



KRM-factsheet

Organotin in sediment (D8C1)

Status en trends in de concentratie van organotin in sediment

GES Component/Criteria	D8C1
Goede Milieutoestand (Art 9)	
Nederlandse omschrijving van de GMT	D8C1 - Voor offshore wateren (vanaf 1 resp. 12 zeemijl): De concentraties van voor het mariene milieu relevante vervuulende 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)
Indicatoren (Art 8)	
Titel	Organotin in sediment (OSPAR-beoordeling)
Reporting unit	OSPAR Zuidelijke Noordzee
Bron	OSPAR
URL	https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/intermediate-assessment-2017/pressures-human-activities/eutrophication/nutrients-concentrations/

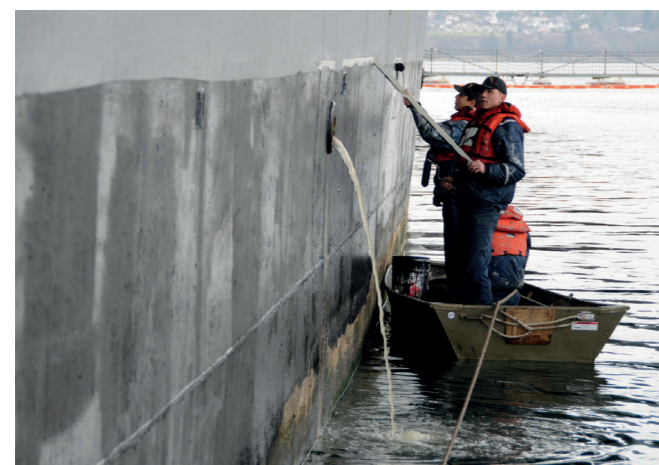
Kernboodschap

OSPAR

Dankzij het verbod op tributyltin is de gemiddelde concentratie in sediment in de Zuidelijke Noordzee meetbaar afgenomen en blijft de concentratie elders beperkt tot een zeer laag of niet waarneembaar niveau.

Aanvullende Nederlandse duiding

De concentraties van alle organotins in sediment zijn dalend in alle KRM-gebieden.



Figuur 1: Gebruik van TBT in aangroei werende verf op scheepssrompen © Amerikaanse marine
©OSPAR Commission/courtesy of US Navy, 2017 <https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/intermediate-assessment-2017/pressures-human-activities/contaminants/organotin-sediment/>

Toelichting Indicator

OSPAR

Organotinverbindingen, zoals tributyltin (TBT), zijn verontreinigende stoffen die wereldwijd in het mariene milieu te vinden zijn. Er bestaan diverse toepassingen voor organotin, waaronder deklagen, geur- of schimmelbestrijdende toevoegingen, pesticiden, biociden in aangroei werende verf voor op zee, katalysatoren, houtverduurzamings- en conserveringsmiddelen. De wijde verspreiding van TBT in water, sediment en biota is een gevolg van frequent gebruik in aangroei werende verf op schepen (Figuur 1).



Figuur 2: Hoge concentraties TBT in sediment worden doorgaans in verband gebracht met zeehavens voor de beroeps- en recreatievaart, scheepswerven, zeewegen en jachthavens
©OSPAR Commission, 2017 <https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/intermediate-assessment-2017/pressures-human-activities/contaminants/organotin-sediment/>

Hoge concentraties TBT in sediment worden in verband gebracht met zeehavens voor de beroeps- en recreatievaart, scheepswerven, zeewegen en jachthavens (Figuur 2).

Organotin is zelfs in zeer lage concentraties giftig voor veel mariene organismen. Hoge concentraties kunnen bij oesters leiden tot vervormde schelpen en verminderde voortplanting. Zo veroorzaakt TBT bij sommige vrouwelijke zeeslakken een verstoorde hormoonbalans en de ontwikkeling van mannelijke geslachtskenmerken. Als gevolg hiervan nemen sommige slakkenpopulaties op grote schaal af (Indicatorbeoordeling voor imposex). Sinds de invoering van een wettelijk verbod op het gebruik van TBT in aangroei werende verf treedt enige verbetering op.

Het doel van de OSPAR-strategie voor gevaarlijke stoffen is de concentratie van door mensen gemaakte synthetische stoffen terug te dringen tot nagenoeg nul. Een verbod op het gebruik van TBT geldt sinds de jaren tachtig voor schepen van minder dan 25 meter en sinds 2008 voor alle schepen en offshore-installaties. Toch komt er waarschijnlijk nog steeds TBT in het aquatisch milieu terecht, doordat er landen zijn die dit verbod negeren en door in onbruik geraakte schepen en installaties. Ook de verplaatsing van verontreinigde sedimenten kan de toevoer van TBT in stand houden. Aangezien sommige consumentenproducten organotinverbindingen bevatten, kunnen ook afvalwaterzuiveringsinstallaties en vuilstortplaatsen eraan bijdragen dat TBT in het mariene milieu terechtkomt.

Resultaten

OSPAR

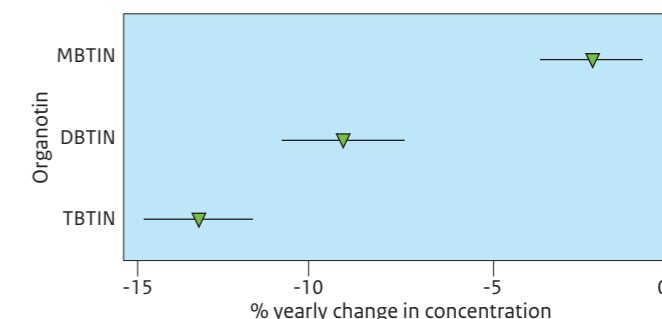
Nu de concentraties organotin in sediment tegenwoordig vaak laag of zelfs niet meer meetbaar zijn, zijn de meeste landen gestopt met monitoring, vooral in offshore gebieden. Dit betekent dat alleen in de Zuidelijke Noordzee een betrouwbare beoordeling van organotin in sediment kon plaatsvinden.

Voor de aanwezigheid van organotin in sediment zijn geen milieu-evaluatiecriteria vastgesteld. Hierdoor kunnen de milieugevolgen van de waargenomen concentraties niet worden beoordeeld. Gegevens over de Keltische Zee blijven beperkt tot één meetlocatie in de OSPAR-subregio van de Ierse Zee en een andere langs de Ierse en Schotse Westkust. Bij beide meetlocaties is de TBT-concentratie zeer laag.

De Zuidelijke Noordzee is de enige OSPAR-subregio waarover trendinformatie beschikbaar is voor drie organotinverbindingen: monobutyltin, dibutyltin en tributyltin (Figuur 3). Voor deze drie verbindingen vertoont de gemiddelde sedimentconcentratie in de Zuidelijke Noordzee een neerwaartse trend, met een gemiddelde jaarlijkse afname van 3,1 tot 13,6 procent. In het gehele onderzoeksgebied is tevens een gerelateerde neerwaartse trend waargenomen in de biologische gevolgen van blootstelling aan TBT

(Indicatorbeoordeling voor imposex). Blijkbaar heeft het verbod op het gebruik van tributyltin al een gunstige uitwerking op het mariene milieu.

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



Figuur 3: procentuele jaarlijkse verandering in organotinconcentraties in sediment per verbinding (met het 95%-betrouwbaarheidsinterval als grens) binnen de Zuidelijke Noordzee

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

Een statistisch significante afname ($p < 0,05$) in de gemiddelde concentratie is weergegeven als een omgekeerde driehoek; MBTIN verwijst naar monobutyltin, DBTIN naar dibutyltin en TBTIN naar tributyltin.

Aanvullende Nederlandse duiding

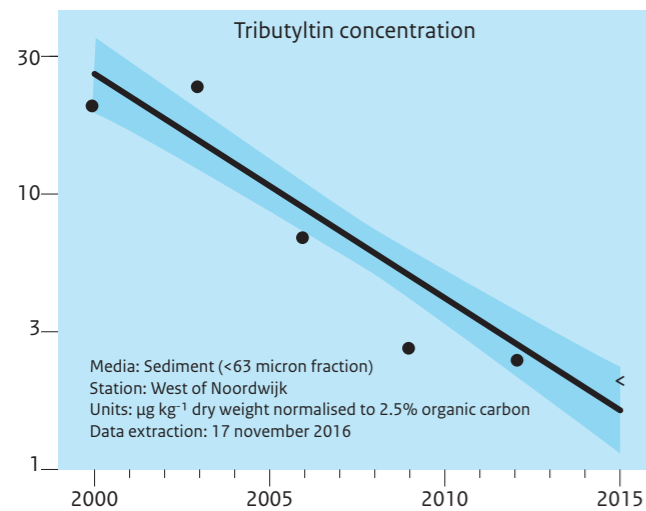
Naast bovengenoemde OSPAR beoordeling is hieronder de specifieke situatie in het Nederlandse deel van de Noordzee weergegeven.

De concentraties van organotins zijn gemeten in sedimentmonsters die tussen 2000 en 2015 zijn genomen op meer dan 90 meetlocaties in het Nederlandse deel van de Noordzee. De frequentie van sedimentmonitoring is eenmaal per drie jaar.

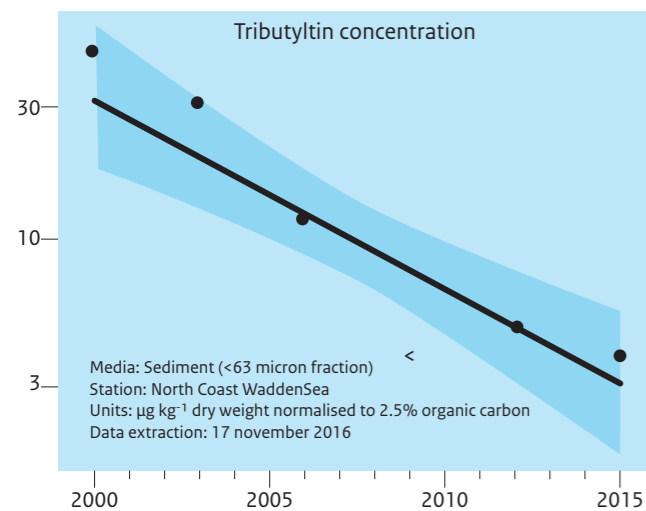
Voor de OSPAR beoordeling zijn de meetlocaties in het Nederlandse deel van de Noordzee verdeeld in 19 gebieden: Voor de KRM beoordeling zijn de zeegebieden gebruikt die buiten het Kaderrichtlijn (KRW) gebied van 12 zeemijl liggen. Het gaat om de volgende vier gebieden:

- Gebied ten westen van Walcheren
- Gebied ten westen van Noordwijk
- Gebied ten noordwesten van Texel
- Gebied noordkust van de Waddenzee

In de figuren 4 en 5 zijn ter illustratie de concentraties van individuele organotin in twee KRM - gebieden weergegeven. De concentraties van de alle organotins in het Nederlands KRM-gebied in sediment zijn dalend.



Figuur 4: Concentraties van tributyltin in sediment in het gebied ten westen van Noordwijk



Figuur 5: Concentraties van tributyltin in sediment in noordkust van de Waddenzee

Conclusie

OSPAR

Concentraties organotinverbindingen in mariene sedimenten zijn tegenwoordig sterk verminderd of zelfs niet meer waar te nemen als gevolg van het verbod, bijna tien jaar geleden, op hun gebruik in aangroei werende verf op schepen. Bijna alle landen hebben daarom hun monitoring van organotin in sediment stopgezet. Het enige onderzoeksgebied met voldoende meetgegevens voor een beoordeling is het Nederlandse deel van de Zuidelijke Noordzee. Uit deze gegevens blijkt dat in het gebied organotinconcentraties in sediment een neerwaartse trend vertonen.

Omdat er echter geen achtergrondconcentraties of beoordelingscriteria bestaan voor organotinverbindingen in sediment, zijn de ecologische gevolgen hiervan niet vastgesteld. In plaats van tributyltin zelf te meten, monitoren de meeste landen inmiddels de biologische gevolgen van vervuiling door organotin (Indicatorbeoordeling voor imposex).

Methode

OSPAR

Zie <https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/intermediate-assessment-2017/pressures-human-activities/contaminants/organotin-sediment/>, 'Assessment Method'

Kennishiaten

OSPAR

Ondanks het verbod op de directe toevoer van TBT naar het mariene milieu gebruiken sommige landen TBT nog wel in andere toepassingen dan pesticiden; dit maakt het noodzakelijk om TBT-concentraties in het mariene milieu te blijven monitoren.

Deskundigen bij OSPAR zouden moeten overwegen om achtergrondconcentraties of beoordelingscriteria voor organotinverbindingen in sediment vast te stellen.

Milieudoelen (Art 10)

Gerelateerde doelen

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

D8T3: Het op regionaal niveau volgen van koperconcentraties, nu dit zware metaal wordt ingezet als vervanger voor TBT (OSPAR).

Beoordeling Art 8 versus de goede milieutoestand (Art 9)

Overall Status D8	
Conclusie MS deel I 2018	Toestand verbetert, maar goede milieutoestand nog niet gehaald.
GMT gehaald	"Voor deze descriptor is een KRM artikel 14 uitzondering gerapporteerd"
Status beschrijving	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 verbetert.
Beoordeelde periode	2000-2015
Gerelateerde drukfactoren	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 sediment						
	Metaal	Zuidelijke Noordzee (gewenste trend)	Zuidelijke Noordzee (bereikte trend)	Deel van het gebied waar deze trend gehaald dient te worden	Deel van het gebied waar deze trend gehaald is	Trend vergeleken met vorige beoordeling	Status (goed/niet goed)
monobutyltin en		dalend	dalend	100%	100%	nvt	onbekend
dibutyltin		nvt	nvt	Nvt	nvt	nvt	nvt
tributyltin		dalend	dalend	100%	100%	nvt	onbekend
Value Unit	µg/kg						
Trend	Dalend						
Integratieregul	Geen						

Status Criterium D8C1 Concentraties van stoffen

Criteria status	Onbekend
Beschrijving criterium status	Zie "Overall Status D8"
Integratieregul	Geen
Gerelateerde indicator	D8C2, D8C3, D9