



KRM-factsheet

# PCB's in biota (D8C1)

## Polychloorbifenylen (PCB's) in vissen en schaal- en schelpdieren: status en trends

GES Component/Criteria	D8C1
<b>Goede Milieutoestand (Art 9)</b>	
Nederlandse omschrijving van de GMT	D8C1 - Voor offshore wateren (vanaf 1 resp. 12 zeemijl): De concentraties van voor het mariene milieu relevante vervuilende stoffen, gemeten in het meest geëigende compartiment (water, sediment of biota) laten een dalende trend zien (conform OSPAR).
Geüpdate sinds de vorige MS	Ja, nieuwe GMT omschrijving vergeleken met de vorige rapportage van art 9 (2012)
<b>Indicatoren (Art 8)</b>	
Titel	PCB in biota (OSPAR-beoordeling)
Reporting unit	OSPAR Zuidelijke Noordzee
Bron	OSPAR
URL	<a href="https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/intermediate-assessment-2017/pressures-human-activities/contaminants/pcb-fish-shellfish/">https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/intermediate-assessment-2017/pressures-human-activities/contaminants/pcb-fish-shellfish/</a>

### Kernboodschap

#### OSPAR

In veel landen werden polychloorbifenylen (PCB's) in het midden van de jaren tachtig van de vorige eeuw verboden. Sindsdien zijn de concentraties PCB's in schaal- en schelpdieren en vissen in de meeste OSPAR-subregio's afgenomen – al zijn er op lokaal niveau nog problemen. Met uitzondering van de meest toxische congeneren (CB118) liggen de concentraties in biota onder het niveau waarop ze een onaanvaardbaar risico voor het milieu kunnen vormen.

#### Aanvullende Nederlandse duiding

De concentraties van PCB's in schelpdieren en vissen geven een dalend beeld te zien.

### Toelichting Indicator

#### OSPAR

Het uiteindelijke doel van de OSPAR-strategie voor gevaarlijke stoffen is de concentratie van stoffen die ook in de natuur voorkomen, tot dicht bij de achtergrondwaarden terug te brengen, en die van synthetische stoffen tot dicht bij nul.

Polychloorbifenylen (PCB's) zijn door mensen gemaakte chemische verbindingen die halverwege de jaren tachtig van de vorige eeuw werden verboden vanwege zorgen omtrent hun toxiciteit, persistentie en neiging tot accumulatie in het milieu. Wereldwijde maatregelen sinds die tijd hebben geleid tot een sterke afname in het vrijkomen van PCB's, en de resterende voorraden zijn geleidelijk afgebouwd. Toch komen er, ondanks de Europese en wereldwijde maatregelen, nog altijd PCB's in de lucht en in het water terecht. Dat is het gevolg van diffuse emissies uit bouwlocaties en industriële materialen. Bronnen waaruit nog altijd PCB's vrijkomen, zijn onder meer elektrische en hydraulische apparatuur, afvalverwerking, herverdeling van historisch verontreinigde mariene sedimenten, en bijproducten van thermische en chemische industriële processen.

PCB's worden niet snel afgebroken, noch in het milieu, noch in de stofwisseling van mensen en dieren. Zij stapelen zich op in mariene diersoorten; hoe hoger het niveau in de voedselketen, hoe hoger de concentratie. PCB-verbindingen zijn buitengewoon toxisch voor mens en dier en leiden in het bijzonder tot voortplantings- en ontwikkelingsproblemen, schade aan het immuunsysteem en verstoring van de hormoonhuishouding; ook kunnen ze kanker veroorzaken. Er bestaat ook een subgroep van "dioxine-achtige" PCB's, deze zijn nog toxischer dan andere PCB-congeneren. Zeven PCB-congeneren zijn geselecteerd als indicatoren van bredere verontreiniging met PCB's vanwege hun relatief hoge concentraties en toxische effecten.

### Resultaten

#### OSPAR

De concentratie van polychloorbifenylen (PCB's) wordt gemeten in de lever van vissen en in schaal- en schelpdieren. Jaarlijks (of iedere paar jaar) worden er monsters genomen langs de kusten van voornamelijk de internationale Noordzee, de Keltische Zee, de Iberische Kust en de Golf van Biskaje, en van enkele kustlocaties in de Noordelijke IJszee (Figuur 1).

De tijdreeks voor deze beoordeling begon in 1995. De gegevens zijn gebruikt om trends te ontdekken in de concentratie PCB's gedurende de periode 1995-2015, en ook om concentraties te vergelijken met twee sets streefwaarden: Background Assessment Concentrations (BAC's) en milieu-evaluatiecriteria (EAC's). Zolang de concentratie lager is dan de EAC, zou er geen sprake moeten zijn van een chronisch effect op gevoelige mariene soorten en zouden er dus ook geen significante milieurisico's zijn. Aan de hand van de BAC's wordt bepaald of de concentraties van stoffen die door mensen zijn gemaakt, in de buurt van nul komen; dat is immers het uiteindelijke doel van de OSPAR-strategie voor gevaarlijke stoffen.

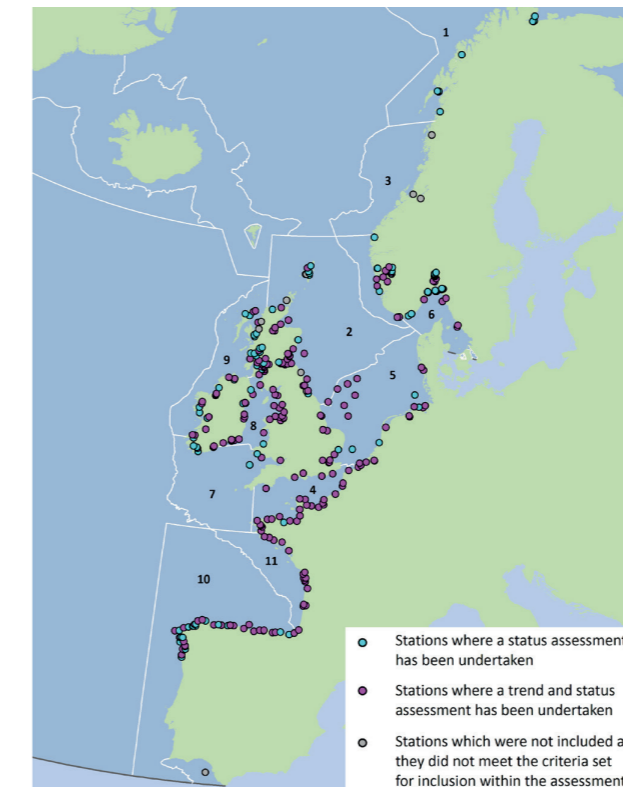
#### Statusbeoordeling

Tussen 1995 en 2015 lag voor zes van de zeven PCB-congeneren de concentratie in biota in alle OSPAR-subregio's onder de EAC (Figuur

2). Wel zijn er verschillen tussen de verschillende congenen. Zo lag de concentratie van een van de meest toxische PCB's (CB118) dicht bij of boven de EAC in acht van de elf OSPAR-subregio's (Noordelijke Noordzee, Noorse Trog, Het Kanaal, Zuidelijke Noordzee, Skagerrak en Kattegat, Ierse Zee, Iberische Zee en Noordelijke Golf van Biskaje). Daarom valt niet uit te sluiten dat zich in die gebieden nadelige effecten op mariene soorten voordoen. In drie subregio's (Keltische Zee, Ierse en Schotse Westkust en Barentszee) lagen de concentraties CB118 onder de EAC. De concentraties PCB in biota liggen in de meeste OSPAR-subregio's nog altijd boven de BAC. De gemiddelde concentratie van CB28 in de Ierse en Schotse Westkust, de Iberische Zee en de Noordelijke Golf van Biskaje ligt onder de BAC. Andere congenen waarvan de concentratie lager ligt dan de BAC, zijn CB52 (Ierse en Schotse Westkust en Iberische Zee) en CB180 (Ierse en Schotse Westkust).

#### Trendbeoordeling

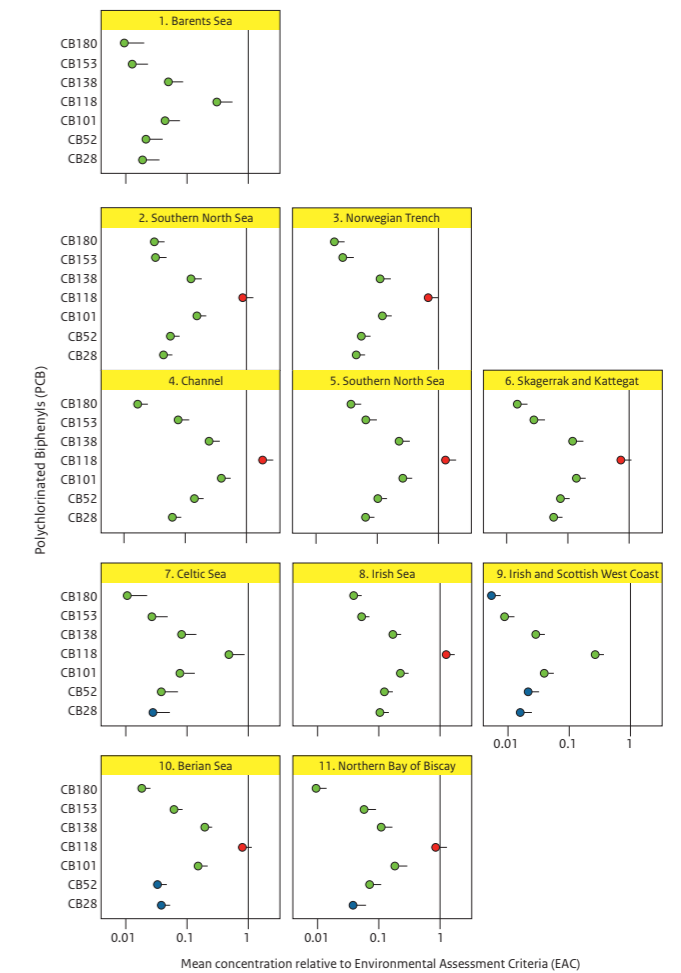
In alle beoordeelde OSPAR-subregio's is nog sprake van historische verontreinigingen met PCB's. Toch nemen in negen van de tien subregio's de concentraties in biota langzaam af (1995-2014). In de tiende (Keltische Zee) vertonen ze geen statistisch significante verandering.



Figuur 1: Meetlocaties voor het bepalen van de concentratie PCB's in vissen en schaal- en schelpdieren in de verschillende onderzoeksgebieden (witte lijnen). Deze zijn vastgesteld op basis van hydrogeografische principes en specialistische kennis, niet op basis van interne OSPAR-grenzen.

©OSPAR Commission, 2017 <https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/intermediate-assessment-2017/pressures-human-activities/contaminants/pcb-fish-shellfish/>

De betrouwbaarheid van zowel de beoordelings- en bemonsteringsmethode als de gebruikte gegevens is hoog.



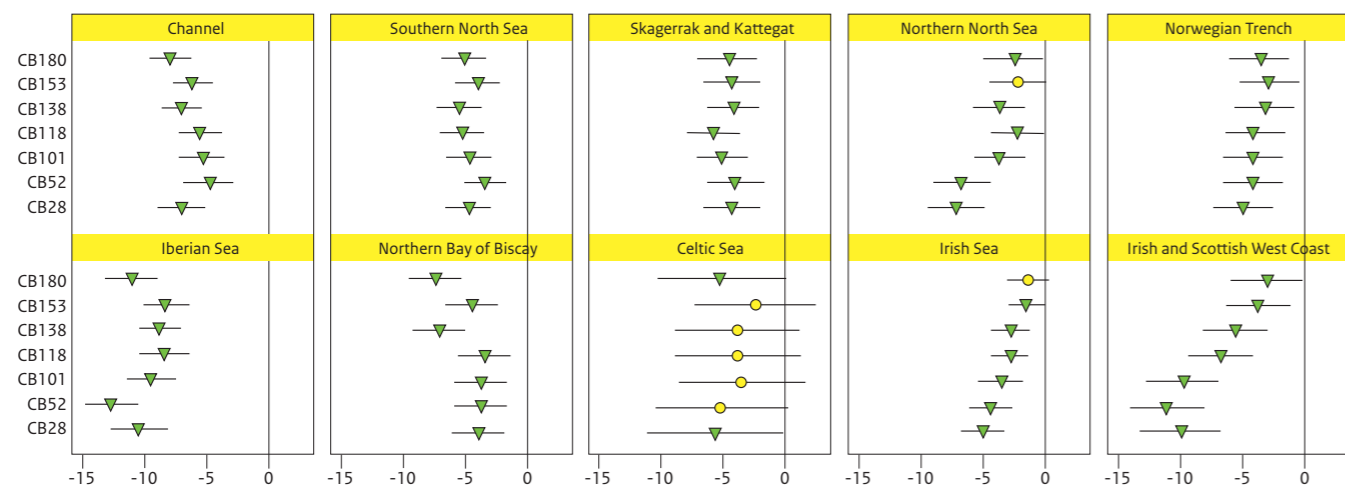
Figuur 2: Gemiddelde concentratie PCB's in vissen en schaal- en schelpdieren per congener (1995-2015) in de verschillende OSPAR-subregio's ten opzichte van de EAC (met als bovengrens het 95%-betrouwbaarheidsinterval).

©OSPAR Commission, 2017 <https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/intermediate-assessment-2017/pressures-human-activities/contaminants/pcb-fish-shellfish/>

Bij een waarde van 1 is de gemiddelde concentratie gelijk aan de EAC. Blauw betekent dat de gemiddelde concentratie statistisch significant ( $p < 0.05$ ) lager is dan de Background Assessment Concentration (BAC). Groen betekent dat de gemiddelde concentratie statistisch significant hoger is dan de BAC, maar lager dan de milieu-evaluatiecriteria (EAC). Bij rood ligt de gemiddelde concentratie niet statistisch significant onder de EAC.

#### Aanvullende Nederlandse duiding

Procentuele jaarlijkse verandering in de concentraties van de individuele PCB's per OSPAR-subregio is weergegeven in de Figuur 3. De concentraties van alle individuele PCB's in de subregio Zuidelijke Noordzee vertonen een statistisch significante dalende trend. De gemiddelde concentratie van de meeste individuele PCB's is zelfs met meer dan 5 procent per jaar afgenomen.



Figuur 3: Procentuele jaarlijkse verandering in de concentraties van de individuele PCB's per OSPAR-subregio

Een cirkel betekent: geen statistisch significante ( $p < 0.05$ ) verandering in de gemiddelde concentratie. Een omgekeerde driehoek: significante afname van de gemiddelde concentratie. De lijn stelt het 95%-betrouwbaarheidsinterval voor.

Naast bovengenoemde OSPAR beoordeling is hieronder de specifieke situatie in het Nederlandse deel van de Noordzee weergegeven.

De concentraties van PCB's zijn tussen 1995 en 2015 gemeten op twee meetlocaties in de schelpdieren en op drie meetlocaties in de vis (bot, *Platichthys Flesus*). De frequentie van schelpdier- en vismonitoring is jaarlijks.

Vanaf 2014 worden PCB's jaarlijks in vis (schol, *Pleuronectes platessa* L.) op drie meetlocaties buiten 12-zeemijlzone gemeten. In de figuren 4 en 5 zijn ter illustratie de concentraties PCB's in het

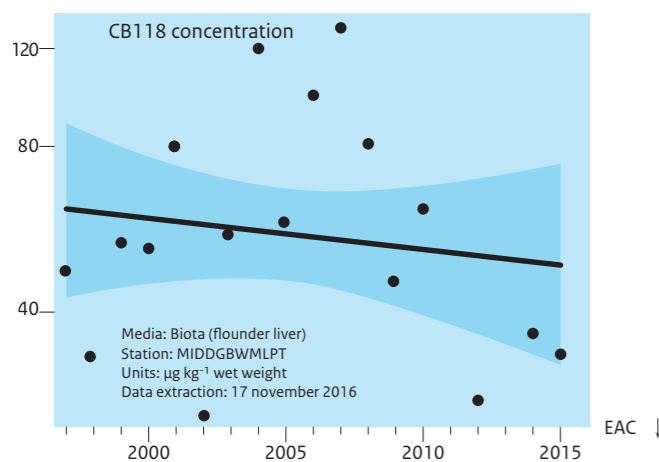
Westelijke Scheldegebied en in het Eems-Dollardgebied weergegeven.

De concentraties van PCB's in schelpdieren en in vissen dalen in de meeste van de beoordeelde gebieden.

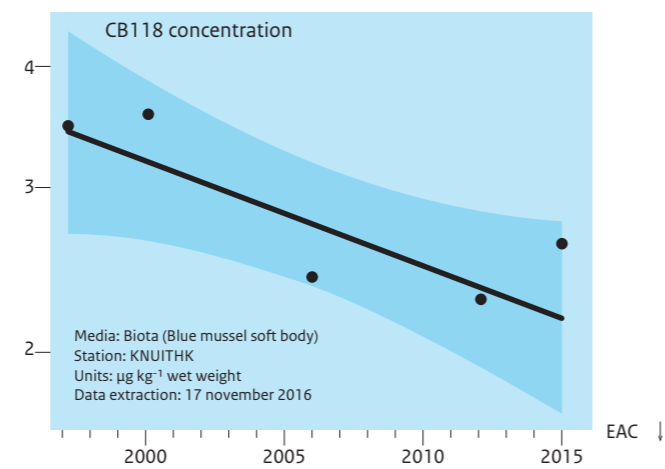
## Conclusie

### OSPAR

Ruim 25 jaar nadat het verbod op polychloorbifenylen (PCB's) werd uitgevaardigd, zijn de concentraties PCB in vissen en schaal- en schelpdieren in de meeste OSPAR-subregio's gedaald tot een acceptabel niveau. Uitgezonderd van het meest giftige PCB-congeneer (CB118) liggen de concentraties PCB's in vissen en schaal- en schelpdieren onder het niveau waarop ze een onaanvaardbaar risico voor het milieu vormen. In acht van de elf onderzochte gebieden liggen de concentraties CB118 in biota boven dit niveau (Figuur2). Daar kunnen dus wel nadelige effecten voor mariene organismes optreden.



Figuur 4: Concentratie CB118 in vis (*Platichthys Flesus*) in het Westelijke Scheldegebied



Figuur 5: Concentratie CB118 in de gewone mossel (*Mytilus edulis*) in het Westelijke Scheldegebied

PCB's blijven lang in sediment achter en kunnen zich ophopen in biota, waardoor de concentratie hogerop in de voedselketen toeneemt. Gelet op het industriële gebruik van PCB's in het verleden en hun persistentie in het milieu zal het uiteindelijke doel van de OSPAR-strategie voor gevaarlijke stoffen – een concentratie van nagenoeg nul – pas over enkele decennia worden bereikt.



Schar (*Limanda limanda*) wordt standaard gebruikt voor de controle op PCB's in biota

©OSPAR Commission, 2017 <https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/intermediate-assessment-2017/pressures-human-activities/contaminants/pcb-fish-shellfish/>



De gewone mossel (*Mytilus edulis*) wordt standaard gebruikt voor de controle op PCB's in biota © Mark A. Wilson

©OSPAR Commission/courtesy of Mark A. Wilson, 2017 <https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/intermediate-assessment-2017/pressures-human-activities/contaminants/pcb-fish-shellfish/>

## Methode

### OSPAR

Zie 'https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/intermediate-assessment-2017/pressures-human-activities/contaminants/pcb-fish-shellfish/' 'Assessment Method'

## Kennishiaten

### OSPAR

Zelfs nu het gebruik is gestaakt, is het waarschijnlijk dat er nog altijd polychloorbifenylen (PCB's) in het milieu terecht komen via secundaire bronnen, zoals uitspoeling uit afvalstortplaatsen. Nader onderzoek is nodig om de aard en omvang van diffuse input uit bronnen op het land te kunnen vaststellen. Hoewel er bij de ontwikkeling van de milieu-evaluatiecriteria (EAC's) geen rekening is gehouden met stapeling in voedselketens, dient in het kader van OSPAR te worden overwogen om daarvoor toch dergelijke criteria op te stellen. In walvisachtigen zijn immers hoge concentraties PCB aangetroffen.

### Aanvullende Nederlandse duiding

PCB's in vis buiten 12-zeemijlzone zijn pas vanaf 2014 gemeten, er zijn onvoldoende gegevens om trends te laten zien. Monitoring over langere termijn zal tot beter inzicht leiden.

## Milieudoelen (Art 10)

### Gerelateerde doelen

D8T2 (offshore): Waar mogelijk verlagen van concentraties van vervuilende stoffen.

D8T5: Het zo snel mogelijk opruimen van acute ernstige verontreinigingen, waar nodig in samenwerking binnen de Bonn Agreement.

## Beoordeling Art 8 versus de goede milieutoestand (Art 9)

Overall Status D8	
<b>Conclusie MS deel I 2018</b>	Toestand verbetert, maar goede milieutoestand nog niet gehaald.
<b>GMT gehaald</b>	“Voor deze descriptor is een KRM artikel 14 uitzondering gerapporteerd”
<b>Status beschrijving</b>	Volgens de prognoses worden de KRW-doelen gerealiseerd. Daarom zullen de milieurisico's van ongewenste vervuilingseffecten op het mariene milieu verder dalen, dit is het gevolg van bestaand beleid. De milieurisico's zullen tussen 2020 en 2027 en daarna zelfs klein zijn. Daarmee zal naar verwachting in de jaren na 2020 de goede milieutoestand voor de meeste stoffen binnen handbereik liggen. Desalniettemin is er voor D8 gevaarlijke stoffen een artikel 14-uitzondering gerapporteerd. Het KRM programma van maatregelen geeft de maximale inzet die mogelijk is om voor de descriptor gevaarlijke stoffen de goede milieutoestand te bereiken, zowel voor maatregelen op land (uitvoering KRW) als voor maatregelen op zee. Er zijn geen technische maatregelen mogelijk die aanwezigheid van gevaarlijke stoffen in het Nederlandse deel van de Noordzee teniet kunnen doen. Natuurlijke omstandigheden laten niet toe dat de toestand van dit deel van de Noordzee tijdig verbeterd.
<b>Assessment period</b>	1995-2015
<b>Gerelateerde drukfactoren</b>	Toevoer van andere stoffen (bv. synthetische en niet-synthetische stoffen, radionucliden) – diffuse bronnen, puntbronnen, atmosferische depositie, acute gebeurtenissen

### Status afzonderlijke elementen

Gebruikte parameter	Concentratie in biota						
	<b>PCB</b>	<b>Zuidelijke Noordzee (gewenste trend)</b>	<b>Zuidelijke Noordzee (bereikte trend)</b>	<b>Deel van het gebied waar deze trend gehaald dient te worden</b>	<b>Deel van het gebied waar deze trend gehaald is</b>	<b>Trend vergeleken met vorige beoordeling</b>	<b>Status (goed/niet goed)</b>
	<b>CB 28</b>	dalend	dalend	100%	100%	nvt	Onbekend
	<b>CB 52</b>	dalend	dalend	100%	100%	nvt	Onbekend
	<b>CB 101</b>	dalend	dalend	100%	100%	nvt	Onbekend
	<b>CB 118</b>	dalend	dalend	100%	100%	nvt	Onbekend
	<b>CB 138</b>	dalend	dalend	100%	100%	nvt	Onbekend
	<b>CB 158</b>	dalend	dalend	100%	100%	nvt	Onbekend
	<b>CB 180</b>	dalend	dalend	100%	100%	nvt	Onbekend
<b>Unit</b>	µg/kg natgewicht						
<b>Integratieregul</b>	Geen						

### Status Criterium D8C1 Concentraties van stoffen

<b>Criteria status</b>	Onbekend
<b>Beschrijving criterium status</b>	Volgens de prognoses worden de KRW-doelen gerealiseerd. Daarom zullen de milieurisico's van ongewenste vervuilingseffecten op het mariene milieu verder dalen, dit is het gevolg van bestaand beleid. De milieurisico's zullen tussen 2020 en 2027 en daarna zelfs klein zijn. Daarmee zal naar verwachting in de jaren na 2020 de goede milieutoestand voor de meeste stoffen binnen handbereik liggen. Desalniettemin is er voor D8 gevaarlijke stoffen een artikel 14-uitzondering gerapporteerd. Het KRM programma van maatregelen geeft de maximale inzet die mogelijk is om voor de descriptor gevaarlijke stoffen de goede milieutoestand te bereiken, zowel voor maatregelen op land (uitvoering KRW) als voor maatregelen op zee. Er zijn geen technische maatregelen mogelijk die aanwezigheid van gevaarlijke stoffen in het Nederlandse deel van de Noordzee teniet kunnen doen. Natuurlijke omstandigheden laten niet toe dat de toestand van dit deel van de Noordzee tijdig verbeterd.
<b>Gerelateerde indicator</b>	D8C2, D8C3, D9

### Status Criterium D8C1 Concentraties van stoffen

<b>Criteria status</b>	Onbekend
<b>Beschrijving criterium status</b>	Zie “Overall Status D8”
<b>Integratieregul</b>	Geen
<b>Gerelateerde indicator</b>	D8C2, D8C3, D9