

**Stoffenpakket waterbodems  
rijkswateren**





# **Stoffenpakket waterbodems rijkswateren**

Anton Gerritsen

1205363-000



**Titel**  
Stoffenpakket waterbodems rijkswateren

<b>Opdrachtgever</b>	<b>Project</b>	<b>Kenmerk</b>	<b>Pagina's</b>
Rijkswaterstaat Waterdienst	1205363-000	1205363-000-ZWS-0009	31

**Trefwoorden**  
Monitoring, Chemie, Waterbodem.

**Samenvatting**

De huidige standaardpakketten voor waterbodems sluiten door wijzigingen in het beleid mogelijk onvoldoende aan bij de veranderde doelstellingen. Voor het onderhavige project zijn de volgende doelstellingen geformuleerd:

- 1) Vaststellen of we met de huidige standaardpakketten voor de rijkswateren de juiste stoffen meten in de waterbodem, uitgaande van doelstellingen van Bbk en het waterkwaliteitsbeleid zoals geformuleerd in de KRW, KRM en OSPAR.
- 2) Transparant maken van de afleiding van een stoffenpakket, rekening houdend met herkomst en bestemming van de baggerspecie, zodat in de toekomst ook eenvoudig duidelijk kan worden gemaakt of 'nieuwe' stoffen moeten worden toegevoegd.

De resultaten zullen worden gebruikt als onderbouwing van beleidsmatige afwegingen ten aanzien van de standaardpakketten voor waterbodems.

Om aan de doelstelling van dit project te voldoen is gekozen de uitwerking in 6 stappen, waarin een lijst van 379 stoffen wordt teruggebracht tot een beperkt stoffenpakket op basis van de volgende criteria: a) de stof moet voldoende binden aan de waterbodem, b) de stof moet in zwevend stof of waterbodem zijn gemeten, c) er moet een norm zijn voor waterbodem (Bbk-norm of vastgesteld MTR-sediment), d) de stof moet één van de normen overschrijden.

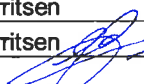


Een belangrijke conclusie is dat er relatief kleine verschillen zijn tussen de pakketten voor de afzonderlijke stroomgebieden met als uitzondering de Eems en de Kust en Overgangswateren. Daarnaast lijkt er op basis van deze analyse geen sprake van een noodzaak tot substantiële uitbreiding van bestaande analysepakketten.

Het verdient aanbeveling de afzonderlijke pakketten eerst verder uit te werken op basis van analysepakketten. Ook kan het zinvol zijn de bestuurlijke risico's (vals negatieven) door te rekenen voor verschillende (gereduceerde) analysepakketten op basis van gidsstoffen.

Het verdient tevens aanbeveling nader onderzoek te doen voor de beleids- en waterbodemrelevante stoffen die in deze analyse afvielen door gebrek aan meetgegevens in zwevend stof en waterbodem (bijlage D - G) en/of vanwege het ontbreken van een norm voor sediment (bijlage E).

**Referenties**

Gerritsen, A.A.M., Stoffenpakket waterbodems rijkswateren. Deltares-rapport 1205363.

Versie	Datum	Auteur	Paraaf	Review	Paraaf	Goedkeuring	Paraaf
	Maart 2012	Anton Gerritsen		Leonard Osté		Gerard Blom	
	Nov. 2012	Anton Gerritsen		Leonard Osté		Gerard Blom	

**Status**  
definitief



## Inhoud

<b>1 Inleiding</b>	<b>1</b>
1.1 Aanleiding	1
1.2 Relevante beleidskaders	1
1.3 Standaard stoffenpakketten	2
1.4 Doelstelling en reikwijdte	3
1.5 Randvoorwaarden en uitgangspunten	3
<b>2 Aanpak</b>	<b>5</b>
<b>3 Resultaten</b>	<b>9</b>
3.1 Waterbodemrelevante stoffen (stap 1)	9
3.2 Zwevend stofmetingen (stap 2)	9
3.3 Normen (stap 3)	9
3.4 Selectie kandidaat-stoffen (stap 4)	10
3.5 Toetsing aan gehalten in waterbodem (stap 5)	10
3.6 Toetsing aan beleidsontwikkelingen voor oppervlaktewater (stap 6)	11
<b>4 Conclusies en Aanbevelingen</b>	<b>13</b>
<b>5 Referenties</b>	<b>15</b>
<b>Bijlage(n)</b>	
<b>A Beleidsrelevante stoffen met beleidskaders</b>	<b>A-1</b>
<b>B <u>Niet</u> waterbodemrelevante stoffen (<math>\log k_{ow}</math> of <math>k_d &lt; 2,5</math>)</b>	<b>B-1</b>
<b>C Waterbodemrelevante stoffen (<math>\log k_{ow}</math> of <math>k_d \geq 2,5</math> of onbekend)</b>	<b>C-1</b>
<b>C-2</b>	
<b>D Waterbodemrelevante stoffen zonder meetgegevens voor zwevend stof</b>	<b>D-1</b>
<b>E Stoffen zonder normen (exclusief de stoffen die al in een somparameter zijn getoetst). Voor alle stroomgebieden samen gemiddelde en maximale meetwaarde en het aantal metingen boven de rapportagegrens</b>	<b>E-1</b>
<b>F Stoffen met minder dan 5% overschrijding van de klasse A bovengrens óf het MTR sediment</b>	<b>F-1</b>
<b>G Stoffen gemeten in waterbodems zonder meetgegevens voor zwevend stof (Bijlage D)</b>	<b>G-1</b>
<b>H Stofgehalten in waterbodem voor de stoffen met minder dan 5% overschrijding van de Bbk klasse A bovengrens óf het MTR sediment in zwevend stof (Bijlage F)</b>	<b>H-1</b>

<b>I Kandidaat-stoffenlijsten</b>	<b>I-1</b>
<b>J Definitieve kandidaat-stoffenlijsten per stroomgebied</b>	<b>J-1</b>
<b>K Per stroomgebied en locatie de beschikbare meetjaren</b>	<b>K-1</b>



## 1 Inleiding

### 1.1 Aanleiding

De huidige standaardpakketten voor waterbodems in de rijkswateren sluiten door wijzigingen in het beleid mogelijk onvoldoende aan bij de veranderde doelstellingen. Deze wijzigingen in het beleid betreffen de prominentere aandacht voor waterkwaliteit zoals geformuleerd in KRW, KRM en OSPAR. In de KRW zijn voor de waterbodems weliswaar geen afzonderlijke doelen geformuleerd, maar door de potentiële invloed van de waterbodems op de waterkwaliteit stelt dit toch andere eisen aan het milieuhygiënisch onderzoek aan waterbodems en baggerspecie en daarmee aan de samenstelling van de standaardpakketten voor de rijkswateren.

### 1.2 Relevante beleidskaders

Van het standaardpakket voor waterbodems in rijkswateren wordt gebruik gemaakt bij de beoordeling van de mogelijke bestemmingen (verspreiden, toepassen, storten) van baggerspecie die vrijkomt uit rijkswateren. Hiervoor gelden de regels van het Besluit bodemkwaliteit (KRA, Wm). Het is alleen zinvol om een stof op te nemen in het standaardpakket als in de Regeling bodemkwaliteit normen voor de stof zijn opgenomen. Overigens geldt voor stoffen waarvoor geen normen bestaan wel de zorgplicht.

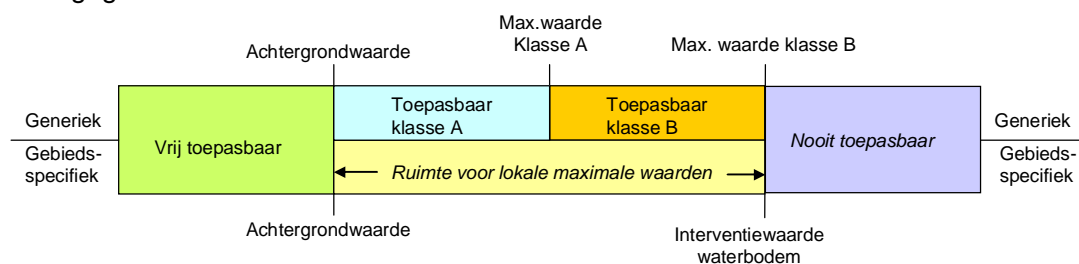
Vanuit het Bbi (=Besluit lozingen buiten inrichtingen) worden bij baggeren eisen gesteld aan baggerspecie wanneer de Interventiewaarden worden overschreden. Vanuit de Wm/KRA is het verboden zich te ontdoen van gevaarlijke afvalstoffen. Indien baggerspecie nuttig kan worden toegepast en de Interventiewaarde niet wordt overschreden geldt het Besluit bodemkwaliteit.

De KRW en dochterrichtlijnen stellen eisen aan de kwaliteit van oppervlakte- en grondwater. Als de normen uit deze richtlijnen niet worden gehaald, dienen hiertegen maatregelen te worden genomen. Met de Handreiking beoordelen waterbodems kan dan worden nagegaan of de waterbodems een belemmerende factor is voor het halen van de normen. Vanuit dit perspectief zijn stoffen in de waterbodems dus van belang als de normen van deze stoffen in oppervlaktewater (rijkswateren) of grondwater worden overschreden.

Bij ingrepen in het watersysteem dient voor de KRW getoetst te worden of de ingreep niet leidt tot achteruitgang, d.w.z. tot normoverschrijding op locaties waar dit vóór de ingreep niet het geval was. Voor rijkswateren wordt hierbij het BPRW toetsingskader waterkwaliteit gebruikt.

#### **Normering Besluit bodemkwaliteit**

Figuur 1.1 toont de functies van de normen in het Besluit bodemkwaliteit schematisch weergegeven:



Figuur 1.1 Schematische weergave van de regels voor verspreiden en toepassen in oppervlaktewater.

De achtergrondwaarden (AW) zijn afgeleid van verontreinigingsniveaus voor onbelaste gebieden voor de landbodem. In een groot deel van de oppervlaktewateren is sprake van (grootschalige) diffuse verontreiniging. Aangenomen mag worden dat in oppervlaktewateren en zeker in rijkswateren veel stoffen in hogere gehalten dan de AW voorkomen.

De maximale waarde klasse A (= klasse A bovengrens) is een norm voor het handhaven van stand-still bij het toepassen en verspreiden c.q. op stroom zetten van baggerspecie. De klasse A grens is afgeleid uit het 'herverontreinigingsniveau' (HVN) van de Rijntakken. Het betreft de P95-waarde van de gehalten aan stoffen in de Rijn bij Lobith waarvan voldoende bekend is. Het HVN Rijntakken wordt als klasse A grens gebruikt omdat een groot deel van Nederland tot het Rijnstroomgebied behoort.

De interventiewaarde (bij gebiedsspecifiek beleid: lokale maximale waarden) is tevens de klasse B grens. Het betreft de maximale waarde voor het nuttig mogen toepassen van baggerspecie in oppervlaktewater. Voor het standaard stoffenpakket zijn lokale maximale waarden niet van belang, omdat het stoffenpakket voor het landelijke schaalniveau wordt vastgesteld.

### 1.3 Standaard stoffenpakketten

Al sinds de jaren 90 wordt er gewerkt met standaard (stoffen)pakketten voor routinematig milieuhygiënisch onderzoek aan grondwater, land- en waterbodem en het keuren van grond en baggerspecie. De standaardpakketten worden daarbij ingezet als 1<sup>e</sup> lijnsbeoordeling van water- of bodemkwaliteit met als doel om voor onverdachte situaties te verifiëren of er geen verontreinigingen over het hoofd worden gezien. Daarnaast zijn de resultaten bepalend voor de mogelijkheden voor bestemming van het vrijkomende materiaal. Een standaardpakket bevat alleen stoffen die op het schaalniveau voorkomen waarvoor het standaardpakket is geformuleerd. Voor de landbodem is dit het landelijke niveau. Stoffen die alleen lokaal of regionaal voorkomen vallen niet onder het standaardpakket. Afhankelijk van de bestemming zijn er verschillende standaardpakketten.

Bij de inwerkingtreding van de Regeling bodemkwaliteit (Rbk) in 2007 is voor de landbodem en regionale waterbodems een nieuw stoffenpakket afgeleid. Sinds juli 2008 zijn ook de stoffenpakketten voor de rijkswateren formeel vastgesteld in SIKB- en NEN-documenten en verplicht.

#### **Standaardpakket voor landbodem en regionale wateren**

Het standaardpakket voor de landbodem en de regionale wateren is gebaseerd op het voorkomen van stoffen in de landbodem (5 % boven de Achtergrondwaarden<sup>1</sup>) van relatief onbelaste gebieden.

#### **Standaard stoffenpakketten rijkswateren**

In de huidige situatie bestaan onder het Besluit bodemkwaliteit drie pakketten voor rijkswateren: C1 (voor herkomst en toepassen in rijkswateren, C2 (voor toepassen van RWS specie buiten rijkswateren (mix landbodem en waterbodempakket ), C3 voor de Zoute baggertoets (ZBT).

---

<sup>1</sup> Dit percentage van 5 % geldt in Besluit en Regeling bodemkwaliteit niet als eis.

Het standaardpakket C1 voor verspreiden en toepassen van baggerspecie in de zoete rijkswateren heeft het stand-still principe als basis. Ter bepaling van de relevante stoffen is uitgegaan van het herverontreinigingsniveau (HVN) in de Rijntakken (zie paragraaf 1.2 bij Normering Besluit bodemkwaliteit).

Voor het toepassen van baggerspecie afkomstig uit zoete rijkswateren op de landbodem en in regionale wateren is het standaardpakket C1 uitgebreid met het standaardpakket voor landbodem en regionale wateren (C2).

Het standaardpakket C3 voor verspreiden in zoute wateren (Noordzee, Zeeuwse Delta en Waddenzee) is afkomstig uit de zgn. zoute baggertoets (ZBT), voorheen geregeld onder WVZ en Wvo. Deze ZBT is gebaseerd op het voorkomen en de risico's van verontreinigingen in zoute sedimenten en op internationale afspraken (OSPAR). Toepassen van baggerspecie met gehalten boven deze verspreidingsgrens is in zoute wateren niet toegestaan.

#### 1.4 Doelstelling en reikwijdte

Voor het onderhavige project zijn de volgende doelstellingen geformuleerd:

- 1) Vaststellen of we met de huidige standaardpakketten voor de rijkswateren de juiste stoffen meten in de waterbodem, uitgaande van doelstellingen van Bbk en het waterkwaliteitsbeleid zoals geformuleerd in de KRW, KRM en OSPAR.
- 2) Transparant maken van de afleiding van een kandidaat-stoffenlijst, rekening houdend met herkomst en bestemming van de baggerspecie, zodat in de toekomst ook eenvoudig duidelijk kan worden gemaakt of 'nieuwe' stoffen moeten worden toegevoegd.

De resultaten zullen worden gebruikt als onderbouwing van beleidsmatige afwegingen ten aanzien van de standaardpakketten voor de rijkswateren.

#### 1.5 Randvoorwaarden en uitgangspunten

Voor dit project gelden de volgende randvoorwaarden:

- 1) Conform het Bbk dient de kandidaat-stoffenlijst gebaseerd te zijn op:
  - a) voorkomen en;
  - b) risico's van stoffen;
- 2) Er vindt een differentiatie plaats naar
  - a) herkomst:  
Differentiatie naar herkomst kan tot besparing op onderzoekskosten leiden. Bij differentiatie naar herkomst moet gedacht worden aan differentiatie naar stroomgebieden. In verschillende stroomgebieden doet zich immers een verschillende samenstelling van de diffuse verontreiniging voor;
  - b) bestemming van de baggerspecie:  
Differentiatie naar bestemming heeft tot doel om tegen zo gering mogelijke kosten te voorkomen dat belasting van relatief onbelaste gebieden (zowel land- als waterbodem) optreedt;
- 3) Bij informatie over het voorkomen van stoffen is niet de mate van normoverschrijding maar vooral de frequentie van overschrijding van belang. De effecten van de kandidaat-stoffenlijst moeten dan vooral inzichtelijk gemaakt worden aan de hand van de klassenindeling;
- 4) De kandidaat-stoffenlijst dient geschikt te zijn onder het (huidige) Besluit bodemkwaliteit, d.w.z. dat vastgesteld moet kunnen worden of sprake is van klasse A of klasse B, van wel/niet in zoute wateren te verspreiden baggerspecie en of de baggerspecie vrij toepasbaar is (op landbodem of in het oppervlaktewater);

- 5) Ook oude (historische) probleemstoffen meenemen;
- 6) Nieuwe stoffen volgen de beleidsontwikkelingen voor het oppervlaktewater; d.w.z. alleen stoffen die genormeerd zijn in oppervlaktewater komen potentieel in aanmerking voor de kandidaat-stoffenlijst (Informatie uit de monitoring oppervlaktewater en emissieregistratie meenemen);

Daarnaast worden ingegaan op de resultaten aan de hand van de volgende uitgangspunten:

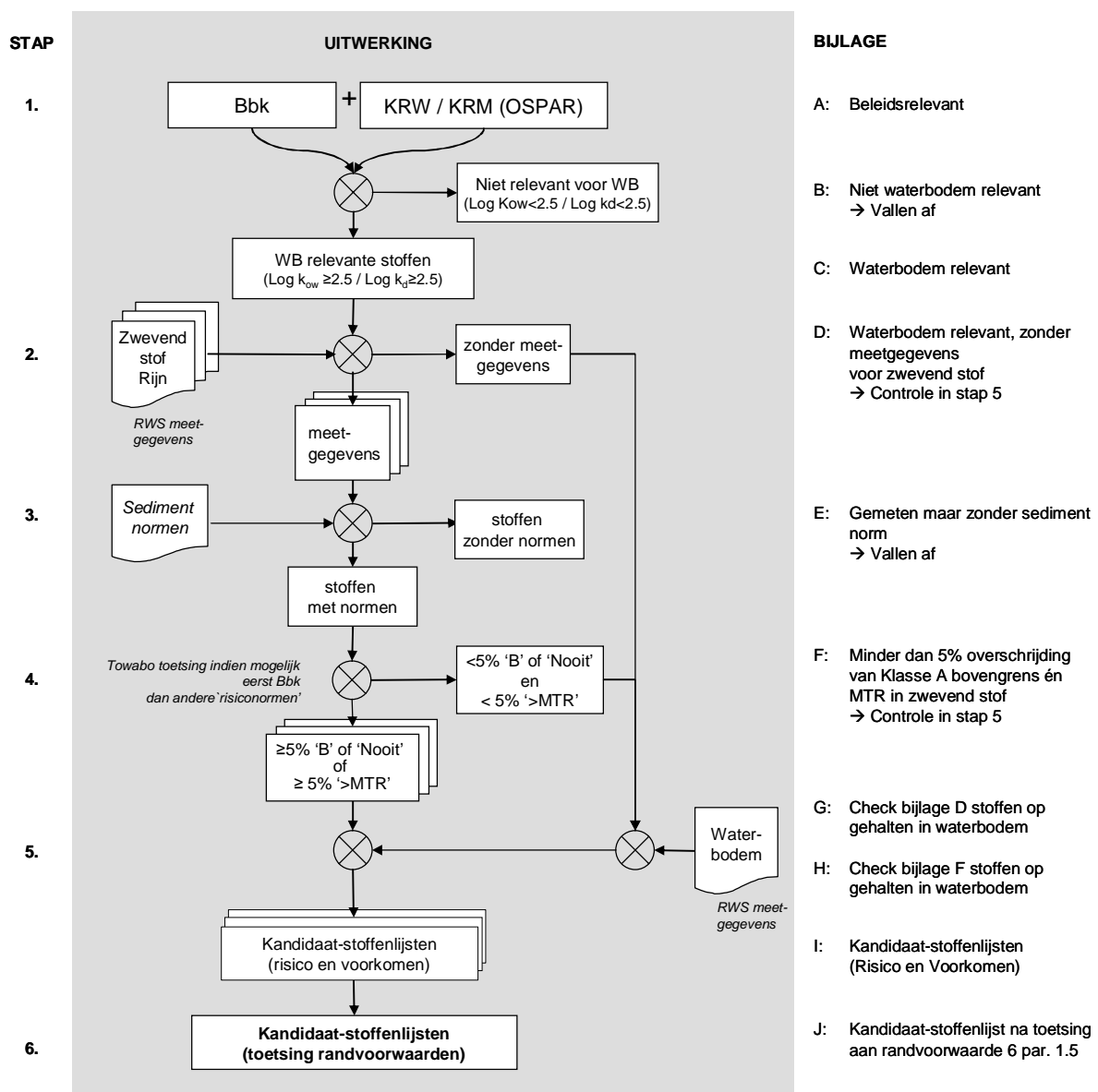
- De kandidaat-stoffenlijst samengesteld door slim te combineren en clusteren. Het doel is om daarbij de kandidaat-stoffenlijst samen te stellen voor een optimale klassenindeling tegen minimale (analyse)kosten;
- De meerwaarde van het verwijderen of toevoegen van een stof aan de kandidaat-stoffenlijst moet blijken uit de effecten, eventuele verschuivingen, op de klassenindeling ten opzichte van de huidige situatie. De kandidaat-stoffenlijst heeft meerwaarde indien zij kostenbesparend is en/of de milieu- en bestuurlijke risico's verkleint. De milieu- en bestuurlijke risico's worden kleiner als de kans op vals positieven (ten onrechte als 'schoon' beoordeeld) geminimaliseerd is zonder toename van het aantal vals negatieven (ten onrechte als 'vies' beoordeeld).

## **Leeswijzer**

Op de stoffenlijsten in deze rapportage komen zowel individuele stoffen als stofgroepen voor (met soms verschillende combinaties van somnormen). Daar waar in dit document 'stoffen' staat vermeld, gaat het om de combinatie van stoffen en stofgroepen. Daar waar het daadwerkelijk om individuele stoffen of stofgroepen gaat, wordt dat expliciet vermeld. De naamgeving van de stoffen in de lijsten is conform de naamgeving in de AquO-standaard ([www.AquO.nl](http://www.AquO.nl)). Stoffen zonder AquO naamgeving zijn herkenbaar aan een asterix '\*' achter de stofnaam.

## 2 Aanpak

Om aan de randvoorwaarden van dit project te voldoen is gekozen voor een uitwerking in 6 stappen (zie figuur 2.1). De verschillende stappen hebben een directe relatie met de randvoorwaarden in paragraaf 1.5. In de volgende paragrafen worden de afzonderlijke stappen beschreven en toegelicht.



Figuur 2.1 Schematische weergave van de stappen die worden doorlopen voor het uitwerken van de kandidaat-stoffenlijsten voor waterbodems.

### STAP 1. Waterbodemrelevante stoffen

In deze stap zijn de stoffenlijsten uit relevante beleidskaders samengebracht in één stoffenlijst (Bijlage A). Voor alle stoffen op deze lijst zijn de Log  $k_{ow}$ 's en Log  $k_d$ 's verzameld. Voor dit project is uitsluitend gekeken naar de waterbodemrelevante stoffen. Dit zijn stoffen die relatief slecht oplossen in water en goed hechten aan sediment, baggerspecie of zwevend stof. Onder de aanname dat de niet waterbodemrelevante stoffen in de analyse zullen afvallen op basis van de meetgegevens is uit voorzorg gekozen voor een grens van Log  $k_{ow} \geq 2.5$  of Log  $k_d \geq 2.5$ . De stoffen die niet aan dit criterium voldoen zijn als niet waterbodemrelevant definitief afgevoerd voor opname in een stoffenpakket (Bijlage B). De waterbodemrelevante stoffen zijn de invoer voor de volgende stap (Bijlage C).

### STAP 2. Zwevend stofmetingen

In deze stap zijn de gegevens van zwevend stofmetingen uit de rijkswateren ingebracht. Voor de analyse zijn alleen meetwaarden boven de rapportagegrens gebruikt. Er is hier gekozen om zwevend stofgegevens te gebruiken in plaats van waterbodemgegevens omdat voor de zwevend stofmetingen:

- a) de meetlocaties en meetfrequenties beter aansluiten bij het MWTL monitoring meetnet;
  - b) geldt dat zij een goede indicatie geven voor de actuele toestand van het watersysteem.
- De gehalten in zwevend stof weerspiegelen de trends in waterkwaliteit en de te verwachten 'nieuwe' kwaliteit van de waterbodem.

De stoffen waarvoor geen meetgegevens voorhanden zijn komen vooralsnog niet in aanmerking voor opname in een stoffenpakket voor waterbodems (Bijlage D). In **Stap 5** wordt nagegaan of er voor deze stoffen gegevens zijn uit metingen aan waterbodem. Als daaruit blijkt dat er redenen zijn om deze stof toch op te nemen, gebeurt dat alsnog. Alle stoffen met meetgegevens gaan door naar de volgende stap.

### STAP 3. Normen

In deze stap is voor de stoffen met meetgegevens voor zwevend stof nagegaan of er een Bbk-norm of een MTR is. De gemeten stoffen waarvoor geen Bbk-normen of MTR voorhanden zijn, komen vooralsnog niet in aanmerking voor opname in het stoffenpakket (Bijlage E). In de rapportage worden voor deze stoffen het gemiddelde en de maximale meetwaarde gepresenteerd.

### STAP 4. Selectie kandidaat-stoffen

De overblijvende stoffen uit stap 3, stoffen met meetwaarden en stofnormen, zijn met behulp Towabo getoetst aan de Bbk-normen en het MTR sediment. De resultaten van deze toetsing zijn van belang voor de mogelijkheden van verspreiden of toepassen van baggerspecie (bestemming). De criteria worden ingezet om tot gedifferentieerde kandidaat-stoffenlijsten naar herkomst en bestemming te komen. De criteria zijn:

- 1) Stoffen waarvan meer dan 5% van de meetwaarden de klasse A bovengrens overschrijdt. Hierin worden ook de stoffen meegenomen zonder klasse A bovengrens die de Achtergrondwaarde overschrijden.
- 2) Stoffen waarvan meer dan 5% van de meetwaarden het MTR overschrijdt. Deze stoffen zijn een risico voor het watersysteem

Voor de beleidsmatige invulling van de kandidaat-stoffenlijsten zijn de bovenstaande criteria gecombineerd. Stoffen die voldoen aan één van beide criteria, oftewel meer dan 5% van de meetwaarden overschrijden de klasse A bovengrens óf het MTR, horen op de kandidaat-stoffenlijst. Stoffen die niet aan dit criterium voldoen vallen in principe af (Bijlage F). In stap 5 wordt voor deze stoffen op basis van gegevens voor de waterbodem nagegaan of zij terecht zijn afgevallen.

Bij de selectie van deze stoffen wordt aanvullend gelet op:

- a. Stoffen die geen klasse A, maar wel klasse B beoordelingen hebben. Dit zijn veelal stoffen zonder klasse A bovengrens of een klasse A bovengrens die lager of gelijk is aan de achtergrondwaarde. Deze stoffen verdienen extra aandacht bij de interpretatie.
- b. Stoffen met minder dan 5% van de meetwaarden boven de rapportagegrens. Voor deze stoffen zijn waarschijnlijk onvoldoende betrouwbare meetgegevens voorhanden zijn voor een goede inschatting van de risico's. Deze stoffen verdienen daarom extra aandacht bij de interpretatie.

Met deze stap wordt invulling gegeven aan uitgangspunt 1b) Een kandidaat-stoffenlijst dient gebaseerd te zijn op het risico van een stof.

### **STAP 5. Toetsing aan gehalten in waterbodem**

In de bovengenoemde stappen zijn alleen meetgegevens voor zwevend stof gebruikt en op basis van deze gegevens is in stap 2 en stap 4 een aantal stoffen afgevallen als kandidaat-stof. In deze stap wordt voor deze stoffen op basis meetgegevens voor de waterbodem getoetst of zij terecht zijn verwijderd van de kandidaat-stoffenlijsten. Is dit niet het geval dan worden ze alsnog aan de kandidaat-stoffenlijst toegevoegd. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de door de Waterdienst aangeleverd database met RWS meetgegevens voor de waterbodem. De vergelijkingen tussen gehalten in waterbodem en zwevend stof zijn op basis van ongestandaardiseerde meetwaarden.

Voor de stoffen die in stap 2 afvielen, de stoffen zonder meetgegevens in zwevend stof, wordt allereerst nagegaan of er meetgegevens voor waterbodem beschikbaar zijn (Bijlage D). Als dit het geval is worden de gemiddelde ongestandaardiseerde meetwaarden vergeleken met  $\frac{1}{2}$  x de Bbk klasse A bovengrens of, indien deze niet beschikbaar is, het MTR sediment. Omdat de vergelijking gebaseerd is op ongestandaardiseerde meetwaarden is uit voorzorg gekozen voor de halve norm. Als de gemiddelde meetwaarde in waterbodem:

- lager is dan  $\frac{1}{2}$  x de Bbk klasse A bovengrens (of het MTR sediment) dan valt desbetreffende stof alsnog af;
- hoger is dan  $\frac{1}{2}$  x de Bbk klasse A bovengrens óf het MTR dan komt de stof alsnog op de kandidaat-stoffenlijst.

Voor de stoffen die in stap 4 afvielen, stoffen met minder dan 5% Bbk klassen "B" of "Nooit" of ">MTR" beoordelingen voor zwevend stof (Bijlage F), worden de gemiddelde ongestandaardiseerde meetwaarden voor waterbodem vergeleken met die voor zwevend stof. Er zijn drie uitkomsten mogelijk:

I) De gemiddelde meetwaarde in de waterbodem is lager dan de gemiddelde meetwaarde voor zwevend stof. Desbetreffende stof valt alsnog af.

II) De gemiddelde meetwaarde in de waterbodem is hoger dan of vergelijkbaar met de gemiddelde meetwaarde in zwevend stof. Dit zijn vooral de stoffen die als historische verontreinigingen in de waterbodem aanwezig zijn. Daarna wordt een vergelijking gemaakt met  $\frac{1}{2}$  x de Bbk klasse A bovengrens of, indien deze niet beschikbaar is, het MTR sediment. Omdat de vergelijking gebaseerd is op ongestandaardiseerde meetwaarden is uit voorzorg gekozen voor de halve norm. Als de gemiddelde ongestandaardiseerde meetwaarde voor waterbodem:

- a) lager is dan de  $\frac{1}{2}$  x de Bbk klasse A bovengrens of het MTR sediment dan valt de stof alsnog af;
- b) hoger is dan  $\frac{1}{2}$  x de Bbk klasse A bovengrens of het MTR sediment dan komt de stof op de kandidaat-stoffenlijst.

## **STAP 6. Toetsing aan beleidsontwikkelingen voor oppervlaktewater**

In deze stap zijn de kandidaat-stoffenlijsten getoetst aan informatie over beleidsrelevante stoffen voor het zoete oppervlaktewater (KRW Stroomgebiedrelevante stoffen) en het zoute oppervlaktewater (ZBT). Aanvullend wordt in deze stap ook inzichtelijk gemaakt in hoeverre de definitieve kandidaat-stoffenlijsten zich verhouden tot de huidige Bbk stoffenpakketten C2 en C3.



## 3 Resultaten

### 3.1 Waterbodembrelevante stoffen (stap 1)

#### *Beleidsrelevante stoffen*

De stoffenlijsten uit de volgende beleidskaders zijn gebruikt als startpunt:

1	Het Besluit bodemkwaliteit	238 stoffen
2	Circulaire bodemsanering 2009	129 stoffen
3	Besluit kwaliteitseisen en monitoring water 2009 (Bkmw 2009)	50 stoffen
4	Regeling monitoring kaderrichtlijn water (MR Monitoring) (RMKRW)	161 stoffen
5	OSPAR priority substances	38 stoffen

De gecombineerde stoffenlijst bevat in totaal 379 stoffen (Bijlage A).

#### *Waterbodembrelevante stoffen*

Voor de organische verbindingen uit de lijst met beleidsrelevante stoffen zijn de Log  $k_{ow}$  waarden opgezocht in de database van EPIWEB 4.0 en/of geschat met behulp van EPIWEB 4.0. De Log  $k_d$  waarden voor de metalen zijn afkomstig uit een aantal verschillende bronnen [1, 2, 3, 4 5, 6]. Voor deze studie wordt een stof of stofgroep aangemerkt als waterbodembrelevant als één van de waarden, geschat of gemeten, voor de Log  $k_{ow}$  of de Log  $k_d$  groter of gelijk is aan 2.5. Voor somparameters wordt de hoogste van de beschikbare waarden gebruikt.

Van de 379 stoffen beleidsrelevante stoffen was voor 94 stoffen de Log  $k_{ow}$  of Log  $k_d$  kleiner dan 2.5. Deze stoffen zijn als niet waterbodembrelevant aangemerkt (Bijlage B) en vallen af voor de kandidaat-stoffenlijsten. Voor 276 stoffen was de Log  $k_{ow}$  of Log  $k_d \geq 2.5$  en voor 9 stoffen kon geen Log  $k_{ow}$  of Log  $k_d$  worden vastgesteld. Samen zijn dit 285 stoffen die als waterbodembrelevante stoffen zijn aangemerkt (Bijlage C).

### 3.2 Zwevend stofmetingen (stap 2)

Rijkswaterstaat heeft de periode 1996 tot en met 2009 op meer dan 62 meetlocaties in haar beheersgebied meer dan 500.000 stofmetingen verricht in zwevend stof monsters. De gegevens van deze metingen zijn door de Waterdienst aangeleverd in twee afzonderlijke datasets. Eén dataset na toetsing aan de Bbk-normen en één dataset na toetsing aan het MTR. De beide datasets zijn in deze studie gebruikt om per stroomgebied te beoordelen welke stoffen vanwege hun voorkomen een potentieel milieurisico opleveren. Een overzicht van de indeling in stroomgebieden, de meetlocaties en per meetlocatie de beschikbare meetjaren is gegeven in Bijlage I.

Van de 285 beleids- en waterbodembrelevante stoffen (bijlage C) zijn er voor 128 stoffen meetgegevens voor zwevend stof beschikbaar, zij gaan door naar stap 3. Voor de resterende 157 stoffen zijn geen meetgegevens beschikbaar (Bijlage D). Voor de stoffen op deze lijst wordt in stap 5 nagegaan of gehalten voor waterbodembrelevante stoffen voorhanden zijn.

### 3.3 Normen (stap 3)

Voor 128 beleids- en waterbodembrelevante stoffen uit stap 2 zijn meetgegevens voor zwevend stof beschikbaar. Daarnaast zijn er voor nog eens 69 stoffen meetgegevens beschikbaar maar dit zijn allemaal stoffen zonder Bbk-norm of MTR sediment (ook niet als onderdeel van een somparameter). Voor deze stoffen is het niet mogelijk het milieurisico vast te stellen en ze komen zonder risico-indicatie niet aanmerking voor de kandidaat-stoffenlijsten.

De gemiddelde en maximale meetwaarden en het aantal meetwaarden boven de rapportagegrens staan voor deze stoffen vermeld in Bijlage E. Voor de berekening van de gemiddelde meetwaarde zijn de ongestandaardiseerde meetwaarden boven de rapportagegrens gebruikt. N.B. Op deze lijst staat o.a. ook een aantal PBDE's. In stap 6 komen deze terug op de kandidaat-stoffenlijst.

#### 3.4 Selectie kandidaat-stoffen (stap 4)

De stoffen met meetwaarden en stofnormen uit stap 3 zijn met behulp Towabo getoetst aan de Bbk-normen en het MTR voor sediment. Met de Towabo toetsing is aan elke (gestandaardiseerde) meetwaarde een klasse toegekend. De stoffen met meer dan 5% Bbk klasse "B" of "Nooit", of meer dan 5% ">MTR" beoordelingen komen op de kandidaat-stoffenlijsten. De stoffen die niet aan één van deze criteria voldoen vallen vooralsnog af (Bijlage F). In stap 5 wordt voor deze stoffen nagegaan of zij op basis van gehalten in de waterbodem weer aan de kandidaat-stoffenlijsten dienen te worden toegevoegd.

#### 3.5 Toetsing aan gehalten in waterbodem (stap 5)

Rijkswaterstaat heeft de periode 1990 tot en met 2010 stofmetingen voor 164 stoffen de gehalten bepaald in meer dan 15.000 waterbodemmonsters uit haar beheersgebied. De gegevens van deze metingen zijn door de Waterdienst aangeleverd in database met meer dan één miljoen records. De ongestandaardiseerde meetwaarden in deze database zijn gebruikt om te toetsen of de stoffen in stap 2 en 4 terecht zijn afgefallen voor de kandidaat-stoffenlijsten vanwege een gebrek aan meetgegevens in zwevend stof (Bijlage D) of omdat de gemeten gehalten resulteerden in minder dan 5% overschrijding van de Bbk klasse A bovengrens of het MTR voor sediment (Bijlage F).

De stoffen in bijlage D vielen af vanwege een gebrek aan meetgegevens in zwevend stof. Voor 13 stoffen zijn meetgegevens voor de waterbodem beschikbaar (Bijlage G). Zeven stoffen zijn op basis van deze gegevens alsnog op de kandidaat-stoffenlijsten geplaatst met de aanduiding 'WABO'. Dit waren de chloordanen, endosulfansulfaat, heptachooorepoxide, de HCH's en de som DDD, DDE en DDT isomeren. De gemiddelde meetwaarden voor deze stoffen lagen hoger dan de klasse A bovengrens of het MTR voor sediment. De zes resterende stoffen vallen definitief af. Voor deze stoffen waren gemiddelde meetwaarden in de waterbodem was lager dan de helft van de klasse A bovengrens of het MTR voor sediment. N.B. Het gebrek aan meetgegevens is voor een aantal stoffen te wijten aan een inconsistente naamgeving.

De stoffen in bijlage F vielen af door de relatief lage meetwaarden voor zwevend stof. Voor 40 stoffen zijn aanvullende meetgegevens voor de waterbodem beschikbaar (Bijlage H). Zeven stoffen zijn op basis van deze gegevens op de kandidaat-stoffenlijsten geplaatst onder vermelding van 'WABO' (Bijlage J). Dit zijn de chloordanen, endosulfansulfaat, heptachooorepoxide, de HCH's en de som DDD, DDE en DDT isomeren. Voor deze stoffen waren de gemiddelde ongestandaardiseerde meetwaarden hoger dan de gemiddelde ongestandaardiseerde meetwaarden voor zwevend stof én hoger dan  $\frac{1}{2}$  x de klasse A bovengrens of het MTR voor sediment.

De volgende stoffen vallen definitief af:

- Chloorbenzenen en chloorfenolen. Voor 7 chloorbenzenen en voor 12 chloorfenolen in bijlage F waren te weinig betrouwbare meetwaarden voor een vergelijking tussen de gehalten in waterbodem en zwevend stof op stofniveau. Op stofgroepniveau is het volgende op te merken:
  - 1) Voor de chloorbenzenen zijn de gehalten in de waterbodem lager dan de gehalten in zwevend stof. De reden hiervoor is waarschijnlijk de afbraak van chloorfenolen in de waterbodem. Een uitzondering hierop lijkt 1,2,3,5-tetrachloorbenzeen. Dit is tevens de meest gesubstitueerde, en daardoor minst afbreekbare, chloorbenzeen.
  - 2) De chloorfenolen zijn met de gebruikte analysetechnieken zeer moeilijk aan te tonen in waterbodem en zwevend stof. Toch kan worden geconcludeerd dat de gehalten in de waterbodem vergelijkbaar zijn met de gehalten in zwevend stof dat in beiden 3-chloorfenol in de hoogste gehalten wordt aangetroffen.
  - 3) De gemeten gehalten chloorbenzenen en chloorfenolen in waterbodem en zwevend stof zijn lager dan de Bbk achtergrondwaarde voor de individuele stoffen (2000 ug/kg ds). N.B. De Achtergrondwaarde is gebaseerd op de bepalingsgrens, omdat onvoldoende data beschikbaar zijn om een betrouwbare P95 af te leiden.
- Vier PAKs (benzo(a)pyreen, benzo(g,h,i)peryleen, benzo(k)fluorantheen, chryseen en indeno(1,2,3-c,d)pyreen), hexachloorethaan, 1,2,3,4-tetrachloorbenzeen en de som 12 chloorbenzenen (Bbk, 1-1-2008). De meetwaarden in waterbodem waren hoger of gelijk aan die in zwevend stof, maar lager dan de Bbk klasse A bovengrens of het MTR voor sediment.

### 3.6 Toetsing aan beleidsontwikkelingen voor oppervlaktewater (stap 6)

#### *KRW waterkwaliteit*

De waterbodemrelevante normoverschrijdende stoffen (d.w.z. de Bkmw normen en de normen uit de MR Monitoring) zijn: abamectine, azinfol-ethyl, benzo(a)antraceen, beryllium, cumafos, fenantreen, fenthion, heptachloor, kwik, PBDE's (geg 2010), som PAK (BghiP+IndP), trifenylytin, zilver (Bron: WD). De bovengenoemde stoffen zijn relevant voor alle stroomgebieden en zijn, voor zover nog niet aanwezig, onder vermelding van 'KRW' opgenomen aan de kandidaat-stoffenlijst (Bijlage J) met de volgende kanttekeningen:

- Voor som PAK (BghiP+IndP) geldt dat de twee individuele stoffen uit deze somparameter voor geen van de stroomgebieden boven het MTR voor sedimenten is aangetroffen in meer dan 11.000 zwevend stof monsters.
- Voor zilver geldt dat zij meer dan 4000 keer bepaald is in zwevend stof. Geen van deze bepalingen resulteerde in een waarde boven de rapportagegrens.
- Voor een aantal stoffen op deze lijst niet duidelijk is of zij daadwerkelijk te meten zijn in waterbodem of zwevend stof.
- Voor een aantal stoffen op deze lijst zijn nog geen sedimentnormen zijn afgeleid.

#### *ZBT zout oppervlaktewater*

Voor zoute wateren worden voor aan aantal stoffen (ZBT) strengere normen gehanteerd dan voor verspreiden in zoet water. Zonder uitzondering staan alle stoffen waarvoor dit geldt al op de kandidaat-stoffen lijst in Bijlage I.

De kandidaat-stoffenlijst uit bijlage I aangevuld met de KRW relevante stoffen resulteert in een de definitieve kandidaat-stoffenlijst in Bijlage J. Voor de leesbaarheid is volgorde van de individuele stoffen in deze bijlage ingedeeld naar type stof of stofgroep. Daarnaast geven de laatste twee kolommen in deze bijlage weer of de stof voorkomt in de huidige stoffenpakketten voor het verspreiden of toepassen van baggerspecie in zoet water (C2) of het verspreiden in zout water (C3).

## *Vergelijking met huidige stoffenpakketten*

Slechts één individuele stof,  $\delta$ -HCH, komt nog niet op de kandidaat-stoffenlijst voor en is toegevoegd. Deze stof maakt overigens wel al deel uit van de somparameter voor alle HCH verbindingen.

Op de definitieve kandidaat-stoffenlijst staat nog een aantal stoffen waarbij opname op de lijsten weinig zinvol lijkt vanwege de moeizame analyseerbaarheid in zwevend stof en waterbodem. De stoffen waarvoor dit geldt zijn alle chloorfenol isomeren. Meer dan 500 stofmetingen resulteerde in minder dan 5% van de gevallen in meetwaarden boven de rapportagegrens.

## 4 Conclusies en Aanbevelingen

Bijlage J bevat de definitieve kandidaat-stoffenlijsten voor alle stroomgebieden samen en voor de individuele stroomgebieden Maas, Rijn, Schelde, Eems en de Kust en Overgangswateren. De lijsten zijn samengesteld op basis van milieuhygiënische risico's (normoverschrijding) en het voorkomen in zwevend stof en waterbodem. Voor de definitieve lijst zijn de waterbodem- en beleidsrelevante stoffen voor het zoete oppervlaktewater (KRW) toegevoegd.

Een belangrijke conclusie is dat er relatief kleine verschillen zijn tussen de pakketten voor de afzonderlijke stroomgebieden met als uitzondering de Eems en de Kust en Overgangswateren. Daarnaast lijkt er op basis van deze analyse geen sprake van een noodzaak tot substantiële uitbreiding van bestaande analysepakketten.

Het verdient aanbeveling de afzonderlijke pakketten eerst verder uit te werken op basis van analysepakketten. Ook kan het zinvol zijn de bestuurlijke risico's (vals negatieven) door te rekenen voor verschillende (gereduceerde) analysepakketten op basis van gidsstoffen.

Het verdient tevens aanbeveling nader onderzoek te doen voor de beleids- en waterbodemrelevante stoffen die in deze analyse afvielen door gebrek aan meetgegevens in zwevend stof en waterbodem (bijlage D - G) en/of vanwege het ontbreken van een norm voor sediment (bijlage E).



## 5 Referenties

- [1] Bockting, G.J.M., e.a., Soil-water partition coefficients for some trace metals, RIVM, rapport: 679101003, augustus 1992
- [2] Vlaardingen, P.L.A. van, e.a., Environmental Risk Limits for Nine Trace Elements, RIVM, rapport: 601501029/2005, 2005
- [3] Kaplan, D.I., Serkiz, S.M., Quantification of thorium and uranium sorption to contaminated sediments, *Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry*, Vol. 248, No. 3 (2001) 529–535
- [4] Keren, R., Mezuman, U., BORON ADSORPTION BY CLAY MINERALS USING A PHENOMENOLOGICAL EQUATION, *Clays and Clay Minerals*. Vol. 29, No. 3, 198-204, 1981
- [5] Gunther, K., Henze, W., Umland, F., Mobilisationsverhalten von Thallium und Cadmium in einem Flusssediment, *Institut für Anorganische Chemie der Universität, Fresenius Z Anal Chem* (1987) 327:301-303
- [6] Vink, J.P.M., Weert, J. de, Verdelingscoëfficiënten van zware metalen in aquatische systemen, *Deltares*, 0911-0252, november 2009





## A Beleidsrelevante stoffen met beleidskaders

Stof(groep)						Stof(groep)					
	1_Bbk	2_Circ_Bod_San	3_BKMW/KRW Prio	4_RM/KRW	7_Ospar_Prio		1_Bbk	2_Circ_Bod_San	3_BKMW/KRW Prio	4_RM/KRW	7_Ospar_Prio
1,1,1-trichloorethaan	1	1	1			2,3,5,6-tetrachloorfenol	1				
1,1,2-tetrachloorethaan			1			2,3,5-trichlooraniline	1				
1,1,2-trichloor-1,2,2-trifluorethaan			1			2,3,5-trichloorfenol	1				
1,1,2-trichloorethaan	1	1	1			2,3,6-trichloorfenol	1				
1,1-dichloorethaan	1	1	1			2,3,7,8-tetrachloordibenzofuraan	1				
1,1-dichlooretheen	1	1	1			2,3,7,8-tetrachloordibenzo-p-dioxine	1				
1,2,3,4,6,7,8,9-octachloordibenzofuraan	1					2,3-dichlooraniline	1				
1,2,3,4,6,7,8,9-octachloordibenzo-p-dioxine	1					2,3-dichloorfenol	1				
1,2,3,4,6,7,8-heptachloordibenzofuraan	1					2,3-dichloorpropeen			1		
1,2,3,4,6,7,8-heptachloordibenzo-p-dioxine	1					2,4,4'-trichloorbifenyyl	1			1	
1,2,3,4,7,8,9-heptachloordibenzofuraan	1					2,4,5-trichlooraniline	1				
1,2,3,7,8-hexachloordibenzofuraan	1					2,4,5-trichloorfenol	1		1		
1,2,3,4,7,8-hexachloordibenzo-p-dioxine	1					2,4,5-trichloorfenoxyzijnzuur	1		1		
1,2,3,4-tetrachloorbenzeen	1					2,4,6-trichlooraniline	1				
1,2,3,5-tetrachloorbenzeen	1					2,4,6-trichloorfenol	1		1		
1,2,3,6,7,8-hexachloordibenzofuraan	1					2,4,6-tri-tert-butylfenol*				1	
1,2,3,6,7,8-hexachloordibenzo-p-dioxine	1					2,4-dichlooraniline	1				
1,2,3,7,8,9-hexachloordibenzofuraan	1					2,4'-dichloordifenyldichloorethaan	1				
1,2,3,7,8,9-hexachloordibenzo-p-dioxine	1					2,4'-dichloordifenyldichlooretheen	1				
1,2,3,7,8-pentachloordibenzofuraan	1					2,4'-dichloordifenyyltrichloorethaan	1				
1,2,3,7,8-pentachloordibenzo-p-dioxine	1					2,4-dichloorfenol	1		1		
1,2,3-trichloorbenzeen	1					2,4-dichloorfenoxyzijnzuur			1		
1,2,3-trichloorpropaan	1					2,5-dichlooraniline	1				
1,2,3-trimethylbenzeen	1					2,5-dichloorfenol	1				
1,2,4,5-tetrachloorbenzeen	1		1			2,6-dichlooraniline	1				
1,2,4-trichloorbenzeen	1					2,6-dichloorfenol	1				
1,2-dibroomethaan			1			2-amino-4-chloorfenol			1		
1,2-dichloorbenzeen	1		1			2-butanon (MEK)	1	1			
1,2-dichloorethaan	1	1	1			2-chlooraniline	1		1		
1,2-dichlooretheen (som)	1	1	1			2-chloorethanol			1		
1,2-dichloorpropaan	1		1			2-chloorfenol	1		1		
1,2-dihydroxybenzeen	1	1				2-chloornaftaleen	1				
1,2-xyleen	1					2-chloor-p-toluidine			1		
1,3,5-trichloorbenzeen	1					2-chloortolueen			1		
1,3,5-trimethylbenzeen	1					2-ethyltolueen	1				
1,3-dichloorbenzeen	1		1			2-methyl-4-chloorfenoxyzijnzuur	1	1	1		
1,3-dichloorpropeen	1		1			2-methyl-4-chloorfenoxypionzuur (mecoprop)			1		
1,3-dihydroxybenzeen	1	1				2-propanol	1	1			
1,3-xyleen	1					3,4,5-trichlooraniline	1				
1,4-dichloorbenzeen	1		1			3,4,5-trichloorfenol	1				
1,4-dihydroxybenzeen	1	1				3,4-dichlooraniline	1				
1,4-xyleen	1					3,4-dichloorfenol	1				
1-chloor-2,4-dinitrobenzeen			1			3,5-dichlooraniline	1				
1-chloor-2-nitrobenzeen			1			3,5-dichloorfenol	1				
1-chloor-3-nitrobenzeen			1			3-chlooraniline	1		1		
1-chloor-4-nitrobenzeen			1			3-chloorfenol	1		1		
1-chloornaftaleen	1		1			3-chloorpropeen			1		
1-propylbenzeen	1		1			3-chloortolueen			1		
2,2',3,4,4',5,5'-heptachloorbifenyyl	1		1	1		3-ethylfenol	1				
2,2',3,4,4',5,5'-hexabroomdifenyylether			1	1		4,4'-dichloordifenyldichloorethaan	1				
2,2',3,4,4',5,5'-hexachloorbifenyyl	1		1	1		4,4'-dichloordifenyldichlooretheen	1				
2,2',4,4',5,5'-hexachloorbifenyyl	1		1	1		4,4'-dichloordifenyyltrichloorethaan	1		1		
2,2',4,5,5'-pentachloorbifenyyl	1		1	1		4-chloor-2-methylfenol	1				
2,2',5,5'-tetrachloorbifenyyl	1		1	1		4-chloor-2-nitroaniline			1		
2,3',4,4',5-pentachloorbifenyyl	1		1	1		4-chloor-2-nitrotolueen			1		
2,3,4,5-tetrachlooraniline	1					4-chloor-3-methylfenol	1		1		
2,3,4,5-tetrachloorfenol	1					4-chlooraniline	1		1		
2,3,4,6,7,8-hexachloordibenzofuraan	1					4-chloorfenol	1		1		
2,3,4,6-tetrachloorfenol	1					4-chloortolueen			1		
2,3,4,7,8-pentachloordibenzofuraan	1					4-dimethylbutylamino difenyylamine*				1	
2,3,4-trichlooraniline	1					4-ethyltolueen	1				
2,3,4-trichloorfenol	1					4-tertiair-octylfenol	1	1			
2,3,5,6-tetrachlooraniline	1					abamectine			1		

Stof(groep)						Stof(groep)					
	1_Bbk	2_Circ_Bod_San	3_BKMW/KRW	4_RMKRW	7_Ospar_Prio		1_Bbk	2_Circ_Bod_San	3_BKMW/KRW	4_RMKRW	7_Ospar_Prio
acenafteen	1					diazinon			1		
acenaftyleen	1					dibenzo(a,h)antraceen	1				
acrylonitril	1	1				dibutylftalaat	1	1			1
alachloor	1		1			Dibutyltin (kation)				1	
aldrin	1	1	1			dichloorbenzidine				1	
alfa,alfa-dichloortolueen				1		dichloormethaan	1	1	1		
alfa-endosulfan	1					dichloorpropanol				1	
alfa-hexachloorcyclohexaan	1	1				dichloorprop-P		1		1	
antimoon	1	1		1		dichloorvos	1			1	
antraceen	1	1	1			dicofol					1
arsen	1	1		1		dieldrin	1	1	1		
asbest	1	1				diethylamine				1	
atrazine	1	1	1			diethyleenglycol	1	1			
barium	1	1		1		diethylftalaat	1	1			
bentazon				1		dihexylftalaat	1	1			
benzeen	1	1	1			Dihydroxybenzenen (som)*		1			
benzidine				1		diisobutylftalaat	1	1			
benzo(a)antraceen	1	1		1		Dimethanamid-P*				1	
benzo(a)pyreen	1	1	1			dimethoaat				1	
benzo(b)fluorantheen	1		1			dimethylamine				1	
benzo(g,h,i)peryleen	1	1	1			dimethylftalaat	1	1			
benzo(j)fluorantheen	1					dioctylftalaat	1				
benzo(k)fluorantheen	1	1	1			disulfoton	1			1	
benzylbutylftalaat	1	1				dithianon				1	
benzylchloride				1		diuron	1		1		
beryllium	1	1		1		dodecylbenzeen	1	1			
beta-hexachloorcyclohexaan	1	1				dodine				1	
bifenyyl				1		endosulfan (som alfa- en beta-isomeer)	1	1	1		1
bis(2-ethylhexyl)ftalaat (DEHP)	1	1	1		1	endosulfansulfaat	1				
bis-chloorisopropylether				1		endrin	1	1	1		
boor				1		epichloorhydrine				1	
bromide	1					esfenvaleraat				1	
cadmium	1	1	1		1	ethylacetaat	1	1			
captan				1		ethylazinfos				1	
carbaryl	1	1				ethylbenzeen	1	1		1	
carbendazim				1		ethylbromofos	1				
carbofuran	1	1				ethylparathion	1			1	
chloorazijnzuur				1		fenamifos				1	
chloorbenzeen	1	1		1		fenanthreen	1	1		1	
chloordaan				1		fenitrothion				1	
chlooretheen (vinylchloride)	1	1		1		fenol	1	1			
chloorfenvinfos	1		1			fenoxycarb				1	
chloorprofam				1		fenthion	1			1	
chloorpyrifos-ethyl	1		1			fluorantheen	1	1	1		
chloortoluron				1		fluoreen	1				
chloralhydraat				1		fluoride	1			1	
chloridazon				1		foxim				1	
chloropreen				1		gamma-hexachloorcyclohexaan (lindaan)	1				
chrom	1	1		1		Gebromeerde vlamvertragers					1
chryseen	1	1		1		glycol (monoethyleenglycol)	1	1			
cis-1,2-dichlooretheen	1					heptachloor	1	1		1	
cis-chloordaan	1					heptachloorepoxide	1	1		1	
cis-heptachloorepoxide	1					heptenofos				1	
Clotrimazole*				1		Hexabroom cyclododecaan					1
coumafos				1		hexachloorbenzeen	1	1	1		
cumeen	1			1		hexachloorbutadieen	1		1		
cyanide		1				hexachloorethaan				1	
cyanide-vrij	1	1				imidacloprid				1	
cyanuurzuurchloride				1		indeno(1,2,3-c,d)pyreen	1	1	1		
cyclohexanon	1	1				isodrin	1		1		
DDT totaal			1			isoproturon	1		1		
delta-hexachloorcyclohexaan	1	1				kobalt	1	1		1	
deltamethrin				1		koper	1	1		1	

Stof(groep)						Stof(groep)					
	1_Bbk	2_Circ_Bod_San	3_BKMW/KRW	4_RMKRW	7_Ospar_Prio		1_Bbk	2_Circ_Bod_San	3_BKMW/KRW	4_RMKRW	7_Ospar_Prio
kwik	1	1	1	1	1	som 6 dichloorfenolen (Bbk, 1-1-2008)	1				
lambda-cyhalothrin				1		som 7 ftalaten (Bbk, 1-1-2008)	1				
linuron				1		som 7 PCBs 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180	1	1		1	
lood	1	1	1		1	som a-, b-, c-, d- en e-HCH	1	1			
malathion	1			1		som aldrin, dieldrin en endrin	1	1			
maneb	1	1				som C10-C13-chlooralkanen	1		1	1	
m-cresol	1					som chloordaen (som cis- en trans-)	1	1			
metazachloor				1		som chloorfenolen	1	1			
methabenzthiazuron				1		som cresol-isomeren	1	1			
methamidofos				1		som demeton-isomeren				1	
methanal (formaldehyde)	1	1				som dichlooraniline-isomeren	1	1		1	
methanol	1	1				som dichloorbenzeen-isomeren	1				
methoxychloor					1	som dichloorpropaan-isomeren	1	1			
methylazinfos	1	1		1		som extraheerbare organische halogeenverbindingen	1				
methylbromofos	1					som hexachloorcyclohexaan-isomeren			1	1	
methyl-metsulfuron				1		som monochlooraniline-isomeren	1	1			
methyl-oxydemeton				1		som organotin-verbindingen	1	1		1	
methyl-tertiair-butylether	1	1				som tetrachloorbenzeen-isomeren	1	1			
metolachloor				1		som tetrachloorfenol-isomeren	1				
mevinfos				1		som trichlooraniline-isomeren	1				
minerale olie	1	1				som trichloorbenzenen (som 1,2,3- en 1,2,4- en 1,3,5-)	1	1		1	
molybdeen	1	1		1		som trichloorfenol-isomeren	1	1			
monolinuron				1		som vertakte 4-nonylfenol-isomeren	1		1		
naftaleen	1	1	1			som-xyleen-isomeren	1	1	1	1	
N-butanol	1	1				styreen	1	1	1	1	
N-butylacetaat	1	1				teflubenzuron				1	
Neodecaanzuur, ethenyl ester*					1	telluur	1	1	1	1	
nikkel	1	1	1			telodrin	1				
nitraat			1			terbutryne	1				
nonylfenol	1	1		1		terbutylazine				1	
o-cresol	1					tetrabroombifenol dimethyl					1
octamethyltetrasiloxaan				1		tetrabutyltin				1	
octylfenol	1	1		1		tetrachloorethaan	1				
omethoaat				1		tetrachlooretheen (per)	1	1	1		
parathion-methyl	1			1		tetrachloormethaan (tetra)	1	1	1		
p-cresol	1					tetrahydrofuraan	1	1			
pentachlooraniline	1	1				tetrahydrothiofeen	1	1			
pentachloorbenzeen	1	1	1			thallium	1	1	1		
pentachloorfenol	1	1	1		1	thiocyanaat	1	1			
Perfluorocetaan sulfaten (PFOS)*					1	tin	1	1	1		
pirimicarb				1		titaan				1	
pirimifos-methyl				1		tolclofos-methyl				1	
propanil				1		tolueen	1	1	1		
propazine	1					trans-1,2-dichlooretheen	1				
propoxur				1		trans-chloordaen	1				
pyreen	1					trans-heptachloorepoxide	1				
pyridaben				1		triazofos				1	
pyridine	1	1				tribroommethaan	1	1			
pyriproxyfen				1		tributylfosfaat				1	
selenium	1	1		1		Tributyltin	1		1	1	
simazine	1		1			Tributyltinverbindingen (Tributyltinkation)*	1				
som 1- en 2-chloornaftaleen				1	1	trichloorbenzeen			1	1	
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)				1	1	trichlooretheen (tri)	1	1	1		
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)				1		trichloorfor				1	
som 17 dioxines (Bbk, 1-1-2008: als I-TEQ)	1	1			1	trichloormethaan (chloroform)	1	1	1		
som 2,3-, 2,4-, 2,5- en 3,4-dichloornitrobenzeen					1	Trifenylytin	1				
som 2,4'- en 4,4'-DDD	1	1				Trifenylytinacetaat*				1	
som 2,4'- en 4,4'-DDE	1	1				Trifenylytinchloride*				1	
som 2,4'- en 4,4'-DDT	1	1				Trifenylytinhydroxide*				1	
som 2,4'-DDT, 4,4'-DDT, 4,4'-DDD en 4,4'-DDE	1	1				trifluraline	1		1	1	
som 2-chloor-4, 5 en 6-nitrotolueen					1	uranium				1	
som 3-, 4- en 5-chloor-2-toluidine en 3-chloor-4-toluidine					1	vanadium	1	1	1	1	
som 4-chloormethylfenolen	1					zilver	1	1	1	1	
						zink	1	1	1	1	



## B Niet waterbodembrelevante stoffen (log $k_{ow}$ of $k_d < 2,5$ )

Stof(groep)	Log Kow	
	Geschat	Gemeten
1,1,2,2-tetrachloorethaan	2,19	2,39
1,1,2-trichloorethaan	2,01	1,89
1,1-dichloorethaan	1,76	1,79
1,1-dichlooretheen	2,12	2,13
1,2-dibroomethaan	2,01	1,96
1,2-dichloorethaan	1,83	1,48
1,2-dichlooretheen (som)	1,98	1,86
1,2-dichloorpropaan	2,25	1,98
1,2-dihydroxybenzeen	1,03	0,8
1,3-dichloorpropeen	2,29	2,06
1,3-dihydroxybenzeen	1,03	0,88
1,4-dihydroxybenzeen	1,03	0,59
1-chloor-2,4-dinitrobenzeen	2,27	2,17
1-chloor-2-nitrobenzeen	2,46	2,24
1-chloor-3-nitrobenzeen	2,46	2,46
1-chloor-4-nitrobenzeen	2,46	2,39
2,3-dichloorpropeen	2,42	
2-amino-4-chloorfenol	1,24	1,81
2-butanon (MEK)	0,26	0,29
2-chlooraniline	1,72	1,9
2-chloorethanol	0,11	0,03
2-chloorfenol	2,16	2,15
2-chloor-p-toluidine	2,27	
2-propanol	0,28	0,05
3-chlooraniline	1,72	1,88
3-chloorpropeen	1,93	
4-chlooraniline	1,72	1,83
4-chloorfenol	2,16	2,39
acrylonitril	0,21	0,25
bentazon	1,67	2,34
benzeen	1,99	2,13
benzidine	1,92	1,34
bis-chloorisopropylether	2,39	2,48
carbaryl	2,35	2,36
carbendazim	1,55	1,52
carbofuran	2,3	2,32
chloorazijnzuur	0,34	0,22
chlooretheen (vinylchloride)	1,62	
chloralhydraat	0,98	0,99
chloridazon	0,76	1,14
cis-1,2-dichlooretheen	1,98	1,86
cyanuurzuurchloride	1,73	
cyclohexanon	1,13	0,81
dichloormethaan	1,34	1,25
dichloorpropanol	0,78	
dichloorvos	0,6	1,43
diethylamine	0,81	0,58

Stof(groep)	Log Kow	
	Geschat	Gemeten
diethyleenglycol	-1,47	
Dihydroxybenzenen (som)*	1,03	0,88
Dimethanamid-P*	1,89	
dimethoaat	0,28	0,78
dimethylamine	-0,17	-0,38
dimethylftalaat	1,66	1,6
dodine	1,32	1,15
epichloorhydrine	0,63	0,45
ethylacetaat	0,86	0,73
fenol	1,51	1,46
fluoride	0,22	
glycol (monoethyleenglycol)	-1,2	-1,36
imidacloprid	0,56	0,57
malathion	2,29	2,36
maneb	0,62	
m-cresol	2,06	1,96
metazachloor	2,38	2,13
methamidofos	-0,93	-0,8
methanal (formaldehyde)	0,35	0,35
methanol	-0,63	-0,77
methyl-metsulfuron	2	2,2
methyl-oxydemeton	-1,03	-0,74
methyl-tertiair-butylether	1,43	0,94
mevinfos	-0,24	0,13
monolinuron	2,26	2,3
N-butanol	0,84	0,88
N-butylacetaat	1,85	1,78
o-cresol	2,06	1,95
omethoaat	-1,49	-0,74
p-cresol	2,06	1,94
pirimicarb	1,4	1,7
propoxur	1,9	1,52
pyridine	0,8	0,65
simazine	2,4	2,18
som cresol-isomeren	2,06	1,95
tetrahydrofuraan	0,94	0,46
tetrahydrothiofeen	1,79	
trans-1,2-dichlooretheen	1,98	1,86
tribroommethaan	1,79	2,4
trichlooretheen (tri)	2,47	2,42
trichloorfon	-0,28	0,51
trichloormethaan (chloroform)	1,52	1,97
Trifenylinacetaat*	1,12	
som dichloorpropaan-isomeren	2,32	2
som 3-, 4- en 5-chloor-2-toluidine en 3-chloor-4-toluidine	2,27	
telluur	0,23	
thiocyanaat	0,58	



## C Waterbodembrelevante stoffen (Log kow of kd $\geq$ 2,5 of onbekend)

Stof(groep)	Log Kow		Log Kd	Stof(groep)	Log Kow		Log Kd
	Geschat	Gemeten			Geschat	Gemeten	
alachloor	3,37	3,52		dichloorbenzidine	3,21	3,51	
aldrin	6,75	6,5		dichloorprop-P	3,03	3,43	
alfa,alfa-dichloortolueen	2,97			dicofol	5,81	5,02	
alfa-endosulfan	3,5	3,83		dieldrin	5,45	5,4	
alfa-hexachloorcyclohexaan	4,26	3,72		diethylftalaat	2,65	2,42	
antimoon			3,42	dihexylftalaat	6,57	6,82	
antraceen	4,35	4,45		diisobutylftalaat	4,46	4,11	
arsen			3,28	dioctylftalaat	8,54	8,1	
asbest				disulfoton	3,86	4,02	
atrazine	2,82	2,61		dithianon	2,98	2,84	
barium			3,01	diuron	2,67	2,68	
benzo(a)antraceen	5,52	5,76		dodecylbenzeen	7,94	8,65	
benzo(a)pyreen	6,11	6,13		endosulfan (som alfa- en beta-isomeer)	3,5	3,83	
benzo(b)fluorantheen	6,11	5,78		endosulfansulfaat	3,64	3,66	
benzo(g,h,i)peryleen	6,7	6,63		endrin	5,45	5,4	
benzo(j)fluorantheen	6,11			esfenvaleraat	6,76	6,2	
benzo(k)fluorantheen	6,11	6,11		ethylazinfos	3,51	3,4	
benzylbutylftalaat	4,84	4,73		ethylbenzeen	3,03	3,15	
benzylchloride	2,79	2,3		ethylbromofos	6,09	6,15	
beryllium			2,75	ethylparathion	3,73	3,83	
beta-hexachloorcyclohexaan	4,26	3,72		fenamifos	3,29	3,23	
bifenyl	3,76	3,98		fenanthreen	4,35	4,46	
bis(2-ethylhexyl)ftalaat (DEHP)	8,39	7,6		fenitrothion	3,3	3,3	
boor			3	fenoxycarb	4,24	4,3	
bromide				fenthion	4,08	4,09	
cadmium			4,59	fluorantheen	4,93	5,16	
captan	2,74	2,8		fluoreen	4,02	4,18	
chloorbenzeen	2,64	2,84		foxim	4,39	4,39	
chloordaan	6,26	6,16		gamma-hexachloorcyclohexaan (lindaan)	4,26	3,72	
chloorfenvinfos	4,15	3,81		gebromeerde vlamvertragers	12,11		
chloorprofam	3,3	3,51		heptachloor	5,86	5,47	
chloorpyrifos-ethyl	4,66	4,96		heptachloorepoxide	4,56	4,98	
chloortoluron	2,58	2,41		heptenofos	5,86	5,47	
chloropreen	2,53			hexabroom cyclododecaan	7,74		
chrom			4,32	hexachloorbenzeen	5,86	5,73	
chryseen	5,52	5,81		hexachloorbutadieen	4,72	4,78	
cis-chloordaan	6,26	6,16		hexachloorethaan	4,03	4,14	
cis-heptachloorepoxide	4,56	4,98		indeno(1,2,3-c,d)pyreen	6,7		
Clotrimazole*	4,1			isodrin	6,75	6,5	
coumafos	4,47	4,13		isoproturon	2,84	2,87	
cumeen	3,45	3,66		kobalt			3,6
cyanide				koper			4,32
cyanide-vrij				kwik			5,23
DDT totaal	6,79	6,91		lambda-cyhalothrin	6,85	6,8	
delta-hexachloorcyclohexaan	4,26	3,72		linuron	2,91	3,2	
deltamethrin	6,18	6,2		lood			5,4
diazinon	3,86	3,81		mangaan			
dibenzo(a,h)antraceen	6,7	6,75		methabenzthiazuron	2,65	2,64	
dibutylftalaat	4,61	4,5		methoxychlor	5,67	5,08	
Dibutyltin (kation)				methylazinfos	2,53	2,75	

Stof(groep)	Log Kow		Log Kd
	Geschat	Gemeten	
alachloor	3,37	3,52	
aldrin	6,75	6,5	
alfa,alfa-dichloortolueen	2,97		
alfa-endosulfan	3,5	3,83	
alfa-hexachloorcyclohexaan	4,26	3,72	
antimoon			3,42
antraceen	4,35	4,45	
arsen			3,28
asbest			
atrazine	2,82	2,61	
barium			3,01
benzo(a)antraceen	5,52	5,76	
benzo(a)pyreen	6,11	6,13	
benzo(b)fluorantheen	6,11	5,78	
benzo(g,h,i)peryleen	6,7	6,63	
benzo(j)fluorantheen	6,11		
benzo(k)fluorantheen	6,11	6,11	
benzylbutylftalaat	4,84	4,73	
benzylchloride	2,79	2,3	
beryllium			2,75
beta-hexachloorcyclohexaan	4,26	3,72	
bifenyl	3,76	3,98	
bis(2-ethylhexyl)ftalaat (DEHP)	8,39	7,6	
boor			3
bromide			
cadmium			4,59
captan	2,74	2,8	
chlorbenzeen	2,64	2,84	
chlooraan	6,26	6,16	
chloorfenvinfos	4,15	3,81	
chloorprofam	3,3	3,51	
chloorpyrifos-ethyl	4,66	4,96	
chloortoluron	2,58	2,41	
chloropreen	2,53		
chrom			4,32
chryseen	5,52	5,81	
cis-chlooraan	6,26	6,16	
cis-heptachloorepoxide	4,56	4,98	
Clotrimazole*	4,1		
coumafos	4,47	4,13	
cumeen	3,45	3,66	
cyanide			
cyanide-vrij			
DDT totaal	6,79	6,91	
delta-hexachloorcyclohexaan	4,26	3,72	
deltamethrin	6,18	6,2	
diazinon	3,86	3,81	
dibenzo(a,h)antraceen	6,7	6,75	
dibutylftalaat	4,61	4,5	
Dibutyltin (kation)			

Stof(groep)	Log Kow		Log Kd
	Geschat	Gemeten	
dichloorbenzidine	3,21	3,51	
dichloorprop-P	3,03	3,43	
dicofol	5,81	5,02	
dieldrin	5,45	5,4	
diethylftalaat	2,65	2,42	
dihexylftalaat	6,57	6,82	
diisobutylftalaat	4,46	4,11	
dioctylftalaat	8,54	8,1	
disulfoton	3,86	4,02	
dithianon	2,98	2,84	
diuron	2,67	2,68	
dodecylbenzeen	7,94	8,65	
endosulfan (som alfa- en beta-isomeer)	3,5	3,83	
endosulfansulfaat	3,64	3,66	
endrin	5,45	5,4	
esfenvaleraat	6,76	6,2	
ethylazinfos	3,51	3,4	
ethylbenzeen	3,03	3,15	
ethylbromofos	6,09	6,15	
ethylparathion	3,73	3,83	
fenamifos	3,29	3,23	
fenanthreen	4,35	4,46	
fenitrothion	3,3	3,3	
fenoxycarb	4,24	4,3	
fenthion	4,08	4,09	
fluorantheen	4,93	5,16	
fluoreen	4,02	4,18	
foxim	4,39	4,39	
gamma-hexachloorcyclohexaan (lindaan)	4,26	3,72	
gebromeerde vlamvertragers	12,11		
heptachloor	5,86	5,47	
heptachloorepoxide	4,56	4,98	
heptenofos	5,86	5,47	
hexabroom cyclododecaan	7,74		
hexachloorbenzeen	5,86	5,73	
hexachloorbutadien	4,72	4,78	
hexachloorethaan	4,03	4,14	
indeno(1,2,3-c,d)pyreen	6,7		
isodrin	6,75	6,5	
isoproturon	2,84	2,87	
kobalt			3,6
koper			4,32
kwik			5,23
lambda-cyhalothrin	6,85	6,8	
linuron	2,91	3,2	
lood			5,4
mangaan			
methabenzthiazuron	2,65	2,64	
methoxychlor	5,67	5,08	
methylazinfos	2,53	2,75	



Stof(groep)	Log Kow		Log Kd	Stof(groep)	Log Kow		Log Kd
	Geschat	Gemeten			Geschat	Gemeten	
methylbromofos	5,11	5,21		som tetrachloorfenol-isomeren	4,09	4,45	
metolachloor	3,24	3,13		som trichlooraniline-isomeren	3,01	3,52	
minerale olie				som trichloorbenzenen (som 1,2,3- en 1,2,4- en 1,3,5-)	3,93	4,19	
molybdeen			2,94	som trichloorfenol-isomeren	3,45	3,84	
naftaleen	3,17	3,3		som vertakte 4-nonylfenol-isomeren	5,99	5,76	
neodecaanzuur, ethenyl ester*	4,55			som-xyleen-isomeren	3,09	3,2	
nikkel			3,68	styreen	2,89	2,95	
nonylfenol	5,99	5,76		teflubenzuron	4,64	4,56	
octamethyltetrasiloxaan	5,09	5,1		telodrin	4,51		
octylfenol	5,5			terbutryne	3,77	3,74	
parathion-methyl	2,75	2,86		terbutylazine	3,27	3,21	
pentachlooraniline	4,3	4,82		tetrabroombifenol dimethyl	7,2		
pentachloorbenzeen	5,22	5,17		tetrabutyltin	9,37		
pentachloorfenol	4,74	5,12		tetrachloorethaan	3,65	4,27	
Perfluoroctaan sulfaten (PFOS)*	4,13			tetrachlooretheen (per)	2,97	3,4	
pirimifos-methyl	3,44	4,2		tetrachloormethaan (tetra)	2,44	2,83	
propanil	2,88	3,07		thallium			3
propazine	3,24	2,93		tin			5,4
pyreen	4,93	4,88		titaan			3,01
pyridaben	5,47	6,37		tolclofos-methyl	4,77	4,56	
pyriproxyfen	5,55			tolueen	2,54	2,73	
selenium			2,63	trans-chloordaan	6,26	6,16	
som 1- en 2-chloornaftaleen	3,81	4		trans-heptachloorepoxide	5,4		
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)	6,7	3,3		triazofos	2,92	3,34	
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)				tributylfosfaat	3,82	4	
som 17 dioxines (Bbk, 1-1-2008: als I-TEQ)	7,56	6,8		Tributyltin	7,35		
som 2,3-, 2,4-, 2,5- en 3,4-dichloornitrobenzeen	3,1	3,12		Tributyltinverbindingen (Tributyltinkation)*	7,35		
som 2,4'- en 4,4'-DDD	5,87	6,02		trichloorbenzeen	3,93	4,19	
som 2,4'- en 4,4'-DDE	6	6,51		Trifenylytin	6,58		
som 2,4'- en 4,4'-DDT	6,79	6,91		Trifenylytinchloride*	3,93	4,19	
som 2,4'-DDT, 4,4'-DDT, 4,4'-DDD en 4,4'-DDE	6,79	6,91		Trifenylytinhydroxide*	3,47	3,53	
som 2-chloor-4, 5 en 6-nitrotolueen	3	3,05		trifluraline	5,31	5,34	
som 4-chloormethylfenolen	2,7	3,1		uranium			3,8
som 6 dichloorfenolen (Bbk, 1-1-2008)	2,8	3,62		vanadium			3,58
som 7 ftalaten (Bbk, 1-1-2008)	8,39	7,6		zilver			37
som 7 PCBs (28, 52, 101, 118, 138, 153, 180)	6,98	7,12		zink			4,31
som a-, b-, c-, d- en e-HCH	4,26	3,72					
som aldrin, dieldrin en endrin	6,75	6,5					
som C10-C13-chlooralkanen	5,43						
som chloordaan (som cis- en trans-)	6,26	6,16					
som chloorfenolen	2,16	2,5					
som demeton-isomeren	3,21						
som dichlooraniline-isomeren	2,37	2,9					
som dichloorbenzeen-isomeren	3,28	3,53					
som extraheerbare organische halogeenvverbindingen							
som hexachloorcyclohexaan-isomeren	4,26	3,72					
som monochlooraniline-isomeren	3,47	3,91					
som organotin-verbindingen	7,35						
som tetrachloorbenzeen-isomeren	4,57	4,64					



## D Waterbodembrelevante stoffen zonder meetgegevens voor zwevend stof

Stof(groep)		
1,1,1-trichloorethaan	benzo(j)fluorantheen	linuron
1,1,2-trichloor-1,2,2-trifluorethaan	benzylbutylftalaat	methabenzthiazuron
1,2,3,4,7,8-hexachloordibenzofuraan	benzylchloride	methoxychlor
1,2,3,7,8-pentachloordibenzofuraan	bifenyl	methylazinfos
1,2,3-trichloorpropaan	bromide	methylbromofos
1,2,3-trimethylbenzeen	captan	metolachloor
1,2-xyleen	chloorbenzeen	neodecaanzuur, ethenyl ester*
1,3,5-trimethylbenzeen	chloordaan	nonylfenol
1,3-xyleen	chloorfenvinfos	octamethyltetrasiloxaan
1,4-xyleen	chloorprofam	octylfenol
1-chloornaftaleen	chloorpyrifos-ethyl	parathion-methyl
1-propylbenzeen	chloortoluron	pentachlooraniline
2,3,4,5-tetrachlooraniline	chloropreen	Perfluorocyclohexaan sulfaten (PFOS)*
2,3,4,6-tetrachloorfenol	cis-chloordaan	pirimifos-methyl
2,3,4-trichlooraniline	Clotrimazole*	propanil
2,3,5,6-tetrachlooraniline	coumafos	propazine
2,3,5,6-tetrachloorfenol	cumeen	pyridaben
2,3,5-trichlooraniline	cyanide	pyriproxyfen
2,3-dichlooraniline	cyanide-vrij	som 1- en 2-chloornaftaleen
2,4,5-trichlooraniline	DDT totaal	som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)
2,4,5-trichloorfenoxiazijnzuur	deltamethrin	som 2,3-, 2,4-, 2,5- en 3,4-dichloornitrobenzeen
2,4,6-trichlooraniline	diazinon	som 2-chloor-4, 5 en 6-nitrotolueen
2,4,6-tri-tert-butylfenol*	dibutylftalaat	som 4-chloormethylfenolen
2,4-dichlooraniline	Dibutyltin (kation)	som a-, b-, c-, d- en e-HCH
2,4-dichloorfenol	dichloorbenzidine	som C10-C13-chlooralkanen
2,4-dichloorfenoxiazijnzuur	dichloorprop-P	som chloordaan (som cis- en trans-)
2,5-dichlooraniline	dicofol	som demeton-isomeren
2,5-dichloorfenol	diethylftalaat	som dichlooraniline-isomeren
2,6-dichlooraniline	dihexylftalaat	som hexachloorcyclohexaan-isomeren
2-chloornaftaleen	diisobutylftalaat	som monochlooraniline-isomeren
2-chloortolueen	dioctylftalaat	som trichlooraniline-isomeren
2-ethyltolueen	disulfoton	som vertakte 4-nonylfenol-isomeren
2-methyl-4-chloorfenoxiazijnzuur	dithianon	som-xyleen-isomeren
2-methyl-4-chloorfenoxypropionzuur (mecoprop)	diuron	styreen
3,4,5-trichlooraniline	dodecylbenzeen	teflubenzuron
3,4-dichlooraniline	endosulfan (som alfa- en beta-isomeer)	terbutryne
3,5-dichlooraniline	endosulfansulfaat	terbutylazine
3-chloortolueen	esfenvaleraat	tetrabroombifenol dimethyl
3-ethylfenol	ethylazinfos	tetrachloorethaan
4-chloor-2-methylfenol	ethylbenzeen	tetrachlooretheen (per)
4-chloor-2-nitroaniline	ethylbromofos	tetrachloormethaan (tetra)
4-chloor-2-nitrotolueen	ethylparathion	tolclofos-methyl
4-chloor-3-methylfenol	fenamifos	tolueen
4-chloortolueen	fenitrothion	trans-chloordaan
4-dimethylbutylamino difenylamine*	fenoxycarb	triazofos
4-ethyltolueen	fenthion	tributylfosfaat
4-tertiair-octylfenol	foxim	Tributyltinverbindingen (Tributyltinkation)*
abamectine	Gebromeerde vlamvertragers	trichloorbenzeen
alachloor	heptachloorepoxyde	Trifenylinchloride*
alfa,alfa-dichloortolueen	heptenofos	Trifenylinhydroxide*
antimoon	Hexabroom cyclododecaan	trifluraline
asbest	isoproturon	
atrazine	lambda-cyhalothrin	



**E Stoffen zonder normen (exclusief de stoffen die al in een somparameter zijn getoetst). Voor alle stroomgebieden samen gemiddelde en maximale meetwaarde en het aantal metingen boven de rapportagegrens**

Stof(groep)	Concentraties		Aantal
	Gemiddelde	Maximaal	
2,2',3,3',4,4',5-heptachloorbifenyl	0,737 ug/kg	2,9 ug/kg	( 362 )
2,2',3,4,4',5'-hexabroomdifenyloether	0,0011 mg/kg	0,0049 mg/kg	( 14 )
2,2',3,4,4'-pentabroomdifenyloether	0,000594 mg/kg	0,0031 mg/kg	( 141 )
2,2',3,4,5,5',6-heptabroomdifenyloether	0,85 ug/kg	1,5 ug/kg	( 4 )
2,2',3,4',5,5',6-heptachloorbifenyl	1,13 ug/kg	3,6 ug/kg	( 367 )
2,2',3,5'-tetrachloorbifenyl	0,581 ug/kg	1,9 ug/kg	( 337 )
2,2',4,4',5,5'-hexabroomdifenyloether	0,000968 mg/kg	0,026 mg/kg	( 457 )
2,2',4,4',5,6'-hexabroomdifenyloether	0,000692 mg/kg	0,021 mg/kg	( 343 )
2,2',4,4',5-pentabroomdifenyloether	0,00452 mg/kg	0,22 mg/kg	( 592 )
2,2',4,4',6-pentabroomdifenyloether	0,00117 mg/kg	0,041 mg/kg	( 493 )
2,2',4,4'-tetrabroomdifenyloether	0,00438 mg/kg	0,11 mg/kg	( 595 )
2,2',4,5'-tetrabroomdifenyloether	0,00107 mg/kg	0,026 mg/kg	( 281 )
2,2',4,5'-tetrachloorbifenyl	0,685 ug/kg	2,7 ug/kg	( 122 )
2,2',4,6'-tetrabroomdifenyloether	0,586 ug/kg	1,5 ug/kg	( 22 )
2,2',5-trichloorbifenyl	0,556 ug/kg	3 ug/kg	( 261 )
2,3,3',4,4'-pentachloorbifenyl	0,484 ug/kg	1,5 ug/kg	( 343 )
2,3',4,4'-tetrabroomdifenyloether	0,000509 mg/kg	0,0033 mg/kg	( 36 )
2,3',4',6-tetrabroomdifenyloether	1,2 ug/kg	13 ug/kg	( 82 )
2,3-dichloornitrobenzeen	8,04 ug/kg	18 ug/kg	( 15 )
2,4,4',6-tetrabroomdifenyloether	4,44 ug/kg	26 ug/kg	( 6 )
2,4,4'-tribroomdifenyloether	0,00062 mg/kg	0,026 mg/kg	( 132 )
2,4',5-trichloorbifenyl	1,1 ug/kg	4,5 ug/kg	( 354 )
2,4-dichloornitrobenzeen	10,7 ug/kg	160 ug/kg	( 49 )
2,5-dichloornitrobenzeen	3,64 ug/kg	53 ug/kg	( 94 )
3,4-dichloornitrobenzeen	3,98 ug/kg	70 ug/kg	( 63 )
acenafteen	0,22 mg/kg	3,8 mg/kg	( 1645 )
acenaftyleen	0,46 mg/kg	12 mg/kg	( 456 )
benzo(b)fluorantheen	0,783 mg/kg	13 mg/kg	( 6085 )
benzo(e)pyreen	0,106 mg/kg	0,275 mg/kg	( 496 )
beta-endosulfan	5,08 ug/kg	120 ug/kg	( 452 )
bismut	1,83 mg/kg	3,7 mg/kg	( 98 )
boor	30,5 mg/kg	68,3 mg/kg	( 30 )
cerium	45,7 mg/kg	78 mg/kg	( 1215 )
cesium	6,52 mg/kg	10,6 mg/kg	( 245 )
dibenzo(a,h)antraceen	0,105 mg/kg	1,6 mg/kg	( 5580 )

Stof(groep)	Concentraties		Aantal
	Gemiddelde	Maximaal	
dibutyltin	0,0204 mg/kg	0,269 mg/kg	( 1454 )
difenyyltin	0,00372 mg/kg	0,036 mg/kg	( 386 )
fenbutatinoxide	0,00092 mg/kg	0,004 mg/kg	( 30 )
fluoreen	0,166 mg/kg	2,8 mg/kg	( 2473 )
gadolinium	3,61 mg/kg	4,8 mg/kg	( 245 )
gallium	9,75 mg/kg	15,2 mg/kg	( 245 )
germanium	2,63 mg/kg	6,7 mg/kg	( 245 )
lanthaniden	31,4 mg/kg	130 mg/kg	( 1216 )
lithium	41,1 mg/kg	65,7 mg/kg	( 245 )
magnesium	10350 mg/kg	14100 mg/kg	( 253 )
mangaan	2326 mg/kg	16600 mg/kg	( 2721 )
monobutyltin	0,0241 mg/kg	1,79 mg/kg	( 1575 )
monofenyyltin	0,00429 mg/kg	0,051 mg/kg	( 527 )
neodymium	22,7 mg/kg	41 mg/kg	( 1214 )
octylzwavel	5800 mg/kg	7000 mg/kg	( 2 )
praseodymium	6,17 mg/kg	12 mg/kg	( 1203 )
pyreen	0,943 mg/kg	20 mg/kg	( 6112 )
rubidium	75,8 mg/kg	117 mg/kg	( 245 )
samarium	5,3 mg/kg	9,7 mg/kg	( 1133 )
scandium	10,1 mg/kg	6000 mg/kg	( 1563 )
som 16 polyaromatische koolwaterstoffen (EPA)	8 mg/kg	134 mg/kg	( 3510 )
som 2,3,4,6- en 2,3,5,6-tetrachloorfenol	0,0433 mg/kg	0,12 mg/kg	( 9 )
som 2,4- en 2,5-dichloorfenol	25,6 ug/kg	50 ug/kg	( 9 )
som 6 polyaromatische koolwaterstoffen (Borneff)	4,09 mg/kg	73,6 mg/kg	( 5995 )
som 7 polyaromatische koolwaterstoffen (BAGA)	4,89 mg/kg	87,9 mg/kg	( 5996 )
som aldrin, dieldrin, endrin, isodrin en telodrin	1,67 ug/kg	2 ug/kg	( 3 )
som PBDE47, 49, 99 en 100	1,41 ug/kg	2,5 ug/kg	( 6 )
strontium	208 mg/kg	1100 mg/kg	( 1523 )
tetrabutyltin	0,00146 mg/kg	0,008 mg/kg	( 201 )
thorium	6,31 mg/kg	8,3 mg/kg	( 245 )
titaan	597 mg/kg	6450 mg/kg	( 2073 )
uranium	1,78 mg/kg	39,2 mg/kg	( 322 )
yttrium	12,9 mg/kg	18 mg/kg	( 245 )
zirkonium	6,14 mg/kg	55 mg/kg	( 559 )

## F Stoffen met minder dan 5% overschrijding van de klasse A bovengrens óf het MTR sediment

Stofnaam
1,2,3,4-tetrachloorbenzeen
1,2,3,5-tetrachloorbenzeen
1,2,3-trichloorbenzeen
1,2,4,5-tetrachloorbenzeen
1,2,4-trichloorbenzeen
1,2-dichloorbenzeen
1,3,5-trichloorbenzeen
1,3-dichloorbenzeen
1,4-dichloorbenzeen
2,3,4,5-tetrachloorfenol
2,3,4-trichloorfenol
2,3,5-trichloorfenol
2,3,6-trichloorfenol
2,3-dichloorfenol
2,4,5-trichloorfenol
2,4,6-trichloorfenol
2,6-dichloorfenol
3,4,5-trichloorfenol
3,4-dichloorfenol
3,5-dichloorfenol
3-chloorfenol
arseen
benzo(a)pyreen
benzo(g,h,i)peryleen
benzo(k)fluorantheen
chryseen
hexachloorethaan
indeno(1,2,3-c,d)pyreen
selenium
som 12 chloorbenzenen (Bbk, 1-1-2008)
som 2 organotin verbindingen (tributyltin en trifenylytin)
som 2,4'- en 4,4'-DDT
som 2,4'-, 4,4'-DDT, 2,4'-, 4,4'-DDD, 2,4'- en 4,4'-DDE
som 23 organochloorhoud. bestrijdingsm.(Bbk,1-1-2008:waterb)
som 29 dioxines (Bbk, 1-10-2010: als TEQ)
som 6 dichloorfenolen (Bbk, 1-1-2008)
som a-, b-, c- en d-HCH
som dichloorbenzeen-isomeren
som extraheerbare organische halogeenverbindingen
som heptachloorepoxide (som cis- en trans-)
sulfide
zilver





## G Stoffen gemeten in waterbodems zonder meetgegevens voor zwevend stof (Bijlage D)

Stof(groep)	Meetwaarden		Gehalten in Wabo		Klasse A bovengrens	MTR sediment	eenheden
	Totaal	> rg	Gemiddeld	Maximaal			
<i>Vallen af</i>							
2,3,4,6-tetrachloorfenol <sup>1</sup>	510	2	2	2		300	ug/kg
ethylbenzeen <sup>1</sup>	4	2	218	250		3000	ug/kg
tolueen <sup>1</sup>	2	1	80	80		160	ug/kg
antimoon	156	117	2,9	14		15	mg/kg
cyanide	82	36	2,8	8,1	20 <sup>2</sup>		mg/kg
pentachlooraniline	1400	1400	2	4		60	ug/kg
<i>Blijven</i>							
som chloordaan (som cis- en trans-)	1592	1592	13	135		3	ug/kg
chloordaan	5705	417	4,6	40		3 <sup>4</sup>	ug/kg
trans-chloordaan	222	100	3,1	5		3	ug/kg
endosulfansulfaat	374	102	3,1	5		1 <sup>3</sup>	ug/kg
heptachloorepoxide	7614	255	5,1	70		0,02	ug/kg
som a-, b-, c-, d- en e-HCH	3878	280	81	8300		230 <sup>5</sup>	ug/kg
som DDT-, DDE- en DDD-isomeren <sup>6</sup>	78	40	761	7400	300		ug/kg

<sup>1</sup> Lager dan MTR en onvoldoende gegevens

<sup>2</sup> Klasse A bovengrens voor cyanide-vrij

<sup>3</sup> MTR voor alfa-endosulfan. N.B Endosulfansulfaat heeft vergelijkbare toxiciteit (Bron RIVM: [www.rivm.nl/rvs/stoffen/prio](http://www.rivm.nl/rvs/stoffen/prio))

<sup>4</sup> Klasse A bovengrens voor som chloordaan (cis en trans)

<sup>5</sup> MTR sediment voor γ-HCH (Lindaan)

<sup>6</sup> Andere naam voor som 2,4'-, 4,4'-DDT, 2,4'-, 4,4'-DDD, 2,4'- en 4,4'-DDE (bijlage H)



## H Stofgehalten in waterbodembodem voor de stoffen met minder dan 5% overschrijding van de Bbk klasse A bovengrens óf het MTR sediment in zwevend stof (Bijlage F)

Stof(groep)	Waterbodembodem					Zwevend stof					Klasse A of MTR <sup>a</sup>
	aantal	> rg	gemiddelde	maximum	eenheden	aantal	>rg	gemiddelde	maximum	eenheden	
<i>Onvoldoende gegevens voor Wabo en/of ZS</i>											
1,2,3,5-tetrachloorbenzeen	40	2	7,1	14	ug/kg	872	177	2,5	57	ug/kg	
1,2,3-trichloorbenzeen	1	1	1,5	1,5	ug/kg	1334	508	6,18	170	ug/kg	
1,2,4,5-tetrachloorbenzeen	39	1	0,89	0,89	ug/kg	872	348	5,2	29	ug/kg	
1,2,4-trichloorbenzeen	1	1	0,77	0,77	ug/kg	1276	970	31,4	1600	ug/kg	
1,3,5-trichloorbenzeen	1	1	0,4	0,4	ug/kg	1335	834	13,8	83	ug/kg	
1,3-dichloorbenzeen	1	1	0,72	0,72	ug/kg	1312	810	26,4	420	ug/kg	
1,4-dichloorbenzeen	1	1	1,4	1,4	ug/kg	1334	1052	58,4	1300	ug/kg	
2,3,4,5-tetrachloorfenol	716	4	12	20	ug/kg	508	11	0,0236	0,07	mg/kg	
2,3,4-trichloorfenol	716	2	20	20	ug/kg	508	0				
2,3,5-trichloorfenol	716	2	20	20	ug/kg	508	0				
2,3,6-trichloorfenol	716	2	20	20	ug/kg	508	1	0,06	0,06	mg/kg	
2,3-dichloorfenol	716	2	20	20	ug/kg	508	4	0,0175	0,03	mg/kg	
2,4,5-trichloorfenol	716	20	3,4	20	ug/kg	508	0				
2,4,6-trichloorfenol	714	2	20	20	ug/kg	508	5	0,024	0,06	mg/kg	
2,6-dichloorfenol	716	2	20	20	ug/kg	508	0				
3,4,5-trichloorfenol	714	4	11	20	ug/kg	508	2	0,015	0,02	mg/kg	
3,4-dichloorfenol	714	2	20	20	ug/kg	508	11	0,02	0,06	mg/kg	
3,5-dichloorfenol	716	2	20	20	ug/kg	508	4	0,01	0,01	mg/kg	
3-chloorfenol	720	2	500	500	ug/kg	508	8	0,41	1,2	mg/kg	
<i>Gehalten in Waterbodembodem ≥ Zwevend stof</i>											
<i>Gemiddelde gehalte in Waterbodembodem ≥ ½ x (Klasse A bovengrens of MTR sediment)</i>											
1,2,3,4-tetrachloorbenzeen	434	22	31	55	ug/kg	1335	308	3,42	41	ug/kg	9 <sup>4</sup>
arseen	16575	13146	22	530	mg/kg	1862	2031	19,1	111	mg/kg	29
fluorantheen	15565	10296	2,7	840	mg/kg	5898	6093	1,12	28	mg/kg	3 <sup>2</sup>
gamma-hexachloorcyclohexaan (lindaan)	15113	504	19	4900	ug/kg	5316	1561	1,79	31	ug/kg	0,23 <sup>2</sup>
hexachloorbutadien	19803	9658	6,7	712	ug/kg	5147	2371	2,94	84	ug/kg	7,5 <sup>2</sup>
selenium	404	124	2,3	6,3	mg/kg	245	181	2,01	3,5	mg/kg	2,9 <sup>2</sup>
som heptachloorepoxide (som cis- en trans-) <sup>1</sup>	5056	5056	5,4	135	ug/kg	5063	272	0,87	19,8	ug/kg	4
som 2,4'- en 4,4'-DDT	935	783	162	2690	ug/kg	4437	6538	3,11	566	ug/kg	9 <sup>2</sup>
som 2,4'-, 4,4'-DDT, 2,4'-, 4,4'-DDD, 2,4'- en 4,4'-DDE	15220	11460	116	46200	ug/kg	5030	32	4,21	19	ug/kg	300 / 40 <sup>3</sup>
som a-, b-, c- en d-HCH	12263	12263	100	639000	ug/kg	5070	10	1,97	5,07	ug/kg	10
som 23 organochloorhoud. bestrijdingsm.(Bbk,1-1-2008:waterb) <sup>1</sup>	1703	1703	508	5560	ug/kg	5075	4895	21,8	1652	ug/kg	400 <sup>4</sup>
bis(2-ethylhexyl)ftalaat (DEHP)	140	100	5	5	mg/kg	3	3	0,30	0,48	mg/kg	0,4 <sup>4</sup>
<i>Lage gehalten tov norm (MTR sediment of Klasse A bovengrens)</i>											
benzo(a)pyreen	10543	7990	1,3	260	mg/kg	5897	6088	0,62	11	mg/kg	3 <sup>2</sup>
benzo(g,h,i)peryleen	15364	8944	0,81	170	mg/kg	5889	6004	0,56	8,6	mg/kg	8 <sup>2</sup>
benzo(k)fluorantheen	15272	8668	0,61	120	mg/kg	5900	6061	0,36	5,5	mg/kg	2 <sup>2</sup>
indeno(1,2,3-c,d)pyreen	15330	8716	0,83	190	mg/kg	5896	5920	0,58	8,5	mg/kg	6 <sup>2</sup>
chryseen	15377	9683	1,3	601	mg/kg	5899	6098	0,61	11	mg/kg	11 <sup>2</sup>
hexachloorethaan	1189	7	6,3	15	ug/kg	2609	117	2,21	10	ug/kg	17000
som 12 chloorbenzenen (Bbk, 1-1-2008)	11987	11987	28	11100	ug/kg	5381	19	1,24	3,22	ug/kg	2000 <sup>4</sup>
som extraheerbare organische halogeenverbindingen	10348	5557	18	9700	mg/kg	50	52	2,73	7,7	mg/kg	?
sulfide	147	138	5880	24000	mg/kg	1279	1288	3238	66650	mg/kg	?

<sup>a</sup> Klasse A bovengrens, indien afwezig MTR sediment<sup>1</sup> Meetwaarden uit Bbk database ipv MTR database<sup>2</sup> MTR sediment ipv Klasse A bovengrens<sup>3</sup> Klasse A bovengrens voor toepassing in zout opervlaktewater.<sup>4</sup> Achtergrondwaarde



## I Kandidaat-stoffenlijsten

Stofnaam	Allen		Maas		Rijn		Schelde		Eems		KenO		Wabo
	>A5	>MTR5	>A5	>MTR5	>A5	>MTR5	>A5	>MTR5	>A5	>MTR5	>A5	>MTR5	
2,2',3,4,4',5,5'-heptachloorbifenyl	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	
2,2',3,4,4',5'-hexachloorbifenyl	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	
2,2',4,4',5,5'-hexachloorbifenyl	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	
2,2',4,5,5'-pentachloorbifenyl	+	+	-	+	+	+	-	+	-	+	-	+	
2,2',5,5'-tetrachloorbifenyl	+	+	-	+	+	+	-	+	-	+	-	+	
2,3',4,4',5-pentachloorbifenyl	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
2,4,4'-trichloorbifenyl	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+	
aldrin	+	-	+	-	+	+	+	-	+	-	+	-	
alfa-endosulfan	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
alfa-hexachloorcyclohexaan	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	
antraceen	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
arsen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
barium	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	
benzo(a)antraceen	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
beryllium	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
beta-hexachloorcyclohexaan	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	
bis(2-ethylhexyl)ftalaat (DEHP)	+	+	+	+	-	-	+	-	-	-	+	-	+
cadmium	+	+	+	+	-	-	+	-	-	-	+	-	
chlooraam	+	+	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	+
chrom	+	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	
dieldrin	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	
endrin	+	-	+	-	+	-	+	-	-	-	+	-	
endosulfansulfaat	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
fenanthreen	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
fluorantheen	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
gamma-hexachloorcyclohexaan (lindaan)	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+
heptachloor	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
heptachloorepoxide	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
hexachloorbenzeen	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	+	
hexachloorbutadieen	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+
isodrin	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
kobalt	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	
koper	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	
kwik	+	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	
lood	+	+	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	
minerale olie	+	+	+	+	-	-	-	+	-	-	-	+	
molybdeen	+	-	+	-	+	-	+	-	-	-	+	-	
naftaleen	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
nikkel	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	-	
pentachloorbenzeen	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	
pentachloorfenol	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	
selenium	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)	+	+	+	+	-	+	+	+	-	-	-	-	
som 17 dioxines (Bbk, 1-1-2008: als I-TEQ)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
som 2,4'- en 4,4'-DDD	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
som 2,4'- en 4,4'-DDE	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
som 2,4'- en 4,4'-DDT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
som 2,4'-, 4,4'-DDT, 2,4'-, 4,4'-DDD, 2,4'- en 4,4'-DDE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
som 7 ftalaten (Bbk, 1-1-2008)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
som 7 polychloorbifenyle PCB28, 52, 101, 118, 138, 153, 180	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
som a-, b-, c- en d-HCH	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
som a-, b-, c-, d- en e-HCH	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
som aldrin, dieldrin en endrin	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	
som chlooraam (som cis- en trans-)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
som chloorfenolen	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
som heptachloorepoxide (som cis- en trans-)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
som monochloorfenol-isomeren	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
som tetrachloorbenzeen-isomeren	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
som tetrachloorfenol-isomeren	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
som trichloorbenzenen (som 1,2,3- en 1,2,4- en 1,3,5-)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
som trichloorfenol-isomeren	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
som extraheerbare organische halogeenvverbindingen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
teldrin	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
thallium	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
tin	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
trans-chlooraam	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
tributyltin	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	+
trifenyyltin	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
vanadium	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
zink	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	



## J Definitieve kandidaat-stoffenlijsten per stroomgebied

Per stroomgebied, per stof is aangegeven of meer dan 5% van de meetwaarden in zwevend stof de klasse A bovengrens óf het MTR overschrijdt ('+' of '-'). Een leeg veld betekend dat de stof in het desbetreffende stroomgebied niet is geanalyseerd. Stoffen zijn toegevoegd op basis van meetwaarden voor de waterbodem (WABO) of

Stofnaam	Allen	Maas	Rijn	Schelde	Eems	KenO	C2	C3
abamectine	KRW	KRW	KRW	KRW	KRW	KRW		
azinfof-ethyl	KRW	KRW	KRW	KRW	KRW	KRW		
alfa-endosulfan	+	+	+	+	+	+	+	
Chloorbenzenen								
som trichloorbenzenen (som 1,2,3- en 1,2,4- en 1,3,5-)	+	+	+	+		+		
som tetrachloorbenzeen-isomeren	+	+	+	-		+		
pentachloorbenzeen	+	-	+	-		+	+	
hexachloorbenzeen	+	+	+	-	-	+	+	+
coumafos	KRW	KRW	KRW	KRW	KRW	KRW		
endosulfansulfaat	WABO	WABO	WABO	WABO	WABO	WABO	+	
bis(2-ethylhexyl)ftalaat (DEHP)	WABO	WABO	WABO	WABO	WABO	WABO		
fenthion	KRW	KRW	KRW	KRW	KRW	KRW		
heptachloor	+	+	+	+		+	+	
hexachloorbutadien	WABO	WABO	WABO	+	WABO	WABO	+	
metalen								
arseen	WABO	WABO	WABO	WABO	WABO	WABO	+	+
barium	+	-	+	-	-	-		
beryllium	+	+	+	+		+		
cadmium	+	+	-	+	-	+	+	+
chrom	+	+	-	+	-	-	+	+
kobalt	+	+	+	-	-	-	+	
koper	+	+	+	+	-	+	+	+
kwik	+	+	+	+	-	-	+	+
lood	+	+	-	+	-	-	+	+
molybdeen	+	+	+	+	-	+	+	
nikkel	+	+	+	+	-	+	+	+
selenium	WABO	WABO	WABO	WABO	WABO	WABO		
thallium	+	+	+	+		-		
tin	+	+	+	+	-	+		
vanadium	+	+	+	+	+	+		
zilver	KRW	KRW	KRW	KRW	KRW	KRW		
zink	+	+	+	+	-	-	+	+
minerale olie	+	+	-	+		+	+	+
PBDE's	KRW	KRW	KRW	KRW	KRW	KRW		
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)	+	+	-	+	-	-	+	+
antraceen	+	+	+	+	+	+	+	
benzo(a)antraceen	+	+	+	+	+	+	+	
fenanthreen	+	+	+	+	-	+	+	
fluorantheen	WABO	WABO	WABO	+	WABO	WABO	+	
naftaleen	+	+	+	+		+	+	
som PAK (BghiP + IndP)	KRW	KRW	KRW	KRW	KRW	KRW		
som 17 dioxines (Bbk, 1-1-2008: als I-TEQ)	+		+			+		
som 23 organochloorhoud. bestrijdingsm.(Bbk,1-1-2008:waterb) <sup>1</sup>								
som 2,4'-, 4,4'-DDT, 2,4'-, 4,4'-DDD, 2,4'- en 4,4'-DDE	WABO	WABO	WABO	WABO	WABO	WABO	+	+
som 2,4'- en 4,4'-DDD	+	+	+	+		+	+	+
som 2,4'- en 4,4'-DDE	+	+	+	+		+	+	+
som 2,4'- en 4,4'-DDT	WABO	WABO	WABO	WABO	WABO	WABO	+	+
som 7 ftalaten (Bbk, 1-1-2008)	+				+	+		





Stofnaam	Allen	Maas	Rijn	Schelde	Eems	KenO		C2	C3
som 7 polychloorbifenylen PCB28, 52, 101, 118, 138, 153, 180	+	+	+	+	-	+		+	+
2,2',3,4,4',5,5'-heptachloorbifenyyl	+	+	+	+	+	+		+	+
2,2',3,4,4',5'-hexachloorbifenyyl	+	+	+	+	+	+		+	+
2,2',4,4',5,5'-hexachloorbifenyyl	+	+	+	+	+	+		+	+
2,2',4,5,5'-pentachloorbifenyyl	+	+	+	+	+	+		+	+
2,2',5,5'-tetrachloorbifenyyl	+	+	+	+	+	+		+	+
2,3',4,4',5-pentachloorbifenyyl	+	+	+	+	+	+		+	+
2,4,4'-trichloorbifenyyl	+	+	+	+	+	+		+	+
som a-, b-, c-, d- en e-HCH	WABO	WABO	WABO	WABO	WABO	WABO			
som a-, b-, c- en d-HCH	WABO	WABO	WABO	WABO	WABO	WABO		+	
alfa-hexachloorcyclohexaan	+	+	+	-	-	+		+	
beta-hexachloorcyclohexaan	+	-	+	-		-		+	
gamma-hexachloorcyclohexaan (lindaan)	WABO	+	WABO	+	WABO	WABO		+	
delta-hexachloorcyclohexaan								+	
som aldrin, dieldrin en endrin	+	-	+	-		-		+	
aldrin	+	+	+	+	+	+		+	
dieldrin	+	-	+	-		-		+	
endrin	+	+	+	+		+		+	
isodrin	+	+	+	+		+		+	
telodrin	+	+	+	+		+		+	
som chloordaan (som cis- en trans-)	WABO	WABO	WABO	WABO	WABO	WABO			
chloordaan	WABO	WABO	WABO	WABO	WABO	WABO			
trans-chloordaan	WABO	WABO	WABO	WABO	WABO	WABO			
som chloorfenolen	+	+	+						
som monochloorfenol-isomeren	+	+	+						
som trichloorfenol-isomeren	+		+						
som tetrachloorfenol-isomeren	+		+						
pentachloorfenol	+	-	+	-		-		+	
som extraheerbare organische halogeenverbindingen	WABO	WABO	WABO	WABO	WABO	WABO			
som heptachloorepoxide (som cis- en trans-)	WABO	WABO	WABO	WABO	WABO	WABO		+	
heptachloorepoxide	WABO	WABO	WABO	WABO	WABO	WABO		+	
tributyltin	+	+	+	+	+	+			+
trifenyyltin	+	+	+	+	+	+			



## K Per stroomgebied en locatie de beschikbare meetjaren

Stroom gebied	Locatie	Meetjaren													
		'96	'97	'98	'99	'00	'01	'02	'03	'04	'05	'06	'07	'08	'09
Eems	Bocht van Watum *														
	Kust														
Maas	Buitenhaven 8														
	Dantziggat														
	Doove Balg west														
	Noordwijk 2 km uit de kust														
	Wielingen														
	Belfeld boven														
	Bovensluis														
	Dintelmund binnen														
	Eijsden ponton														
	Haringvlietsluis *														
	Keizersveer														
	Nederhemert (Afgedamde Maas)														
	Nederweert														
	Rietplaat														
	Steenbergen (Roosendaalsevliet)														
Stevensweert															
Volkerakzoommeer locatie 10															
Rijn	Afrikahaven meetpunt 2														
	Almelo														
	Ammerstol														
	Amsterdam (kilometer 25, IJtunnel)														
	Beerkanaal midden *														
	Brienoord (kilometer 996.5) *														
	Deventer														
	Eefde														
	Eemmeerdijk, kilometer 23														
	Enschede														
	Genemuiden														
	Gouda voorhaven														
	Hagestein														
	Hasselt														
	Hollandsche IJssel Kilometerraai 01														
	Hoornsche Hop														
	IJmuiden (kilometer 2)														
	Kampen														
	Ketelmeer west														
	Krabbersgat buiten														
	Lelystad haven														
	Lobith ponton														
	Maassluis *														
	Marken Gouwzee														
	Markermeer midden (zwaartepunt Markermeer)														
	Munnikplaat														
	Nieuwegein														
	Nieuwersluis														
	Nulderhoek														
	Pampus oost														
Puttershoek															
Ramsdiep (kilometer 10)															
Steile bank															
Val van Urk															
Veluwemeer midden (zwaartepunt Veluwemeer)															
Vrouwezand															
Vuren															
Westzaan (kilometer 13)															
Wiene															
Wolderwijd midden (zwaartepunt Wolderwijd)															
Zwolle															
Schelde	Oesterdam														
	Sas van Gent														
	Schaar van Ouden Doel *														
	Terneuzen boei 20 *														
	Terneuzen landtong														
	Vlissingen boei SSVH *														
Volkerakzoommeer locatie 11															

\* Overgangswateren worden meegenomen in de individuele stroomgebieden en bij de 'Kust en Overgangswateren' (KenO).