten aan de normen geldt in het algemeen dat, bij een onderzoeksfrequentie van 12 metingen per jaar, voor 1 waarneming overschrijding van de norm toegestaan is. Deze overschrijding mag maximaal 50 % bedragen. Zie verder het toetsingsvoorschrift zoals opgenomen in Staatsblad 1983, nr. 606.

Bijlage 12 Samenhang normen Besluit KMO met normen WHVZ en WLW

Relatie WVO-WLW

De normen voor oppervlaktewater voor de bereiding van drinkwater zijn afgestemd met de normen voor het drinkwater zelf. De normen voor drinkwater zijn opgenomen in het Waterleidingbesluit op basis van de Waterleidingwet (WLW; zie bijlage 3). Hierin zijn regels gesteld voor het oppervlaktewater dat ook daadwerkelijk wordt ingenomen voor de drinkwaterbereiding. Als het in te nemen oppervlaktewater niet aan de op grond van deze wet gestelde eisen voldoet, is het ongeschikt voor de bereiding van drinkwater.

De normstelling op basis van de WVO (Het Besluit KMO; zie bijlage 11) en de normstelling op basis van de WLW hebben een verschillend doel en richten zich op verschillende instanties (zie kader).

Vergelijking wettelijk kaders kwaliteitsnormen oppervlaktewater voor bereiding drinkwater:

WLW:

- doel: regulering van de drinkwaterbereiding
- instantie: waterleidingbedrijven
- normstelling: drie kwaliteitsniveau's, die gekoppeld zijn aan verschillende methoden van drinkwaterbereiding. De eisen gelden voor het water, zoals dat ingenomen wordt voor de drinkwaterbereiding. Naarmate het water slechter van kwaliteit is worden strengere eisen gesteld aan de zuiveringstechniek. Binnen iedere kwaliteitsklasse bestaan twee sets normen: A- en B normen. Overschrijding van A-normen moet worden gemeld aan de Regionale Inspecteur van de Volksgezondheid voor de Milieuhygiëne en de waterbeheerder. Overschrijding van de B-normen houdt een innameverbod in of het toepassen van een betere zuiveringstechniek. Het Waterleidingbesluit bevat ook normen waaraan het drinkwater na zuivering moet voldoen. De normen zijn opgenomen in Bijlage 3.

WVO:

- doel: een op een behoorlijke 'grondstof' gericht waterkwaliteitsbeheer
- instantie: waterkwaliteitsbeheerders
- normstelling: één kwaliteitsniveau, dat niet gekoppeld is aan de methode van drinkwaterbereiding. Dit kwaliteitsniveau komt globaal overeen met het middelste niveau (A-normen van de tweede kwaliteitsklasse) van het Waterleidingbesluit.

Relatie WVO-WHVZ

De kwaliteitsnormen voor zwemwater zijn ook gebaseerd op twee verschillende wetten, namelijk de WVO en de Wet Hygiëne en Veiligheid Zweminrichtingen (WHVZ). De WHVZ verplicht de provincie tot het inventariseren van de zweminrichtingen in oppervlaktewater en van andere plaatsen, waar door een aanmerkelijk aantal personen in oppervlaktewater pleegt te worden gezwommen. Indien na een bepaalde termijn niet aan de kwaliteitseisen van de WHVZ wordt voldaan, kan de provincie de zweminrichting sluiten of een zwemverbod instellen.

De kwaliteitsnormen op basis van de WVO en WHVZ hebben een verschillend doel en richten zich tot verschillende instanties. Sinds 1994 zijn de normen van WVO en WHVZ geheel op elkaar afgestemd en kennen dus inhoudelijk geen verschillen meer. In de praktijk is er een verdeling van de activiteiten en verantwoordelijkheden rond zwemwateren: doorgaans zijn de provincies verantwoordelijk voor de handhaving en de waterkwaliteitsbeheerders voeren de monitoring en rapportage uit.

Vergelijking wettelijke kaders kwaliteitsnormen voor zwemwater:

WHVZ:

- doel: bescherming van de hygiëne en veiligheid van de zwemmers
- instantie: gedeputeerde staten
- normstelling: WHVZ en WVO normering afgestemd in Besluit KMO 1993 (Staatsblad 89)

WVO

- doel: het bereiken van een waterkwaliteit die kan dienen als zwemwater, indien een oppervlaktewater in een waterkwaliteitsplan die functie heeft gekregen.
- instantie: waterkwaliteitsbeheerder
- normstelling: WHVZ en WVO normering afgestemd in Besluit KMO 1994 (Staatsblad 89)

De EG-richtlijnen voor viswater en schelpdierwater richten zich alleen op de kwaliteit en sanering van de oppervlaktewateren waarvoor de desbetreffende waterkwaliteitsnormen gelden. Deze EG-richtlijnen worden derhalve geheel in het kader van de WVO uitgevoerd.

Bijlage 13. Zielvorgaben Aktionsprogramm Rhein

IRC Zielvorgaben

zwevend stof: geen standaardbodemcorrectie

water: opgeloste concentraties

doorslaggevende functie:

	IRC-z water ug/l	IRC-z zwevend stof mg/kg
metalen		
cadmium	..	1
kwik	..	0,5
koper	..	50
nikkel	..	50
lood	..	100
zink	..	200
chromium	..	100
arsen	..	40
	IRC-z water ug/l	doorslaggevende functie
Organische verbindingen		
PAK's		
benzo(a)pyreen	0,05	a
<i>som Borneff</i>	0,2	d
vluchtige halogeen koolwaterstoffen		
benzeen	2	a
1,4 dichloorbenzeen	0,02	v
trichloorbenzenen(ind)	0,1	d
hexachloorbenzeen	0,001	v
1,2-dichloorethaan	1	d
2-chloortolueen	1	d
4-chloortolueen	1	d
tetrachlooretheen	1	d
tetrachloormethaan	1	a,d
1,1,1-trichloorethaan	1	d
trichlooretheen	1	d
trichloormethaan	0,6	a
chlooranilines		
<i>2-chlooraniline</i>	0,1	d
<i>3-chlooraniline</i>	0,1	d
<i>4-chlooraniline</i>	0,05	a
<i>3,4-dichlooraniline</i>	0,1	d
chloornitrobenzenen		
<i>1-chloor-2-nitrobenzeen</i>	1	d
<i>1-chloor-3-nitrobenzeen</i>	1	d
<i>1-chloor-4-nitrobenzeen</i>	1	d
chloorfenolen		
pentachloorfenol	0,1	d

	IRC-z water ug/l	doorslaggevende functie
PCB		
PCB-28	0,0001	a
PCB-52	0,0001	a
PCB-101	0,0001	a
PCB-118	0,0001	v,a
PCB-138	0,0001	a
PCB-153	0,0001	a
PCB-180	0,0001	a
organochloorbestrijdingsmiddelen		
aldrin	0,001	a,v
dieldrin	0,001	a,v
endrin	0,001	a,v
isodrin	0,001	a,v
DDT	0,001	v
DDD	0,001	v
DDE	0,001	v
a-endosulfan	0,001	a
α -HCH	0,1	v
β -HCH	0,1	v
δ -HCH	0,1	v
γ -HCH (lindaan)	0,002	a
hexachloorbutadieen	0,5	a
organofosforbestrijdingsmiddelen		
azinfos-ethyl*	0,1	d
azinfos-methyl*	0,001	a
diazinon *	0,02	a
dimethoaat*	0,003	a
dichloorvos*	0,0007	a
disulfoton*	0,004	a
fenitrothion*	0,001	a
fenthion*	0,007	a
fosforzuur trifenylester	0,3	a
malathion*	0,02	a
mevinfos*	0,0002	a
parathion-ethyl*	0,0002	a
parathion-methyl*	0,01	a
trifluralin*	0,002	a
pyrazofos*	0,0006	a
tolclofos-methyl*	0,1	d
triazofos*	0,03	a
organotinverbindingen		
dibutyltin-verb.	0,8	a
tributyltin-verb*	0,001	a
tetrabutyltin-verb*	0,001	a
trifenyln-tin-verb*	0,005	a
AOX	50	d
nutrienten en eutrofiërende parameters		
tot-fosfaat (P) (mg/l)	0,15	a
ammonium-N (mg/l)	0,2	a

	IRC-z water ug/l	doorslaggevende functie
zuren		
bentazon*	0,1	d
2,4-D	0,1	d
dichloorprop*	0,1	d
dinoterb *	0,1	d
mecoprop	0,1	d
carbamaten & dithio-carbamaten		
carbofuran*	0,1	d,a
pirimicarb*	0,09	a
triazinen, pyridazinen & triazolen		
atrazin*	0,1	d,a
chlorigazon*	0,1	d
metamitron*	0,1	d
<i>prometryn*</i>	0,1	d
simazin*	0,06	a
aniliden & dinitro-anilinen		
<i>alachlor*</i>	0,1	d,a
metazachloor*	0,1	d
metolachloor*	0,1	d
trifluralin	0,002	a
fenylureum-herbiciden		
diuron	0,006	a
isoproturon*	0,1	d
linuron*	0,1	d
diversen		
DEHP*	8	a
<i>propiconazool*</i>	0,01	a

legenda

cursief niet in Vierde Nota

* waarde nog niet officieel vastgesteld

a: aquatox

d: drinkwater

v: visconsumptie

Bijlage 14 Ecotoxicological Assessment Criteria OSPAR

Cautionary note: These assessment criteria have no legal significance and should only be used for the preliminary assessment of JMP/JAMP chemical monitoring data with the aim of identifying potential areas of concern. When applied, the fact whether an EAC is firm or provisional should be taken into account.

Substantie	Water (µg/l)	Sediment (mg/kg dw)	Vis (mg/kg fw)	Mossel (mg/kg dw)
Trace metals				
As	1-10 (f)	1-10 (p)	n.r.	n.r.
Cd	0.01-0.1 (f)	0.1-1 (p)	f.c.	f.c.
Cr	1-10 (f)	10-100 (p)	n.r.	n.r.
Cu	0.005-0.05 (f) ¹⁾	5-50 (p)	f.c.	f.c.
Hg	0.005-0.05 (f)	0.05-0.5 (p)	f.c.	f.c.
Ni	0.1-1 (p)	5-50 (p)	n.r.	n.r.
Pb	0.5-5 (f)	5-50 (p)	f.c.	f.c.
Zn	0.5-5 (f)	50-500 (p)	n.r.	n.r.
Organochlorine pesticides				
DDE	n.r.	0.0005-0.005 (p)	0.005-0.05 (f)	0.005-0.05 (f)
Dieldrin	n.r.	0.0005-0.005 (p)	0.005-0.05 (f)	0.005-0.05 (f)
Lindane	0.0005-0.005 (f)	n.r.	0.0005-0.005 (f)	n.r.
PAHs				
Naphthalence	5-50 (f)	0.05-0.5 (f)	n.r.	0.5-5 (p)
Phenanthrene	0.5-5 (p)	0.1-1 (f)	n.r.	5-50 (p)
Anthracene	0.001-0.01 (p)	0.05-0.5 (f)	n.r.	0.005-0.05 (p)
Fluoranthene	0.01-0.1 (p)	0.5-5 (p)	n.r.	1-10 (p)
Pyrene	0.05-0.5 (p)	0.05-0.5 (p)	n.r.	1-10 (p)
Benzo[a]anthracene	n.d.	0.1-1 (p)	n.r.	n.d.
Chrysene	n.d.	0.1-1 (p)	n.r.	n.d.
Benzo[k]fluoranthene	n.d.	n.d.	n.r.	n.d.
Benzo[a]pyrene	0.01-0.1 (p)	0.1-1 (p)	n.r.	5-50 (p)
Benzo[ghi]perylene	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Indeno[123-c,d]pyrene	n.d.	n.d.	n.r.	n.d.
ΣPCB ₇	n.r.	0.001-0.01 (p)	0.001-0.01 (f)	0.005-0.05 (f)
TBT	0.00001-0.0001 (f)	0.000005-0.00005 (p)	n.r.	0.001-0.01 (f)

legenda

f = firm

p = provisional

f.c = for future consideration

n.r. = not relevant in relation to the current monitoring programme

n.d. = no data available or no sufficient data available

1 this range is within the background range for natural water. This value should be compared to the bioavailable fraction of Cu in seawater

**Bijlage 15 Toetsingsprotocol bij Besluit vrijstellingen
stortverbod buiten inrichtingen
(Staatsblad 1997, 664) en regeling vaststelling
klasseindeling onderhoudsspecie
(Staatscourant 1997, 245)**

In het beoordelingsprotocol is aangegeven op welke wijze de beoordeling van de uit waterbodemplaatvormen te verwijderen onderhoudsspecie plaatsvindt. Bij die beoordeling wordt het gemeten gehalte van de verschillende parameters in de onderhoudsspecie omgerekend naar het gehalte in een standaardbodem volgens de regeling vaststelling klasse-indeling onderhoudsspecie. Deze omrekening vindt plaats omdat de streef-, grens- en toetsingswaarden zoals opgenomen in het Besluit vrijstellingen stortverbod buiten inrichtingen afhankelijk zijn van het lutum- en/of organisch stofgehalte in het te beoordelen monster. Bij de beoordeling van de kwaliteit van onderhoudsspecie kunnen de streef-, grens- en toetsingswaarden voor een standaardbodem omgerekend worden naar streef-, grens- en toetsingswaarden voor de betreffende bodem op basis van gemeten/berekende gehalten aan organische stof en lutum. Die omrekening vindt plaats volgens de formule:

$$N_b = N_{st} \times \frac{A + B \times \% \text{ lutum} + C \times \% \text{ org. stof}}{A + B \times 25 + C \times 10}$$

waarin:

- N_b = streef-, grens- en toetsingswaarde geldend voor de te beoordelen bodem [mg/kg of $\mu\text{g/kg}$];
- N_{st} = streef-, grens- en toetsingswaarde geldend voor de standaardbodem (10 % organische stof en 25 % lutum) [mg/kg of $\mu\text{g/kg}$], zoals opgenomen in de bij het Besluit vrijstellingen stortverbod buiten inrichtingen behorende bijlage;
- % lutum = gemeten of berekend percentage lutum [% d.s.];
- % org. stof = gemeten of berekend percentage organische stof [% d.s.];
- A, B en C = stofafhankelijke constanten zoals opgenomen in onderstaande tabel.

Ten behoeve van de vaststelling van N_b voor organische stoffen worden voor bodems met een gemeten/berekend organisch stofgehalte van meer dan 30 % respectievelijk minder dan 2 % organisch stofgehalten van respectievelijk 30 % en 2 % aangehouden. Alleen bij de interventiewaarden PAK voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10 % wordt de bodemtypecorrectie achterwege gelaten. Dit vloeit voort uit knelpunten, zoals een vertraging van maatschappelijke activiteiten, die in zandige gebieden werden ervaren met overschrijding van de interventiewaarden voor PAK. Door het gebruik van de bodemtypecorrectie treden de problemen vooral op in gebieden met een organisch stofarme bodem. Het gemeten gehalte kan vervolgens worden vergeleken met

de aldus berekende streef-, grens- en toetsingswaarden voor de te beoordelen bodem.

In de praktijk wordt omwille van de eenvoud het in een baggerspeciemonster gemeten gehalte met behulp van de onderstaande formule omgerekend naar het gehalte in een standaardbodem, waarna kan worden vergeleken met de vaste reeks streef-, grens- en toetsingswaarden voor de standaardbodem. De uitkomst is bij beide werkwijzen overigens gelijk.

$$G_{st} = G_g \times \frac{A + B \times 25 + C \times 10}{A + B \times \% \text{ lutum} + C \times \% \text{ org.stof}}$$

waarin:

G_{st} = gehalte van de betreffende stof, omgerekend naar standaardbodem [mg/kg of $\mu\text{g/kg}$]

G_g = gemeten gehalte van de betreffende stof [mg/kg of $\mu\text{g/kg}$]

Op basis van deze vergelijking wordt voor elk van de geanalyseerde parameters bepaald in welke klasse het monster zich voor de betreffende parameter bevindt. Wanneer voor 1 of meer van de parameters de interventiewaarde wordt overschreden, wordt het mengmonster ingedeeld in klasse 4. In de overige gevallen wordt het mengmonster als geheel ingedeeld in de hoogste van de klassen waarin het monster zich voor de afzonderlijke parameters bevindt, tenzij indeling in de hoogste klasse tot stand is gekomen ten gevolge van een overschrijding van de ondergrens van die klasse voor maximaal twee parameters - met uitzondering van de somparameter PAK's - met maximaal 50 %. In dat geval wordt het monster als geheel ingedeeld in de naast gelegen klasse.

Voor de beoordeling van schone grond (klasse 0) geldt vanaf 1 januari 2000 de (aangepaste) toetsingsregel uit het bouwstoffenbesluit (zie bijlage 17).

Ter toelichting op de beoordelingswijze het volgende voorbeeld.

Een onderhoudsspeciemonster waarbij voor twee stoffen de gehalten liggen tussen grens- en toetsingswaarden en waarbij de grenswaarde met niet meer dan 50 % wordt overschreden, terwijl voor alle overige stoffen de gehalten onder de grenswaarden liggen, wordt ingedeeld in klasse 1. Wordt de grenswaarde voor één stof met méér dan 50 % overschreden, dan wordt het onderhoudsspeciemonster ingedeeld in klasse 2. Dit is ook het geval wanneer voor 3 of meer stoffen de grenswaarden worden overschreden.

Hierop gelden twee uitzonderingen.

- Overschrijding van de interventiewaarden, hoe gering ook, leiden tot

een indeling van onderhoudsspecie in klasse 4. In verband hiermee zijn de interventiewaarden in de bijlage bij de regeling opgenomen. Overschrijding van de PAK-norm (som10 PAK) leidt bij elke klasse-grens tot een indeling in een hogere klasse. Voor enkele stoffen is de situatie zo dat bij een overschrijding van minder dan 50 % van de toetsingswaarden tevens de interventiewaarden worden overschreden. Dit betreft de stoffen lood, zink, chroom, arseen en pentachloorfenol, waar toetsings- en interventiewaarden aan elkaar gelijk zijn. Overschrijding van de toetsingswaarde leidt bij die stoffen dus automatisch tot overschrijding van de interventiewaarde. Bij overschrijding van de interventiewaarden, ongeacht de mate van overschrijding, is sprake van ernstige bodemverontreiniging. Derhalve wordt in dat geval de vrijkomende onderhoudsspecie ingedeeld in klasse 4 en wordt deze niet vrijgesteld van het stortverbod buiten inrichtingen. De uitzondering voor PAK houdt verband met de omstandigheid dat in het Besluit vrijstellingen stortverbod buiten inrichtingen conform de Evaluatienota water (Kamerstukken II 1993/94, 21 250, nrs. 27-28) voor PAK een somparameter is opgenomen. Indien ook voor de somparameter PAK een overschrijding van de bovengrens van de klasse van 50 procent zou worden toegestaan, zou dit betekenen dat voor individuele parameters die tot de PAK-groep behoren, een overschrijding met veel meer dan 50 procent mogelijk is zolang dit door andere parameters behorende tot de PAK-groep wordt gecompenseerd. Ook is in dat geval voor meer dan twee individuele PAK een overschrijding van 50 procent mogelijk. Dit nu wordt onaanvaardbaar geacht.

Tabel Stofafhankelijke constanten metalen

Stof	A	B	C
Arseen	15	0,4	0,4
Barium	30	5	0
Cadmium	0,4	0,007	0,021
Chroom	50	2	0
Cobalt	2	0,28	0
Koper	15	0,6	0,6
Kwik	0,2	0,0034	0,0017
Lood	50	1	1
Molybdeen	1	0	0
Nikkel	10	1	0
Zink	50	3	1,5
Organische microverontreinigingen	0	0	1

Bijlage 16 Samenstellingswaarden en immissie- waarden voor grond uit het Bouwstoffen- besluit

(aangepast volgens de Vrijstellingsregeling samen-
stellings- en immissiewaarden Bouwstoffen-
besluit (Staatscourant 1999, nr. 126). Toelichting:
bijlage 17.)

Samenstellingswaarden voor schone grond

Stof	Samenstellingswaarden uitgaande van 25 % lutum en 10 % humus (mg/kg)
1. Metalen	
Arseen (As)	29
Barium (Ba)	200
Cadmium (Ca)	0,8
Chroom (Cr)	100
Cobalt (Co)	20
Koper (Cu)	36
Kwik (Hg)	0,3
Lood (Pb)	85
Molydeen (Mo)	10
Nikkel (Ni)	35
Zink (Zn)	140
2. Overige anorganische stoffen	
Bromide	20 ¹⁾
Chloride	200 ²⁾
Cyanide (vrij)	1
Cyanide-complex	5
Fluoride	175 + 13 Lu
3. Aromatische stoffen	
Benzeen	0,05
Ethyleenbenzeen	0,05
Tolueen	0,05
Xylenen (som) ³⁾	0,1
Styreen (Vinylbenzeen)	0,3
Fenol	0,05
Cresolen (som o-, m- en p-cresol)	0,05
o-dihydroxybenzeen (Catechol)	0,05
4. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)	
PAK totaal (som 10) ⁴⁾	1
5. Gechloreerde koolwaterstoffen	
Dichloormethaan	0,4
Trichloormethaan	0,02
1,1-Dichloorethaan	0,02
1,2-Dichloorethaan	0,02
Trichloorethanen (som)	0,001
1,1-Dichlooretheen	0,1
1,2-Dichlooretheen (som cis- en trans-)	0,2
1,1,1-Trichloorethaan	0,07
1,1,2-Trichloorethaan	0,4
Trichlooretheen (Tri)	0,1

Stof	Samenstellingswaarden uitgaande van 25 % lutum en 10 % humus (mg/kg)
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,4
Tetrachlooretheen (Per)	0,01
Chloorbenzenen (som) ⁵⁾	0,03
Chloorfenolen (som) ⁶⁾	0,01
Chlooranilinen (som) ⁷⁾	0,005
Polychloorbifenylen (PCB)	
PCB's (som PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153 en 180) ⁸⁾	0,02
EOX (totaal)	0,3
6. Bestrijdingsmiddelen	
Chloordaan	0,01
DDT/DDE/DDD ⁹⁾	0,01
Aldrin/endrin/dieldrin (som)	0,005
α -endosulfan	0,0025
HCH (som van α -HCH β -HCH γ -HCH (lindaan) δ -HCH)	0,01
Heptachloor	0,0025
Heptachloorepoxide (som)	0,0025
Organotverbindingen (som)	0,001
Atrazine	0,0002
7. Overige organische stoffen	
Cyclohexanon	0,1
Ftalaten (som)	0,1
Minerale olie ¹⁰⁾	50
Pyridine	0,1
Tetrahydrofuran	0,1
Tetrahydrothiofeen	0,1

noot

- 1 Bij het gebruiken van schone grond op plaatsen waar een direct contact is of mogelijk is met brak oppervlaktewater of zeewater met van nature een bromide-gehalte van meer dan 5000 mg/l, geldt voor bromide in afwijking van de tabel, geen samenstellingswaarde.
- 2 Bij het gebruiken van schone grond op plaatsen waar een direct contact is of mogelijk is met brak oppervlaktewater of zeewater met van nature een chloride-gehalte van meer dan 5000 mg/l, geldt voor chloride, in afwijking van de tabel, geen samenstellingswaarde.
- 3 Onder xylene (som) wordt verstaan: som van o-xyleen, m-xyleen en p-xyleen.
- 4 Onder PAK (som van 10) wordt verstaan: de som van antraceen, benzo(a)antraceen, benzo(k)fluorantheen, benzo(a)pyreen, chryseen, fenantreen, fluoranteen, indeno(1,2,3-cd)pyreen, naftaleen, benzo(ghi)peryleen.
- 5 Onder chloorbenzenen (som) wordt verstaan: de som van monochloorbenzeen, dichloorbenzenen (som), trichloorbenzenen (som), tetrachloorbenzenen (som), pentachloorbenzeen en hexachloorbenzeen.
- 6 Onder chloorfenolen (som) wordt verstaan: de som van monochloorfenolen (som), dichloorfenolen (som), trichloorfenolen (som), tetrachloorfenolen (som) en penta-chloorfenol
- 7 chlooranilinen (som) wordt verstaan: de som van monochlooranilinen (som) en dichlooranilinen (som)
- 8 Onder PCB's (som 6) wordt verstaan: de som van PCB 28, 52, 101, 138, 153 en 180.
- 9 Onder DDT/DDD/DDE wordt verstaan: de som van DDT, DDD en DDE.
- 10 Minerale olie heeft betrekking op de som van de (al dan niet) vertakte alkanen. Indien er enigerlei vorm van minerale olie verontreiniging wordt aangetoond in grond, dan dient naast het minerale olie-gehalte er ook het gehalte aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen bepaald te worden.
 - a = aantoonbaarheidsgrens. De samenstellingswaarde voor de desbetreffende stof is gelijkgesteld aan de aantoonbaarheidsgrens.
 - Lu = gemeten percentage lutum in de te beoordelen grond.

Voor de omrekening van de samenstellingswaarden van de standaardgrond naar de samenstellingswaarde voor de te beoordelen grond geldt voor zware metalen de volgende formule:

$$Sw_b = Sw_{st} \times \frac{A + B \times \% \text{ lutum} + C \times \% \text{ org.stof}}{A + B \times 25 + C \times 10}$$

waarin:

- Sw_b = samenstellingswaarde van de te beoordelen bodem (mg/kg)
 Sw_{st} = samenstellingswaarde van de standaardbodem (25 % lutum en 10 % humus) (mg/kg) (zie tabellen met samenstellingswaarden)
% lutum = gemeten percentage lutum in de te beoordelen grond
% org.stof = gemeten percentage organische stof in de te beoordelen grond
A, B en C = constanten afhankelijk van de stof (zie bijlage 8)

Indien zich meetproblemen met lage gehalten organische stof of lutum voordoen kan van percentages van 2 % organische stof en lutum uitgegaan worden.

Voor de omrekening van de samenstellingswaarden van de standaardgrond naar de samenstellingswaarden voor de te beoordelen grond geldt voor organische stoffen de volgende formule:

$$Sw_b = Sw_{st} \times \frac{\% \text{ org.stof}}{10}$$

waarin:

- Sw_b = samenstellingswaarde van de te beoordelen bodem (mg/kg)
 Sw_{st} = samenstellingswaarde van de standaardbodem (25 % lutum en 10 % humus) (mg/kg) (zie tabellen met samenstellingswaarden)
% org.stof = gemeten percentage organische stof in de te beoordelen grond. Voor grond met gemeten organische stofgehalten van meer dan 30 % respectievelijk minder dan 2 % worden gehalten van respectievelijk 30 % en 2 % aangehouden.

Samenstellings- en immissiewaarden voor bouwstoffen, niet zijnde schone grond

Stof	Immissiewaarden (mg/m ² per 100 jaar)	Samenstellingswaarden voor andere bouwstoffen dan grond (mg/kg droge stof)	Samenstellingswaarden voor grond uitgaande van 25 % lutum en 10 % humus (mg/kg droge stof)
Anorganische stoffen			
1. Metalen			
Antimoon (Sb)	39	–	–
Arseen (As)	435	–	55
Barium (Ba)	6300	–	625
Cadmium (Ca)	12	–	12
Chroom (Cr)	1500	–	380
Cobalt (Co)	300	–	240
Koper (Cu)	540	–	190
Kwik (Hg)	4,5	–	10
Lood (Pb)	1275	–	530
Molybdeen (Mo)	150	–	200
Nikkel (Ni)	525	–	210
Seleen (Se)	15	–	–
Tin (Sn)	300	–	–
Vanadium (V)	2400	–	–
Zink (Zn)	2100	–	720
2. Overige anorganische stoffen			
Bromide	90 ¹⁾	–	–
Chloride	30000 ²⁾	–	–
Cyanide (vrij)	15	–	20
Cyanide (complex) (pH ≥ 5) ³⁾	75	–	50
Cyanide (complex) (pH < 5) ³⁾	75	–	650
Fluoride	14000 ⁴⁾	–	–
Thiocyanaten (som)	–	–	20
Sulfaat	45000 ⁵⁾	–	–
Organische stoffen			
3. Aromatische stoffen			
Benzeen	–	1,25	1
Ethylbenzeen	–	1,25	1,25
Tolueen	–	1,25	1,25
Xylenen (som) ⁶⁾	–	1,25	1,25
Styreen (Vinylbenzeen)	–	–	100
Fenol	–	1,25	1,25
Cresolen ⁷⁾	–	–	5
o-dihydroxybenzeen (Catechol)	–	–	20
m-dihydroxybenzeen (Resorcinol)	–	–	10
p-dihydroxybenzeen (Hydrochinon)	–	–	10
4. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)			
Naftaleen	–	5 ⁸⁾	5
Fenantreen	–	20 ⁸⁾	20
Antraceen	–	10 ⁸⁾	10
Fluoranteen	–	35 ⁸⁾	35
Chryseen	–	10 ⁸⁾	10
Benzo(a)antraceen	–	50 ⁸⁾	40
Benzo(a)pyreen	–	10 ⁸⁾	10
Benzo(k)fluoranteen	–	50 ⁸⁾	40
Indeno(1, 2, 3cd) pyreen	–	50 ⁸⁾	40
Benzo(ghi)peryleen	–	50 ⁸⁾	40
PAK's totaal (som 10) ⁹⁾	–	75 ⁸⁾	40

Stof	Immissiewaarden (mg/m ² per 100 jaar)	Samenstellingswaarden voor andere bouwstoffen dan grond (mg/kg droge stof)	Samenstellingswaarden voor grond uitgaande van 25 % lutum en 10 % humus (mg/kg droge stof)
5. Gechloreerde koolwaterstoffen			
a. (vluchtige) chloorkoolwaterstoffen			
Monochlooretheen (Vinylchloride)	–	–	0,1
Dichloormethaan	–	–	4
1,2-dichloorethaan	–	–	4
Trichloormethaan	–	–	3
Trichlooretheen (Tri)	–	–	4
Tetrachloormethaan (Tetra)	–	–	1
Tetrechlooretheen (Per)	–	–	4
Chloornaftaleen (som α , β)	–	–	10
b. Chloorbenzenen			
Chloorbenzenen (som) ¹⁰⁾	–	–	5
c. Chloorfenolen			
Chloorfenolen (som) ¹¹⁾	–	–	6
Pentachloorfenol	–	–	5
d. Polychloor-bifenylen (PCB's)			
PCB's (som 7) ¹²⁾	–	0,5	0,5
e. Overige gechloreerde-koolwaterstoffen			
EOCl (totaal)	–	3 mg Cl/kg	3 mg Cl/kg
6. Bestrijdingsmiddelen			
a. Organochloor bestrijdingsmiddelen			
DDT/DDE/DDD ¹³⁾	–	–	0,5
Drins (som) ¹⁴⁾	–	–	0,5
HCH-verbindingen ¹⁵⁾	–	–	0,5
Organochloorhoudende bestrijdingsmiddelen (som) ¹⁶⁾	–	0,5	0,5
b. Overige bestrijdingsmiddelen			
Strazine	–	–	0,5
Carbaryl	–	–	0,5
Carbofuran	–	–	0,5
Maneb	–	–	0,5
Niet-chloorhoudende bestrijdingsmiddelen (som) ¹⁷⁾	–	0,5	0,5
7. Overige stoffen			
Cyclohexanon	–	–	270
Ftalaten (som)	–	–	60
Minerale olie ¹⁸⁾	–	500 ¹⁹⁾	500
Pyridine	–	–	1
Tetrahydrofuran	–	–	2
Tetrahydrothiofeen	–	–	90

noot

- 1 Bij het gebruik van een bouwstof op plaatsen waar een direct contact is of mogelijk is met brak oppervlaktewater of zee-water met van nature een chloride-gehalte van meer dan 5000 mg/l, geldt voor bromide, in afwijking van de tabel, geen immissiewaarde.
- 2 De in de tabel aangegeven immissiewaarde voor chloride is uitgedrukt in mg/m² per 1 jaar. Voor chloride geldt in afwijking van de in de tabel aangegeven immissiewaarde:
 - a. een immissiewaarde van 87000 mg/m² per 1 jaar bij het gebruiken op of in de bodem van een niet-vormgegeven bouwstof die als categorie 1-bouwstof wordt toegepast;
 - b. een immissiewaarde van 174000 mg/m² per 1 jaar bij het gebruiken in oppervlaktewater van een niet-vormgegeven bouwstof die als categorie 1-bouwstof wordt toegepast, en

-
- c. geen immissiewaarde bij het gebruiken van een bouwstof op plaatsen waar een direct contact is of mogelijk is met brak oppervlaktewater of zeewater met van nature een chloride-gehalte van meer dan 5000 mg/l.
- 3 Zuurgraad: pH (0,01 M CaCl₂). Voor de bepaling van pH groter dan of gelijk aan 5 en pH kleiner dan 5 geldt het 90-percentiel van de gemeten waarden.
 - 4 Bij het gebruiken van een bouwstof op plaatsen waar een direct contact is of mogelijk is met brak oppervlaktewater of zeewater met van nature een chloridegehalte van meer dan 5000 mg/l geldt voor fluoride, in afwijking van de in de tabel aangegeven immissiewaarde, een immissiewaarde van 56000 mg/m² per 100 jaar.
 - 5 De in de tabel aangegeven immissiewaarde voor sulfaat is uitgedrukt in mg/m² per 1 jaar. Voor sulfaat geldt in afwijking van de in de tabel aangegeven immissiewaarde:
 - a. een immissiewaarde van 100000 mg/m² per 1 jaar bij het gebruiken op of in de bodem van een niet-vormgegeven bouwstof die als categorie 1-bouwstof wordt toegepast;
 - b. een immissiewaarde van 124000 mg/m² per 1 jaar bij het gebruiken in oppervlaktewater van een niet-vormgegeven bouwstof die als categorie 1-bouwstof wordt toegepast, en
 - c. een immissiewaarde van 180000 mg/m² per 1 jaar bij het gebruiken van een bouwstof op plaatsen waar een direct contact is of mogelijk is met brak oppervlaktewater of zeewater met van nature een chloride-gehalte van meer dan 5000 mg/l.
 - 6 Onder Xylenen (som) wordt verstaan: som van m-Xyleen, p-Xyleen en o-Xyleen.
 - 7 Onder Cresolen (som) wordt verstaan: som van m-Cresol, p-Cresol en o-Cresol.
 - 8 Voor bouw- en sloopafval en daarvan gemaakte producten (waaronder betongranulaat, menggranulaat, brekerzand en zeefzand) geldt in afwijking van de tabel:
 - a. geen samenstellingswaarde voor individuele PAK's, en b. een samenstellingswaarde voor de PAK's totaal (10 PAK's) van 50 mg/kg.
Deze afwijking van de tabel is NIET van toepassing op het in voetnoot 19 omschreven asfaltgranulaat.
 - 9 Onder PAK (som van 10) wordt verstaan: de som van antraceen, benzo(a)antraceen, benzo(k)fluorantheen, benzo(a)pyreen, chryseen, fenantreen, fluoranteen, indeno(1,2,3-cd)pyreen, naftaleen, benzo(ghi)peryleen.
 - 10 Onder chloorbenzenen (som) wordt verstaan: de som van alle isomeren van alle chloorbenzenen (mono-, di-, tri-, tetra-, penta- en hexachloorbenzenen).
 - 11 Onder chloorfenolen (som) wordt verstaan: de som van alle isomeren van chloorfenolen (mono-, di-, tri-, tetra-, en pentachloorfenol).
 - 12 Onder PCB's (som 7) wordt verstaan: de som van PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180.
 - 13 Onder DDT/DDD/DDE wordt verstaan: de som van DDT, DDD en DDE.
 - 14 Onder drins wordt verstaan: de som van aldrin, dieldrin en endrin.
 - 15 Onder HCH-verbindingen wordt verstaan: de som van α-HCH, β-HCH, γ-HCH en δ-HCH.
 - 16 Onder organochloorhoudende bestrijdingsmiddelen (som) wordt verstaan: de som van alle chloor bevattende bestrijdingsmiddelen.
 - 17 Onder niet-chloorhoudende bestrijdingsmiddelen (som) wordt verstaan: de som van alle bestrijdingsmiddelen met uitzondering van de chloorhoudende bestrijdingsmiddelen.
 - 18 Minerale olie heeft betrekking op de som van de (al dan niet) vertakte alkanen. Indien er enigerlei vorm van minerale olie verontreiniging wordt aangetoond in de grond, dan dient naast het minerale olie-gehalte ook het gehalte aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen bepaald te worden.
 - 19 Voor de hierna genoemde bouwstoffen geldt, in afwijking van de tabel, voor minerale olie geen samenstellingswaarde:
 - Asfalt of asfaltbeton, inclusief mogelijke oppervlakbehandelingen, tussenlagen en deklagen, zijnde een bouwstof die bestaat uit een bindmiddel op basis van bitumen, steenachtig materiaal, zand en vulstof en die als zodanig regulier in de wegen- en waterbouw danwel voor constructies van al dan niet vloeistofdichte vloeren wordt gebruikt.
 - Gestabiliseerd asfaltgranulaat, zijnde een bouwstof die bestaat uit zand, cement en/of bitumenemulsie, water en tenminste 70 % (m/m) asfaltgranulaat, die als zodanig regulier in de wegen- of waterbouw wordt gebruikt en waarbij het gehalte aan asfaltbeton in het asfaltgranulaat tenminste 40 % bedraagt.
 - Asfaltgranulaat, zijnde een bouwstof die als zodanig regulier in funderingen in de wegenbouw wordt gebruikt en die bestaat uit tenminste 80 % gebroken of gefreesd asfalt of asfaltbeton.
 - Gemineraliseerde bitumen, dakbedekkingsmaterialen, zoals die regulier in de burger- en utiliteitsbouw worden gebruikt.
-

Bijlage 17 Vrijstellingsregeling samenstellings- en immisiewaarden Bouwstoffenbesluit

Achtergrond van de Vrijstellingsregeling

Het project evaluatie hantering streefwaarden bodem (HANS) is een project van VROM, LNV, V&W, IPO, VNG en bedrijfsleven. In het project is gekeken naar een tweetal aspecten die bepalend zijn voor de hantering van streefwaarden bodem op een zinvolle manier: de achtergrondwaarden en de wijze van toetsing. Uitgangspunt is geweest dat het geen zin heeft om alleen uit risico-overwegingen streefwaarden voor de bodem te berekenen, als daaraan niet een behoorlijk percentage van de Nederlandse bodem zou kunnen voldoen; in zo'n geval zouden de streefwaarden alle praktisch nut missen. Dit uitgangspunt is beleidsmatig als volgt ingevuld: de hoogte van de streefwaarden en hun wijze van toetsing zouden zodanig moeten zijn, dat de kans dat relatief onbelaste gebieden in Nederland er aan voldoen minimaal 95 % is.

Het rapport heeft geleid tot voorstellen waarover volledige overeenstemming met alle geledingen is bereikt: hierna volgt een korte opsomming van de voorstellen:

- de bestaande streefwaardenlijst wordt in overeenstemming gebracht met de lijst van stoffen waarvoor interventiewaarden gelden: geschrappt worden stoffen waarvoor geen interventiewaarde geldt;
- de streefwaarden voor individuele stoffen zijn ontleend aan de risico-overwegingen uit INS, voor enkele stoffen wordt de streefwaarde daardoor scherper;
- de streefwaarden voor een aantal individuele stoffen worden vervangen door de som-norm; een basis-parameterpakket (8 zware metalen, PAK's, minerale olie, EOX) voor de toetsing van onverdachte bodem en grond; voor verdachte bodem/grond wordt dit pakket uitgebreid met de stoffen waarvan op grond van onderzoek verwacht mag worden dat ze aangetroffen kunnen worden;
- de tot nu toe bestaande notie dat bij toetsing van bodem/grond voor elke stof aan de streefwaarde zou moeten worden voldaan, wordt bijgesteld door de introductie van een correctiefactor (toetsingsregel): er mag een overschrijding plaatsvinden met ten hoogste een factor 2 voor 3 stoffen (indien 10-20 stoffen zijn getoetst). Restrictie: geen enkele stof mag de tussenwaarde overschrijden. De tussenwaarde is gedefinieerd als $\frac{1}{2} \times (\text{streefwaarde} + \text{interventiewaarde})$.
- voor de langere termijn zal - vanwege de constatering dat het gegevensbestand met gehalten van stoffen in relatief onbelaste gebieden incompleet is - een onderzoek (VROM, LNV, andere overheden en bedrijfsleven) plaatsvinden. Op basis daarvan zullen dan over enkele jaren de toetsingsregels geëvalueerd worden en zo nodig bijgesteld worden.

Vooral door de aangepaste toetsingen betekent het korte termijn pakket een versoepeling.

De resultaten van dit project zijn onder meer opgenomen in de Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering [referentie 15].

Ook voor het Bouwstoffenbesluit hebben deze resultaten betekenis, omdat het besluit de bouwstof 'grond' omvat, en voor het onderscheid tussen schone en niet schone grond de streefwaarden bodem in het besluit zelf als samenstellingswaarden voor schone grond zijn opgenomen. Over deze doorwerking bestaat brede overeenstemming met andere overheden en bedrijfsleven.

De streefwaarden en de wijze van toetsing zijn, vooruitlopend op een wijziging van het Besluit, aangepast conform de resultaten van het project HANS. Zowel enkele verhogingen van normen als het laten vervallen van een aantal stoffen hebben rechtskracht met ingang van 1 juli 1999 in de Vrijstellingsregeling samenstellings- en immissiewaarden Bouwstoffenbesluit (Staatscourant 1999, 126). In bijlage 16 van deze nota zijn de aangepaste samenstellingswaarden voor schone grond opgenomen.

(Aangepaste) toetsingsregel voor schone grond

Er is sprake van relatief onbelast grond/sediment ('schone grond') indien is voldaan aan drie voorwaarden:

1. alle individuele te toetsen stoffen liggen onder de tussenwaarde ($\frac{1}{2}(\text{streefwaarde} + \text{interventiewaarde})$) en voor sediment tevens onder de toetsingswaarde. De toetsingswaarde is opgenomen in NW4;
2. er is sprake van hoogstens N stoffen die de streefwaarde overschrijden. N is afhankelijk van het aantal te toetsen stoffen: bij 10-20 stoffen is N drie; bij meer dan 20 stoffen is N vier. Bij minder dan 10 stoffen wordt geen overschrijding toegestaan;
3. de overschrijding voor de N stoffen bedraagt maximaal een factor twee, behalve voor DDT/DDE/DDD en drins (aldrin, dieldrin, endrin), waarvoor een factor van drie geldt.

Bijlage 18 Concentratiegrenswaarden Besluit Aanwijzing Gevaarlijke Afvalstoffen BAGA

BAGALijst van stoffen (Bron: Staatsblad 1993, 617)

De afvalstoffen die geheel of gedeeltelijk bestaan uit stoffen, vermeld in de klassen A, B, C, D worden als gevaarlijke afvalstof aangemerkt, tenzij de concentratie van de stoffen in die afvalstoffen kleiner is dan de toepasselijke concentratiegrenswaarde.

Klasse A Concentratiegrenswaarde: 50 mg/kg

- A.1 Antimoon en antimoonverbindingen
- A.2 Arseen en arseenverbindingen
- A.3 Beryllium en berylliumverbindingen
- A.4 Cadmium en cadmiumverbindingen
- A.5 Chroom (VI) verbindingen
- A.6 Kwik en kwikverbindingen
- A.7 Seleen en seleenverbindingen
- A.8 Telluur en telluurverbindingen
- A.9 Thallium en thalliumverbindingen
- A.10 Anorganische cyaanverbindingen (cyaniden)
- A.11 Metaalcarbonylen
- A.12 Naftaleen
- A.13 Anthraceen
- A.14 Fenantreen
- A.15 Chryseen, benzo(a)anthraceen, fluorantheen, benzo(a)pyreen, benzo(k)fluorantheen, indenol(1, 2, 3-cd)pyreen en benzo(ghi)peryleen
- A.16 Gehalogeneerde koppels van aromatische ringen, zoals polychloorbifenylen, polychloorterfenylen en derivaten daarvan
- A.17 Gehalogeneerde aromatische verbindingen
- A.18 Benzeen
- A.19 Dieldrin, aldrin en endrin
- A.20 Organotinverbindingen

Klasse B Concentratiegrenswaarde: 5 000 mg/kg

- B.1 Chroom (III) verbindingen
- B.2 Cobaltverbindingen
- B.3 Koperverbindingen
- B.4 Lood en loodverbindingen
- B.5 Molybdeenverbindingen
- B.6 Nikkelverbindingen
- B.7 Tinverbindingen
- B.8 Vanadiumverbindingen
- B.9 Wolframverbindingen
- B.10 Zilververbindingen
- B.11 Organische halogeenvbindingen
- B.12 Organische fosforverbindingen

-
- B.13 Organische peroxyden
 - B.14 Organische nitro- en nitroverbindingen
 - B.15 Organische azo- en azoxyverbindingen
 - B.16 Nitrillen
 - B.17 Aminen
 - B.18 (Iso- en thio-)cyanaten
 - B.19 Feno en fenolische verbindingen
 - B.20 Mercaptanen
 - B.21 Asbest
 - B.22 Halogeensilanen
 - B.23 Hydrazine(n)
 - B.24 Fluor
 - B.25 Chloor
 - B.26 Broom
 - B.27 Witte en rode fosfor
 - B.28 Ferrosilicium en -legeringen
 - B.29 Mangaansilicium
 - B.30 Halogeenbevattende stoffen die bij aanraking met vochtige lucht of met water zure dampen afgeven, zoals silicium-tetrachloride, aluminiumchloride, titaantetrachloride

Klasse C Concentratiegrenswaarde: 20 000 mg/kg

- C.1 Ammoniak en ammoniumverbindingen
- C.2 Anorganische peroxyden
- C.3 Bariumverbindingen, met uitzondering van bariumsulfaat
- C.4 Fluorverbindingen
- C.5 Fosforverbindingen, met uitzondering van de fosfaten van aluminium, calcium en ijzer
- C.6 Bromaten, (hypo-)bromieten
- C.7 Chloraten, (hypo-)chlorieten
- C.8 Aromatische verbindingen
- C.9 Organische siliciumverbindingen
- C.10 Organische zwavelverbindingen
- C.11 Jodaten
- C.12 Nitraten, nitrieten
- C.13 Sulfiden
- C.14 Zinkverbindingen
- C.15 Zouten van perzuren
- C.16 Zuurhalogeniden, zuoramiden
- C.17 Zuuranhydriden

Klasse D Concentratiegrenswaarde: 50 000 mg/kg

- D.1 Zwavel
- D.2 Anorganische zuren
- D.3 Metaalwaterstofsulfaten
- D.4 Oxyden en hydroxyden, met uitzondering van die van: waterstof, koolstof, silicium, ijzer, aluminium, titaan, mangaan, magnesium, calcium

-
- D.5 Alifatische en naftenische koolwaterstoffen
 - D.6 Organische zuurstofverbindingen
 - D.7 Organische stikstofverbindingen
 - D.8 Nitriden
 - D.9 Hydriden

Bijlage 19. Standaardisatie en toetsing van gehalten bij monitoring zoute wateren

1. Algemeen

Bij de monitoring van zoute wateren voor de normtoetsing worden stoffen afhankelijk van de stoffeigenschappen in water of sediment gemeten. De monitoring in zwevend stof is in principe bedoeld voor trenddetectie, maar kan ook voor normtoetsing gebruikt worden. Om de vergelijkbaarheid van gestandaardiseerde gegevens te vergroten, worden de meetresultaten in zwevend stof ook naar standaard sediment omgerekend. Deze manier van werken voorkomt ook vergissingen bij vergelijking met getalswaarden in de vierde Nota waterhuishouding.

2. Standaardisatie van gehalten in water

Meetgegevens in water worden niet gestandaardiseerd omdat het uitgangspunt is dat in water alleen goed oplosbare stoffen worden gemeten waarbij de bijdrage van het zwevend stof aan de totale concentratie verwaarloosbaar is. Voor metalen wordt altijd de opgeloste concentratie getoetst.

3. Standaardisatie van gehalten in sediment/zwevend stof

Bij de standaardisatie wordt onderscheid gemaakt tussen de organische microverontreinigingen (inclusief de organotinverbindingen) en metalen.

Organische microverontreinigingen (inclusief organotinverbindingen)

De gemeten gehalten (C_m) worden gestandaardiseerd naar 10 % organische stof (OS), waarbij OS wordt geschat uit organisch koolstof (OC) maal een factor 2,0.

$$C_{stb} = C_m \frac{10}{2,0 \cdot OC_m}$$

Metalen

De gemeten gehalten worden gestandaardiseerd naar 25 % lutum (L) en 10 % organische stof (OS). In zwevend stof wordt voor lutum gebruik gemaakt van gehalten die gemeten zijn met de pipetmethode. Als lutum niet is gemeten, kan het gehalte onder zeer nauw gedefinieerde omstandigheden geschat worden uit het aluminiumgehalte (C_{al}) met de volgende formule:

$$L_m = \frac{C_{al} - 3}{1,22}$$

Vervolgens wordt met de volgende formule het gestandaardiseerde gehalte bepaald:

$$C_{stb} = \frac{C_m - z}{0,02 L_m + 0,05 \cdot 2,0 \cdot OC_m} + z$$

waarbij OS_m vervangen is door $2,0 \cdot OC_m$. De term z staat voor het achtergrondgehalte van metalen in de zandfractie van het sediment. De waarden voor z zijn weergegeven in tabel 1.

Tabel 1

Natuurlijke achtergrondgehalten van diverse metalen in de zandfractie (z-waarde) en de standaardafwijking daarin.

Metaal	z mg/kg	s _z mg/kg
Arseen (As)	3	1,5
Cadmium (Cd)	0,03	0,06
Chroom (Cr)	13	6
Koper (Cu)	1	1
Kwik (Hg)	0,00	0,04
Nikkel (Ni)	2,5	1,1
Lood (Pb)	2	2,2
Zink (Zn)	8	9

4. Toetsing

Voor de toetsing wordt een toetswaarde berekend voor een gebied, namelijk de 90-percentielwaarde. Deze wordt berekend door alle beschikbare gegevens van geselecteerde locaties te ordenen, het rangnummer $1 + 0,9 \cdot (n-1)$ te berekenen en als dit geen geheel getal is lineair te interpoleren en de bijbehorende waarde als 90-percentielwaarde te schatten.

Toetsing vindt plaats aan de streefwaarde en het MTR uit de vierde Nota waterhuishouding. In OSPAR-kader wordt getoetst aan de onder- en bovenwaarde van de EAC (Ecotoxicological Assessment Criteria). In presentaties worden drie kleuren gebruikt: blauw, paars en rood. Bij toetsing aan de achtergrondwaarde vervalt de klasse paars.

Blauw: de toetswaarde is kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde;
Paars: de toetswaarde is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het MTR;
Rood: de toetswaarde is groter dan het MTR.

5. Kanttekeningen bij de toetsing

Nutriënten

Voor de toetsing van nutriënten wordt de mediane waarde in de winter getoetst aan de achtergrondconcentratie. De hiervoor geldende getalswaarden zijn:

ortho-fosfaat (opgelost): 0,02 mg P/l
DIN (nitraat + nitriet + ammonium): 0,15 mg N/l

Deze achtergrondwaarden gelden voor open zee. Voor de kustzone, de Waddenzee en de estuaria liggen de waarden iets hoger. De toetsingsresultaten moeten hier met zorg geïnterpreteerd worden. Bij voorkeur wordt de achtergrond aangepast voor lokale omstandigheden.

Zouten

Het is triviaal dat toetsing in zoute wateren niet zinvol is.

Radioactiviteit

Voor de toetsing van radioactiviteit wordt het 90-percentiel gebruikt. De meetwaarden worden niet gestandaardiseerd. Omdat de meetfrequentie in het algemeen 4 maal per jaar is en de variabiliteit groot, kan overwogen worden drie of meer jaar te gebruiken voor een normtoetsing. Voor standaardisatie in sediment/zwevend stof is nog onderzoek nodig. (Rapport met aanbevelingen is in prep.).

Betrouwbaarheid van standaardisatie

Bij toetsing van gestandaardiseerde meetgegevens in sediment/zwevend stof kan rekening worden gehouden met de betrouwbaarheid van het uiteindelijke resultaat. Dit wordt met name aanbevolen wanneer slechts een paar meetgegevens beschikbaar zijn. Voor de hierbij te volgen werkwijze wordt verwezen naar de volgende bronnen:

Smedes, F., J. Lourens & A. van Wezel, 1997. Zand, slib en zeven: standaardisering van contaminantgehaltenes in mariene sedimenten. Rapport RIKZ-96.043, ISSN 0927-3980, 135 p.

Smedes, F., 1997. Het gebruik van de sedimentformule in de praktijk. Werkdocument RIKZ/IT-97.638x, 8p.

Bijlage 20 Risicogrenzen voor de landbodem: MTR-bodem_{eco}, MTR-bodem (geharmoniseerd) en EBVC_{eco}

In deze bijlage zijn de risicogrenzen voor landbodem opgenomen, gebaseerd op ecotoxiciteitsgegevens: de MTR-bodem_{eco} en de EBVC_{eco}. Tevens is de geharmoniseerde MTR-bodem opgenomen: dit zijn de MTR waarden voor bodem die zijn afgestemd met de risico's voor andere compartimenten dan bodem. Deze MTR-waarden stemmen in het algemeen overeen met de MTR-eco. Alleen voor een aantal vluchtige stoffen is de geharmoniseerde MTR-waarde lager. De MTR-bodem_{eco} en MTR-bodem (geharmoniseerd) zijn wetenschappelijk afgeleide waarden¹⁾. Er heeft nog geen beleidsmatige vaststelling plaatsgevonden.

De EBVC_{eco} is gelijk aan de HC50 waarde, die wordt gehanteerd als ecotoxiciteitscriterium bij het vaststellen van de urgentie van de sanering van een geval van bodemverontreiniging (urgentiesystematiek).

De waarden hebben betrekking op een standaardbodem met 10 % organische stof en 25 % lutum. De betrouwbaarheid van de getallen is per stof verschillend. Informatie over de onderbouwing van de getallen en de betrouwbaarheid is opgenomen in de RIVM rapportages.

	AC	MTR-bodem _{eco}	MTR-bodem (geharmoniseerd)	EBVC _{eco}
	mg/kgds	(incl. AC) mg/kgds	(incl. AC) mg/kgds	mg/kgds
Arseen	29	34	34	40
Cadmium	0,8	1,6	1,6	12
Chroom	100	100	100	230
Koper	36	40	40	190
Kwik	0,3	2,2	2,2	10
Lood	85	140	140	290
Methyl-kwik	0,3	0,67	0,67	
Nikkel	35	38	38	210
Zink	140	160	160	720
Antimoon	3,0	3,5	3,5	2890
Barium	155	165	165	
Beryllium	1,1	1,1	1,1	29
Boor				7
Kobalt	9,0	33	33	
Molybdeen	0,5	254	254	
Selenium	0,7	0,81	0,81	5*
Thallium	1,0	1,3	1,3	14*
Tin (anorganisch)	19	53	53	910*
Vanadium	42	43	43	250*
Zilver				15

Noot

1 RIVM (1999). Environmental risk limits in the Netherlands. RIVM report nr. 601640001.

	AC	MTR-bodem _{eco}	MTR-bodem (geharmoniseerd)	EBVC _{eco}
	mg/kgds	(incl. AC) mg/kgds	(incl. AC) mg/kgds	mg/kgds
4-Xylene		14	14	
Benzeen		9,5	0,95	25
Ethylbenzeen		3,1	3,1	
Fenol				40
p-Cresol				50
Styreen		25	25	
Tolueen		1,4	1,4	130
1,2,3-Trimethylbenzeen				240
1,2,4-Trimethylbenzeen				192
1,3,5-Trimethylbenzeen				202
1,2,3,4-Tetramethylbenzeen				321
1,2,3,5-Tetramethylbenzeen				325
1,2,4,5-Tetramethylbenzeen				397
1,1-Dichloorethaan		23	1,5	42
1,2-Dichloorethaan		29	1,5	60
Dichloormethaan		36	36	60
Tetrachloormethaan		37	37	60
Tetrachlooretheen		0,16	0,16	60
Trichloormethaan		19	1,9	60
Trichlooretheen		13	13	60
Vinylchloride		14	1,4	60
1,1,1- Trichloorethaan		6,9	6,9	88
1,1,2- Trichloorethaan		39	39	460*
Dichloorpropaan				125*
1,2-Dichloorpropaan		4,2	4,2	
1,3-Dichloorpropaan		26	0,18	
1,1-Dichlooretheen		12	12	130*
1,2-Dichlooretheen (cis en trans)		22	22	238
Tribroommethaan				300*
3-Chloorpropeen		0,0048	0,0048	
1,3-Dichloorpropeen		0,023	0,023	
2,3-Dichloorpropeen		0,044	0,044	
1,1,2,2-Tetrachloorethaan		14	14	
Pentachloorethaan		49	49	
Hexachloorethaan		17	17	
Monochloorbenzeen		7,6	7,6	30
1,2-Dichloorbenzeen		5,5	5,5	
1,3-Dichloorbenzeen		0,4	0,4	
1,4-Dichloorbenzeen (=p-)		0,4	0,4	30
1,2,3-Trichloorbenzeen		0,24	0,24	
1,2,4-Trichloorbenzeen		0,24	0,24	30
1,3,5-Trichloorbenzeen		0,24	0,24	
1,2,3,4-Tetrachloorbenzeen		0,072	0,072	30
1,2,3,5-Tetrachloorbenzeen		0,072	0,072	
1,2,4,5-Tetrachloorbenzeen		0,072	0,072	
Pentachloorbenzeen		0,12	0,12	30
Hexachloorbenzeen		0,028	0,028	30
2-Chloorfenol				10
Monochloorfenolen		0,2	0,2	
2,4-Dichloorfenol				10
Dichloorfenolen		0,20	0,20	
2,3,4-Trichloorfenol				10
Trichloorfenolen		0,04	0,04	
2,3,4,5-Tetrachloorfenol				10
Tetrachloorfenolen		0,3	0,3	

	AC mg/kgds	MTR-bodem _{eco} (incl. AC) mg/kgds	MTR-bodem (geharmoniseerd) (incl. AC) mg/kgds	EBVC _{eco} mg/kgds
Pentachloorfenol		0,20	0,20	5
4-Chloor-2 methylfenol				15*
4-Chloor-3 methylfenol				15*
2-Monochloortolueen		33	33	
3-Monochloortolueen		33	33	
4-Monochloortolueen		33	33	
Monochlooranilines		5,1	5,1	46*
Dichlooranilines		7,8	7,8	43*
Trichlooranilines		0,13	0,42	7,8*
Tetrachlooranilines		0,17	0,17	27*
Pentachlooranilines		1,5	0,06	5,9*
Methylanilines		0,03	0,03	
Dimethylanilines		0,35	0,35	
Trimethylanilines		0,87	0,87	
Nitro-aniline		1,45	1,45	
4-Nitro-N-fenylaniline		0,53	0,53	
Dinitroanilines		0,23	0,23	
Chloornitroanilines		0,04	0,04	
Dichloornitroanilines		0,06	0,06	
Chloormethylanilines		0,02	0,02	
Naftaleen		0,14	0,14	40
Anthraceen		0,12	0,12	40
Fenanthreen		0,51	0,51	40
Fluorantheen		2,6	2,6	40
Benzo(a)anthraceen		0,25	0,25	40
Chryseen		11	11	40
Benzo(k)fluorantheen		2,4	2,4	40
Benzo(a)pyreen		0,26	0,26	40
Benzo(ghi)peryleen		8	8	40
Indenopyreen		6	6	40
Pentachloorbenzeen		0,12i	0,12i	30
Hexachloorbenzeen		0,028i	0,028i	30
Aldrin		0,05i	0,05i	0,35
Dieldrin		0,05i	0,05i	4
Aldrin + dieldrin		0,05	0,05	
Endrin		0,00095	0,0029i	0,05
DDT		0,01i	0,01i	4
DDD		0,01i	0,01i	
DDE		0,01i	0,01i	4
α-Endosulfan		0,05i	0,05i	7,1
α-HCH		0,22i	0,22i	2
β-HCH		0,092i	0,092i	2
γ-HCH (=lindaan)		0,005i	0,005i	2
δ-HCH				2
HCH				2
Heptachloor		0,0007i	0,0007i	1
Heptachloor-epoxide		0,0007i	0,0007i	
Chloordaan		0,0043i	0,0043i	5,4
2,5,2'-Trichloorbifenyyl				70
Hexachloorbifenyyl				70
Dioxine (2,3,7,8-TCDD)				0,046**
Tributyltin oxide (=TBTO)		0,003	0,003	0,48

	AC	MTR-bodem _{eco}	MTR-bodem (geharmoniseerd)	EBVC _{eco}
	mg/kgds	(incl. AC) mg/kgds	(incl. AC) mg/kgds	mg/kgds
Fentinacetaat				5,14
Methylethylketon				175
Isopropanol				220*
Ethylacetaat				68*
1,2-Butylacetaat				196*
Ethyleenglycol				90
Diethyleenglycol				450000
Acrylonitril		0,00068	0,00068	1,3
Formaldehyde				0,30
Methanol				33
Butanol				26
Butylacetaat				95
Methyl tert-butylether				125
Azinfos methyl				1,5
MCPA				95*
Carbaryl		0,0047	0,0047	5
Carbofuran				1,5
Chloorpyrifos		0,00036	0,0011	
Fenthion		0,00035	0,00035	
Propoxur				0,75
Maneb				35
Thiram		0,038	0,038	
Atrazin				6
Cyclohexanon				650
Butylbenzylftalaat				60
Di(2-ethylhexyl)ftalaat				60
Pyridine				150
Ethyleen		5,8	5,8	
Ethyleen oxide		0,0021	0,0021	
Quintozene		0,33	0,33	

legenda

EBVC = Ernstige bodemverontreinigingsconcentratie

AC = Achtergrondconcentratie

i : in de bron aangeduid als indicatief

* : voorgestelde waarde door het RIVM (nog niet opgenomen in een Circulaire in het kader van de Wet bodembescherming)

** : de evaluatie vond plaats in 1993. Omdat nieuwe gegevens beschikbaar zijn gekomen, zal dioxine opnieuw geevalueerd worden

Bijlage 21 LAC SIGNAALWAARDEN

(de LAC-signaalwaarden worden momenteel herzien.
De herziene waarden zijn in 2000 te verwachten)

Bron: LAC, 1991. LAC-signaalwaarden. Landbouw Advies Commissie, werkgroep verontreinigde gronden. Ministerie Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, december 1991, 's-Gravenhage.

LAC-signaalwaarden voor metalen in mg/kg droge stof (grond)

		Grasland Schapen	Grasland runderen	Akkerbouwland waarop veevoedergewassen	Overige akkerbouwteelten en voedingstuinbouw	Sierteelt
Arseen**	Zand	30	30	30	30	30
	Klei	50	50	50	50	50
	Veen	50	50	50	50	50
Cadmium	Zand	2	2	0,5	0,5	5
	Klei	3	3	1	1	10
	Veen	3	3	1	1	10
Chroom**	Zand	200	200	200	200	200
	Klei	300	300	300	300	300
	Veen	300	300	300	300	300
Koper	Zand	30	50	50	50	50
	Klei	30	80	80	200	200
	Veen	30	80	80	200	200
Kwik**	Zand	2	2	2	2	2
	Klei	2	2	2	2	2
	Veen	2	2	2	2	2
Lood	Zand	150	150	150	100	500
	Klei	150	150	150	200*	800
	Veen	150	150	150	200*	800
Nikkel**	Zand	15	15	15	15	15
	Klei	50	50	50	50	50
	Veen	70	70	70	70	70
Zink	Zand	200	200	100	100	100
	Klei	350	350	350	350	350
	Veen	350	350	350	350	350

legenda

• deze waarde moet met voorzichtigheid worden gehanteerd, mede door het ontbreken van voldoende kennis over onder andere atmosferische depositie. Dit laatste verhoogt namelijk het loodgehalte, terwijl dit niet door effecten uit de grond wordt veroorzaakt.

** geen uitsplitsing naar bodemgebruik i.v.m. ontbreken van voldoende gegevens (zelfde waarde voor verschillende typen bodemgebruik)

Zand : zandgronden met 0-8 % lutum en 0-22,5 % organisch stof

Klei : kleigronden met 8-50 % lutum en 0-22,5 % organisch stof

Veen : veengronden met 0-50 % lutum en 22,5-50 % organisch stof

LAC-sigtaalwaarden voor organochloorverbindingen in mg/kg droge stof (grond)

	Signaalwaarden voor grasland	Signaalwaarden voor maispercelen
Aldrin/Dieldrin	0,3	0,5
DDT totaal	2,5	4
Endrin	0,2	0,4
Alfa-HCH	0,3	0,5
Beta-HCH	0,1	0,2
Gamma-HCH	2,5	4
Heptachloor (epoxide)	0,1	0,2
HCB	0,3	0,5
PCB 153	0,1	0,2
PCB 138	0,1	0,2
Dioxinen	0,00001 TEQ	0,00001 TEQ

legenda

TEQ = Toxiciteits Equivalenten, dat is een maat om de giftigheid van dioxinen uit te drukken als de giftigheid van de meest toxische verbinding uit de groep, namelijk 2,3,7,8-Tetrachloordibenzo-p-dioxine

Bijlage 22 Bodemgebruikswaarden (BGW)

Bron: [referentie 53]

Bodemgebruikswaarden per bodemgebruiksvorm, in relatie tot streefwaarden en interventiewaarden voor een standaardbodem (mg/kg)

Stof	Streefwaarde	Bodemgebruiksvorm				Interventiewaarde
		Wonen en intensief gebruikt openbaar groen	Extensief gebruikt (openbaar) groen	Bebouwing en verharding	Landbouw en natuur	
Arseen	29	40	40	-	maatwerk per geval	55
Cadmium	0,8	1	12	-	maatwerk per geval	12
Chroom	100	300	380	-	maatwerk per geval	380
Koper	36	80	190	-	maatwerk per geval	190
Nikkel	35	50	210	-	maatwerk per geval	210
Zink	140	350	720	-	maatwerk per geval	720
Lood	85	85	290	-	maatwerk per geval	530
Kwik	0,3	2	10	-	maatwerk per geval	10
PAK	1	2	40	-	maatwerk per geval	40
DDT+DDD+ DDE	0,01	2,5	4	-	maatwerk per geval	4
Aldrin+ dieldrin+ endrin	0,005	0,2	4	-	maatwerk per geval	4
Andere stoffen	(voorlopig) streefwaarde	(voorlopig) interventiewaarde		-	maatwerk per geval	-

legenda

- niet van toepassing

Bijlage 23 Kritische milieuconcentraties in organismen

Het meten van concentraties van stoffen in organismen geeft inzicht in de biologische beschikbaarheid. De resultaten van deze metingen kunnen worden gerelateerd aan de chemische kwaliteit van water en sediment en aan effecten, die voorkomen op bepaalde soorten in het veld.

In het kader van de biologische monitoring van zoete rijkswateren worden metingen verricht aan de aal en de driehoeksmossel. Toetsing van de gemeten gehalten in de organismen kan plaatsvinden aan kritische milieuconcentraties, die zijn berekend uit de vermenigvuldiging van het MTR voor oppervlaktewater (opgeloste fractie) met de bioconcentratiefactor (BCF). Voorbeeld:

stof	MTR oppervlaktewater (opgelost, µg/l)	BCF (l/kg)	kritische milieuconcentratie in mosselen: (MTR*BCF*10 ⁻⁶)
DDT	0,0004	151000	60 µg/kg versgewicht

Een overschrijding van de kritische milieuconcentratie in mosselen is een indicatie voor overschrijding van het MTR in oppervlaktewater.

Onderstaande tabel bevat een overzicht van BCF waarden (vis, mossel) voor stoffen die kunnen accumuleren in organismen. De MTR waarden voor oppervlaktewater (opgeloste fractie) zijn opgenomen in bijlage 5.1.

stof	BCF _{vis} (l/kg)	BCF _{mossel} (l/kg)	bron
Aldrin	6700	2200	Van de Plassche, 1994
Dieldrin	6700	2200	Van de Plassche, 1994
Endrin	4300	1800	Van de Plassche, 1994
alpha-HCH	650	78 (a)	Van de Plassche, 1994
beta-HCH	800	90 (a)	Van de Plassche, 1994
gamma-HCH (lindaan)	480	200	Van de Plassche, 1994
Endosulfan	2800	53	Van de Plassche, 1994
Pentachloorbenzeen	5300	2000 (a)	Van de Plassche, 1994
Hexachloorbenzeen	18000	7000 (a)	Van de Plassche, 1994
Heptachloor	5800	6300	Van de Plassche, 1994
Heptachloor-epoxide	14000	1700	Van de Plassche, 1994
DDD	80000 (a)	22000 (a)	Van de Plassche, 1994
DDE	51000	118000	Van de Plassche, 1994
DDT	52000	151000	Van de Plassche, 1994
Chloordaan	22000	5400	Van de Plassche, 1994
Anorganisch kwik	3000	2540	Slooff <i>et al</i> , 1995
Methyl-kwik	21700	13000	Smit <i>et al</i> , 2000
Koper	120	1000	Smit <i>et al</i> , 2000
Cadmium	91	4900	Smit <i>et al</i> , 2000

legenda

(a) berekende waarde

Bronnen:

Van de Plassche, E.J. (1994). Towards integrated environmental quality objectives for several compounds with a potential for secondary poisoning. Bilthoven, The Netherlands: National Institute of Public Health and the Environment (RIVM), report 679101012.

Smit, C.E., A.P. van Wezel, D.T. Jager en T.P. Traas (2000). Secondary poisoning of cadmium, copper and mercury: implications for the Maximum Permissible Concentrations in water and soil. Bilthoven, The Netherlands: National Institute of Public Health and the Environment (RIVM), report 601501009.

Slooff, W., P. van Beelen, J.A. Annema, J.A. Janus (1995). Integrated criteria document mercury. Bilthoven, The Netherlands: National Institute of Public Health and the Environment (RIVM), report 601014008.