

Resultaten van het Rijkswaterstaat JAMP 2014 monitoringsprogramma van milieukritische stoffen in schelpdieren

M. Hoek-van Nieuwenhuizen

Rapport C050/15 [Vertrouwelijk, gedurende 6 maanden]

IMARES Wageningen UR

(IMARES - Institute for Marine Resources & Ecosystem Studies)

Opdrachtgever:

Dhr. M. van der Weijden
Rijkswaterstaat
Postbus 17
8200 AA Lelystad

Publicatiedatum:

19 maart 2015

IMARES is:

- Missie Wageningen UR: *To explore the potential of marine nature to improve the quality of life.*
- IMARES is hét Nederlandse instituut voor toegepast marien ecologisch onderzoek met als doel kennis vergaren van en advies geven over duurzaam beheer en gebruik van zee- en kustgebieden.
- IMARES is onafhankelijk en wetenschappelijk toonaangevend.

P.O. Box 68
1970 AB IJmuiden
Phone: +31 (0)317 48 09
00
Fax: +31 (0)317 48 73 26
E-Mail: imares@wur.nl
www.imares.wur.nl

P.O. Box 77
4400 AB Yerseke
Phone: +31 (0)317 48 09 00
Fax: +31 (0)317 48 73 59
E-Mail: imares@wur.nl
www.imares.wur.nl

P.O. Box 57
1780 AB Den Helder
Phone: +31 (0)317 48 09 00
Fax: +31 (0)223 63 06 87
E-Mail: imares@wur.nl
www.imares.wur.nl

P.O. Box 167
1790 AD Den Burg Texel
Phone: +31 (0)317 48 09 00
Fax: +31 (0)317 48 73 62
E-Mail: imares@wur.nl
www.imares.wur.nl

© 2014 IMARES Wageningen UR

IMARES, onderdeel van Stichting DLO.
KvK nr. 09098104,
IMARES BTW nr. NL 8113.83.696.B16.
Code BIC/SWIFT address: RABONL2U
IBAN code: NL 73 RABO 0373599285

De Directie van IMARES is niet aansprakelijk voor gevolgschade, noch voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van IMARES; opdrachtgever vrijwaart IMARES van aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van de opdrachtgever hierboven aangegeven en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag weergegeven en/of gepubliceerd worden, gefotokopieerd of op enige andere manier gebruikt worden zonder schriftelijke toestemming van de opdrachtgever.

A_4_3_1-V14.2

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave.....	3
Samenvatting.....	5
1. Inleiding.....	6
2. Kennisvraag.....	6
3. Methoden.....	6
3.1 Bemonstering schelpdieren.....	6
3.2 Analysemethoden.....	7
3.2.1 PCB's en OCP's.....	9
3.2.2 PBDE's en HBCD.....	10
3.2.3 Kwik.....	10
3.2.4 Koper, cadmium, lood, zink, chroom, arseen, nikkel uitgevoerd doorTNO Triskelion.....	10
3.2.5 PAK's.....	10
3.2.6 Droge stof/as.....	11
3.2.7 Vet.....	11
3.2.8 Organotinverbindingen.....	11
3.2.9 Perfluorverbindingen.....	11
3.3 Kwaliteitsborging.....	12
4. Resultaten.....	13
5. Aanbeveling.....	16
Verantwoording.....	17
Bijlage 1.1 Biologische parameters oesters Eems-Dollard BOCHTVWTM.....	18
Bijlage 1.2 Biologische parameters mosselen Westerschelde KNUITHK.....	19
Bijlage 2 Gehalten PCB's in mosselen en oesters.....	20
Bijlage 2 Gehalten PCB's in mosselen en oesters (vervolg).....	21
Bijlage 3 Gehalten metalen in mosselen en oesters.....	22
Bijlage 4 Gehalten PAK's in mosselen en oesters.....	23
Bijlage 4 Gehalten PAK's in mosselen en oesters (vervolg).....	24
Bijlage 5 Gehalten OCP's en PBDE's in mosselen en oesters.....	25

Bijlage 5 Gehalten OCP's en PBDE's in mosselen en oesters (vervolg)	26
Bijlage 6 Gehalten organotinverbindingen mosselen en oesters.....	27
Bijlage 7 Gehalten perfluorverbindingen mosselen en oesters	28
Bijlage 7 Gehalten perfluorverbindingen mosselen en oesters (vervolg).....	29
Bijlage 8.1 Validatiegegevens analysemethoden, resultaten referentiematerialen.....	30
Bijlage 8.2 Validatiegegevens analysemethoden, resultaten ringonderzoek Quasimeme in biota.....	31
Bijlage 8.2 Validatiegegevens analysemethoden, resultaten ringonderzoek Quasimeme in biota (vervolg) ..	32
Bijlage 8.2 Validatiegegevens analysemethoden, resultaten ringonderzoek Quasimeme in biota (vervolg) ..	33
Bijlage 8.2 Validatiegegevens analysemethoden, resultaten ringonderzoek Quasimeme in biota (vervolg) ..	34
Bijlage 8.3 Validatiegegevens, rapportagegrenzen en meetonzekerheid.....	35
Bijlage 8.3 Validatiegegevens, rapportagegrenzen en meetonzekerheid (vervolg)	36

Samenvatting

In opdracht van Rijkswaterstaat zijn door IMARES Wageningen UR werkzaamheden uitgevoerd in het kader van het Joint Assessment and Monitoring Program van de OSPARCOM. De werkzaamheden bestonden uit analyse van milieukritische stoffen in mosselen en oesters. De werkzaamheden zijn ook in 2014 volgens RWS protocol uitgevoerd.

Ook dit jaar was er een gebrek aan grote mosselen in de Westerschelde. In de Westerschelde is de grootste lengteklasse 5 (58-70 mm) niet aangetroffen.

Voor de locatie Westerschelde kunnen voor de grootste lengteklasse mosselen dan ook geen resultaten worden gerapporteerd.

In de afgelopen jaren is gebleken dat de blauwe mossel in toenemende mate wordt verdrongen door de Japanse oester, *Crassostrea gigas* (E 'giant, Japanese, Pacific or Portuguese oyster'), waardoor de grotere lengteklassen mosselen niet tot nauwelijks konden worden verzameld. Deze exoot is aanzienlijk groter dan de mossel, maakt gebruik van hetzelfde substraat en filtert bovendien de mossellarven uit het water. Het gebruik van de Japanse oester als monitoringsalternatief voor de blauwe mossel is in overeenstemming met het OSPAR CEMP/JAMP-programma. Daarom zouden als alternatief voor de soort mosselen ook dit jaar op de locatie Westerschelde tevens Japanse oesters worden bemonsterd. Maar de oesters zijn ook dit jaar niet door RWS bij IMARES aangeleverd.

In de Eems-Dollard werden ook dit jaar helemaal geen mosselen aangetroffen. De afnemende tendens doet zich al jaren voor.

Aangezien er in de Eems-Dollard geen mosselen meer bemonsterd konden worden, heeft RWS besloten op deze locatie over te stappen op de bemonstering van Japanse oesters. Aangezien er geen mosselen beschikbaar zijn voor chemische analyses voor de locatie Eems-Dollard, is in overleg met de RWS besloten ook dit jaar weer de Japanse Oesters te analyseren. Dit is afwijkend van het oorspronkelijke projectplan.

Over de bemonstering van Japanse oesters dient te worden opgemerkt dat dit jaar voor het eerst oesters met een lengteklasse van 65-160 mm zijn aangeleverd voor de locatie Eems-Dollard. Tenminste 25 oesters met een lengte van 65-160 mm zijn conform projectplan van RWS geselecteerd voor de samenstelling van de monsters, zodat voldoende monstermateriaal (300 g) werd verkregen. De JAMP Guideline geeft aan dat oesters met een leeftijd tot ca. 2 jaar een lengte zouden hebben tussen 90-140 mm, maar in de Eems-Dollard en Westerschelde blijken wisselende lengte-leeftijdsverhoudingen te bestaan, mogelijk beïnvloed door lokale (weers- en rivierafvoer) omstandigheden. Vandaar dat voor 2014 een ruimere lengteklasse is gedefinieerd.

De resultaten zijn in tabelvorm als bijlagen achter in dit rapport bijgevoegd.

Dit jaar zijn voor het eerst de componenten heptachloor, HBCD en de perfluorverbindingen gemeten, vanwege Richtlijn 2013/39/EU die 12 augustus 2013 is gepubliceerd en rechtsgeldig wordt vanaf 2018.

1. Inleiding

De in dit rapport beschreven werkzaamheden zijn door IMARES Wageningen UR uitgevoerd op basis van een opdracht van Rijkswaterstaat in het kader van het Joint Assessment and Monitoring Program van de OSPARCOM. De opdracht is gebaseerd op het werkdocument "Monitoring chemische stoffen in mariene schelpdieren, projectplan chemisch meetnet MWTL 2014", van 2 december 2014.

Door RWS zijn schelpdieren (mosselen en Japanse oesters) afkomstig van twee locaties aangeleverd (Westerschelde en Eems-Dollard). De schelpdieren zijn gekarakteriseerd, waarna schelpdiervlees is verzameld voor het chemisch onderzoek door IMARES. Tevens is schelpdiervlees verzameld voor het bepalen van de radiochemische samenstelling.

Vanuit RWS werd het project geleid door dhr. M. van der Weijden, vanuit IMARES fungeerde M. Hoek-van Nieuwenhuizen als projectleider.

Bij IMARES werden de organisch chemische analyses en de analyses van kwik, vocht en as uitgevoerd. De overige analyses van metalen zijn uitgevoerd door TNO Triskelion, Utrechtseweg 48, 3704 HE te Zeist. Het bepalen van de radiochemische samenstelling behoorde niet tot de opdracht van IMARES. Deze analyses zijn uitgevoerd door het laboratorium van Rijkswaterstaat en worden derhalve niet in dit rapport vermeld.

2. Kennisvraag

In het kader van de hierboven genoemde opdracht werden door IMARES de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

1. Karakteriseren schelpdiermonsters en verzamelen schelpdiervlees voor chemische analyses
2. Het uitvoeren van chemische analyses
3. Het verzamelen schelpdiervlees voor radiochemische analyses
4. Het rapporteren van de verkregen resultaten
5. Het genereren van DONAR-files

3. Methoden

3.1 Bemonstering schelpdieren

Mosselen uit de Westerschelde en Japanse oesters uit de Eemsmonding werden 3 november 2014 diepgevroren aangeleverd door RWS.

De onderzoeklocaties zijn weergegeven in tabel 1.

Tabel 1. Onderzoeklocaties; chemie

Gebied	Locatiecode DONAR	Coördinaten		MID-RWS
Eems-Dollard: Bocht van Watum	BOCHTVWTM	254.000 ^{RDx}	604.455 ^{RDy}	Noord-Nederland
Westerschelde: Knuitershoek	KNUITHK	55.850 ^{RDx}	379.950 ^{RDy}	Zeeland

Voor de chemische analyse van de mosselen wordt ernaar gestreefd vijf lengteklassen 25-31, 32-38, 39-47, 48-57, 58-70 mm te verzamelen voor het verkrijgen van minimaal 300 gram mosselvlees per lengteklasse. In bijlage 1 worden analysenummers, schelp lengtes en gewichten en tevens vleesgewicht van de mosselen gegeven. De grootste klasse is al gedurende meerdere jaren moeilijk te verkrijgen uit beide gebieden. Dit jaar zijn er geen mosselen van deze klasse 5 (58-70 mm) uit de Westerschelde geleverd.

De mosselen voor de lengteklasse 1 t/m 4 waren voor de locatie Westerschelde in voldoende aantallen aanwezig voor samenstelling van representatieve monsters.

Uit de Eems-Dollard zijn dit jaar helemaal geen mosselen aangeleverd.

Tevens zijn Japanse oesters, afkomstig van de Eems-Dollard, aangeleverd.

Het oorspronkelijke projectplan voorzag erin de oesters alleen te karakteriseren en analyses tot nader order achterwege te laten, maar bij gebrek aan voldoende mosselmateriaal is in overleg met de RWS besloten tevens chemische analyses in de oesters uit te voeren. Dit was niet van invloed op het beschikbare budget.

Hiertoe zijn 3 monsters van tenminste 25 at random gekozen oesters uit de aangeleverde hoeveelheid genomen, zodanig dat voor elk monster tenminste 300 gram monstermateriaal beschikbaar kwam voor chemische analyses. In bijlage 1 worden analysenummers, schelp lengtes en gewichten en tevens vleesgewicht van de oesters gegeven.

Tevens is t.b.v. radiochemische analyses van de aanwezige mosselen (4 monsters Westerschelde) en oesters (3 monsters Eems-Dollard) tenminste 50 gram per monster verzameld. Deze monsters zijn door een koerier, geregeld door RWS, bij IMARES opgehaald. Het uitvoeren van de radiochemische analyses valt niet onder opdracht van IMARES. Deze analyses zijn uitgevoerd door het laboratorium van Rijkswaterstaat.

3.2 Analysemethoden

De volgende chemische componenten zijn volgens projectplan geanalyseerd en gerapporteerd:

Component	Rapport	Donar-code	CAS-nummer
Percentage droge stof	Droge stof %	%DS	n.v.t.
Percentage gloeiverlies	AVDG	%GV	n.v.t.
Percentage gloeirest	As	%GR	n.v.t.
Vet: totaal B&D	Vet B&D	VET	n.v.t.
Vet: vrij extraheerbaar (Soxhlet)	Vet Soxhlet	n.v.t.	n.v.t.
Arseen	Arseen	As	7440-38-2
Kwik	Kwik	Hg	7439-97-6
Cadmium	Cadmium	Cd	7440-43-9
Chroom	Chroom	Cr	7440-47-3
Koper	Koper	Cu	7440-50-8
Nikkel	Nikkel	Ni	7440-02-0
Lood	Lood	Pb	7439-92-1
Zink	Zink	Zn	7440-66-6
Benzo(b)fluoranteen	Benzo(b)fluoranteen	BbF	205-99-2
Benzo(k)fluoranteen	Benzo(k)fluoranteen	BkF	207-08-9
Fluoranteen	Fluoranteen	Flu	206-44-0
Benzo(a)pyreen	Benzo(a)pyreen	PaP	50-32-8
Benzo(g,h,i)peryleen	Benzo(g,h,i)peryleen	BghiPe	191-24-2
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	InP	193-39-5

Component	Rapport	Donar-code	CAS-nummer
Fenanthreen	Fenanthreen	Fen	85-01-8
Anthraceen	Anthraceen	Ant	120-12-7
Benzo(a)anthraceen	Benzo(a)anthraceen	BaA	56-55-3
Chryseen	Chryseen	Chr	218-01-9
Pyreen	Pyreen	Pyr	129-00-0
Dibenzo(a,h)anthraceen	Dibenzo(a,h)anthraceen	DBahAnt	53-70-3
Acenafteen	Acenafteen	AcNe	83-32-9
Fluoreen	Fluoreen	Fle	86-73-7
Hexachloorbenzeen	HCb	HCb	118-74-1
Hexachloorbutadieen	HCBD	HxCIBtDen	87-68-3
Alfa-hexachloorcyclohexaan	α -HCH	aHCH	319-84-6
Beta-hexachloorcyclohexaan	β -HCH	bHCH	319-85-7
Gamma-hexachloorcyclohexaan	γ -HCH	cHCH	58-89-9
4,4'-dichloordifenyiltrichloorethaan	p,p'-DDT	44DDT	50-29-3
4,4'-dichloordifenyldichloorethaan	p,p'-DDD	44DDD	72-54-8
4,4'-dichloordifenyiltrichlooretheen	p,p'-DDE	44DDE	72-55-9
Dieldrin	Dieldrin	dieldn	60-57-1
Heptachloor	Heptachloor	HpCl	76-44-8
Trans-heptachloorepoxide	b-HEPO	tHpClepO	28044-83-9
Pentachloorbenzeen	OCB	PeClBen	608-93-5
2,2,4'-trichloorbifenyyl	PCB28	PCB28	7012-37-5
2,4',5'-trichloorbifenyyl	PCB31	PCB31	16606-02-3
2,2',4,4'-tetrachloorbifenyyl	PCB47	PCB47	2437-79-8
2,2',4,5'-tetrachloorbifenyyl	PCB49	PCB49	41464-40-8
2,2',5,5'-tetrachloorbifenyyl	PCB52	PCB52	35693-99-3
2,3,3',4'-tetrachloorbifenyyl	PCB56	PCB56	41464-43-1
2,2',3,4,4'-pentachloorbifenyyl	PCB85	PCB85	65510-45-4
2,2',3,4,5'-pentachloorbifenyyl	PCB87	PCB87	38380-02-8
2,2',3,4',5'-pentachloorbifenyyl	PCB97	PCB97	41464-51-1
2,2',4,5,5'-pentachloorbifenyyl	PCB101	PCB101	37680-73-2
2,2',3,4,5,5'-hexachloorbifenyyl	PCB105	PCB105	32598-14-4
2,3,3',4',6-pentachloorbifenyyl	PCB110	PCB110	38380-03-9
2,3',4,4',5-pentachloorbifenyyl	PCB118	PCB118	31508-00-6
2,2',3,3',4,4'-hexachloorbifenyyl	PCB128	PCB128	38380-07-3
2,2',3,4,4',5-hexachloorbifenyyl	PCB137	PCB137	35694-06-5
Som PCB 138 en PCB 163	PCB138+163	s_PCB138163	n.v.t.
2,2',3,4,4',5'-hexachloorbifenyyl	PCB138	PCB138	35065-28-2
2,3,3',4',5,6-hexachloorbifenyyl	PCB163	PCB163	74472-44-9
2,2',3,4,5,5'-hexachloorbifenyyl	PCB141	PCB141	52712-04-6
2,2',3,4',5',6-hexachloorbifenyyl	PCB149	PCB149	38380-04-0
2,2',3,5,5',6-hexachloorbifenyyl	PCB151	PCB151	52663-63-5
2,2',4,4',5,5'-hexachloorbifenyyl	PCB153	PCB153	35065-27-1
2,3,3',4,4',5-hexachloorbifenyyl	PCB156	PCB156	38380-08-4
2,2',3,3',4,4',5-heptachloorbifenyyl	PCB170	PCB170	35065-30-6
2,2',3,4,4',5,5'-heptachloorbifenyyl	PCB180	PCB180	35065-29-3
2,2',3,3',4,4',5,5'-octachloorbifenyyl	PCB194	PCB194	35694-08-7
2,2',3,3',5,5',6,6'-octachloorbifenyyl	PCB202	PCB202	2136-99-4

Component	Rapport	Donar-code	CAS-nummer
2,2',3,3',4,4',5,5',6-nonachloorbifenyyl	PCB206	PCB206	40186-72-9
2,2',3,4',5,5',6-heptachloorbifenyyl	PCB187	PCB187	52663-68-0
Dibutyltin (kation)	DBT kation	DC4ySn	1002-53-5
Tributyltin (kation)	TBT kation	TC4ySn	688-73-3
Trifenyyltin (kation)	TPT kation	TFySn	668-34-8
Monobutyltin (kation)	MBT kation	MC4ySn	78763-54-9
Monofenyyltin (kation)	MPT kation	MFySn	2406-68-0
Difenyyltin (kation)	DPT kation	DFySn	1011-95-6
2,4,4'-tribroomdifenylether	BDE28	PBDE28	41318-75-6
2,2',4,4'-tribroomdifenylether	BDE47	PBDE47	5436-43-1
2,3',4,4'-tetrabroomdifenylether	BDE66	PBDE66	189084-61-5
2,2',3,4,4'-pentabroomdifenylether	BDE85	PBDE85	182346-21-0
2,2',4,4'-tetrabroomdifenylether	BDE99	PBDE99	60348-60-9
2,2',4,5'-tetrabroomdifenylether	BDE100	PBDE100	189084-64-8
2,4,4',6-tetrabroomdifenylether	BDE153	PBDE153	189084-63-7
Som PBB153 en PBDE154	BDE154+BB153	sPBB153DE154	n.v.t.
2,2',4,4',5,5'-hexabroombifenyyl	BB153	PBB153	59080-40-9
2,2',4,4',5,6'-hexabroomdifenylether	BDE154	PBDE154	207122-15-4
2,2',3,4,4',5',6-heptabroomdifenylether	BDE183	PBDE183	207122-16-5
Hexabromocyclododecanen	HBCD	HBCD	25637-99-4
Perfluor-n-butaanzuur	PFBA	PFBA	375-22-4
Perfluorbutaansulfonaat	PFBS	PFBS	375-73-5
Perfluordecaanzuur	PFDoA	PFDoA	335-76-2
Perfluor-n-dodecaanzuur	PFDoA	PFDoA	307-55-1
Perfluordecaansulfonaat	PFDS	PFDS	335-77-3
Perfluor-n-heptaanzuur	PFHpA	PFHpA	375-85-9
Perfluorheptaansulfonaat	PFHpS	PFHpS	375-92-8
Perfluor-n-hexaanzuur	PFHxA	PFHxA	307-24-4
Perfluorhexaansulfonaat	PFHxS	PFHxS	355-46-4
Perfluor-n-nonaanzuur	PFNA	PFNA	375-95-1
Perfluor-octaanzuur	PFOA	PFOA	335-67-1
Perfluor-octaansulfonaat	PFOS	PFOS	1763-23-1
Perfluor-n-pentaanzuur	PFPeA	PFPeA	2706-90-3
Perfluortetradecaanzuur	PFTeA	PFTeA	376-06-7
Perfluor-tridecaanzuur	PFTTrA	PFTTrA	72629-94-8
Perfluor-undecaanzuur	PFUnA	PFUnA	2058-94-8

3.2.1 PCB's en OCP's

De monsters worden opgewerkt door middel van een Soxhlet-extractie die simultaan is voor de verschillende halogeenverbindingen. De halogeenverbindingen worden uit de vetfractie geïsoleerd door een tweevoudige kolomchromatografische scheiding, waarna analyse plaatsvindt met behulp van gaschromatografie. De monsters worden gemeten tegen een kalibratiecurve en gedetecteerd met GC-ECD of met GC-MS (dieldrin).

De methode is vastgelegd in IMARES ISW 2.10.3.001 "Vis en visserijproducten: Bepaling van het gehalte aan PCB's en andere gehalogeneerde microverontreinigingen met behulp van capillaire gaschromatografie" en geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie (testlaboratoriumnummer L097, verrichting nummer 10 voor de PCB en 12 voor de OCP).

Aangezien PCB 138 een overlap heeft met PCB 163 op de Sil-19 kolom, wordt de som van beide componenten gerapporteerd.

IMARES is geregistreerd als referentielab bij de Europese Commissie-Institute for Reference Materials and Measurements (IRMM) voor de bepaling van PCB's.

3.2.2 PBDE's en HBCD

Het analysemonster wordt gehomogeniseerd en het vocht wordt met natriumsulfaat verwijderd. De gebromeerde vlamvertragers worden met behulp van een Soxhlet extractie met pentaan/dichloormethaan opgelost. Het extract wordt met zwavelzuur behandeld om eventuele verontreinigingen en vet te verwijderen. Zeer vuile monsters kunnen verder worden gezuiverd met behulp van gel permeatie chromatografie (GPC). Hierna wordt het extract verder gezuiverd met behulp van silicagelkolommen. De uiteindelijke bepaling wordt uitgevoerd met capillaire gaschromatografie en massa selectieve detectie. De bepaling van HBCD isomeren wordt uitgevoerd met reverse phase HPLC-MS.

De methode is vastgelegd in IMARES *ISW 2.10.3.017 "Vis, visserijproducten en sediment. Bepaling van het gehalte aan gebromeerde vlamvertragers met behulp van GC-NCI-MS en HPLC-ECI-MS"* en is geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie (testlaboratoriumnummer L097, verrichting nummer 8). Aangezien PBDE 154 een overlap heeft met BB 153, wordt de som van beide componenten gerapporteerd.

3.2.3 Kwik

Voor de bepaling wordt het monster gedroogd en verast in een oven om kwik vrij te maken uit het monster. De vrijgekomen verbindingen worden d.m.v. zuurstof naar een catalyst tube geleid, waar oxidatie plaatsvindt en halogenen en stikstof- en zwaveloxiden worden verwijderd. De overige ontledingsproducten worden d.m.v. zuurstof naar een amalgamator geleid, waar de kwikverbindingen worden omgezet in metallisch kwik. Het gehalte aan kwik wordt vervolgens d.m.v. vlamloze atoomabsorptie spectrometrie bepaald. De monsters worden gemeten tegen een kalibratiecurve, die gemaakt is door het meten van verschillende hoeveelheden van een gecertificeerd referentiemateriaal. De methode is vastgelegd in IMARES *ISW 2.10.3.025 "De bepaling van kwik in voeding en milieumatrices met behulp van de SMS100 mercury analyzer"* en is geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie (testlaboratoriumnummer L097, verrichting nummer 6).

3.2.4 Koper, cadmium, lood, zink, chroom, arseen, nikkel uitgevoerd door TNO Triskelion

Een deel van het monster wordt in duplo ontsloten met salpeterzuur en waterstofperoxide, volgens TNO Triskelion voorschrift TRIS/LSP/108. In de verkregen oplossing wordt het gehalte aan arseen, cadmium, chroom, koper, lood, nikkel en zink bepaald m.b.v. ICP-MS, volgens voorschrift TRIS/LSP/055 en TRIS/LSP/108. De kwantificering vindt plaats aan de hand van externe kalibratiestandaarden en om te corrigeren voor fluctuaties in de apparatuur wordt gebruik gemaakt van een interne standaard (rhodium).

TNO Triskelion is geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie voor genoemde metalen (testlaboratoriumnummer L546, verrichting nummer 30 voor nikkel en 34 voor de overige metalen).

3.2.5 PAK's

De PAK's worden vrijgemaakt uit het monster door dit te schudden met warme ethanolische kaliumhydroxide. Na extraheren met hexaan wordt het verkregen extract gezuiverd over een silicagel-aluminiumoxide-kolom. Van het gezuiverde extract wordt hexaan afgedampt onder toevoeging van acetonitril. De PAK's, in acetonitril, worden in een hogedrukvlloeistofchromatograaf gescheiden en gedetecteerd door een fluorescentiemeter.

De methode is vastgelegd in IMARES ISW 2.10.3.005 "Schelpdieren. Bepaling van het gehalte aan Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen met behulp van hogedrukvlloeistofchromatografie" en is geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie (testlaboratoriumnummer L097, verrichting nummer 15).

3.2.6 Droge stof/as

Voor de bepaling van het droge stofgehalte wordt het gewogen monster gemengd met een oppervlakte vergrotende stof, vervolgens gedroogd in een stoof (105 °C, 3 uur) en na afkoelen in een exsiccator teruggewogen.

De methode is vastgelegd in IMARES ISW 2.10.3.011 "Visserijproducten. Bepaling van het gehalte aan vocht (droogstoofmethode)" en is geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie (testlaboratoriumnummer L097, verrichting nummer 2).

Voor de asbepaling wordt het monster langzaam verwarmd en gedroogd in een kroes op een kookplaat. Daarna wordt het monster gedurende 22 uur verast in een moffeloven bij een temperatuur van 550 ± 15°C. Na afkoelen in een exsiccator wordt het monster teruggewogen.

De methode is vastgelegd in IMARES ISW 2.10.3.018 "Vis en visserijproducten (eetbare deel). Bepalen van het gehalte aan as; gravimetrie" en is geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie (testlaboratoriumnummer L097, verrichting nummer 4).

3.2.7 Vet

De bepaling van totaal vet wordt uitgevoerd volgens methode 'Bligh and Dyer'. Na de Soxhlet extractie wordt een deel van het extract drooggedampt en het residu gewogen.

De totaal vet bepaling geschiedt volgens een aangepaste versie van de Bligh en Dyer methode, gebaseerd op een koude chloroform-methanol extractie.

De methode is vastgelegd in IMARES ISW 2.10.3.002 "Vis en visserijproducten. Bepaling van het totaal vetgehalte volgens Bligh and Dyer" en is geaccrediteerd door de Raad van Accreditatie (testlaboratoriumnummer L097, verrichting nummer 1).

De bepaling van vrij extraheerbaar vet wordt uitgevoerd als onderdeel van de PCB analyse. Na de Soxhlet extractie wordt een deel van het extract drooggedampt en het residu gewogen.

3.2.8 Organotinverbindingen

Zes organotinverbindingen worden gerapporteerd (MBT, DBT, TBT, MPhT, DPhT en TPhT) als Sn en als kation. Ionogene organotinverbindingen komen via een schudextractie met methanol, azijnzuur en hexaan beschikbaar voor alkylering. Vervolgens worden de alkyltinverbindingen geëthyleerd met natriumtetraethylboraat. Na een clean-up met aluminiumoxide worden de extracten geanalyseerd met behulp van GC-MS (SIM mode).

De methode is vastgelegd in IMARES ISW 2.10.3.024 "Het bepalen van het gehalte aan Organotinverbindingen in biota en sediment met behulp van GC-MS" en is geaccrediteerd door de Raad van Accreditatie (testlaboratoriumnummer L097, verrichting nummer 18).

3.2.9 Perfluorverbindingen

De analyse van perfluorverbindingen in de monsters wordt als volgt uitgevoerd (Kwadijk, C. et al., 2010): Na homogeniseren wordt 1-5 gram monster genomen en geëxtraheerd door middel van ultrasone extractie met acetonitril. Vervolgens worden de extracten gedroogd over een glasfilter met natriumsulfaat waarna er een opschoningsstap met actieve kool plaatsvindt. Het eindextract wordt geanalyseerd met behulp van LC-MS-ESI.

De methode is vastgelegd in IMARES ISW 2.10.3.045 "Biota en milieumatrices: Bepalen van het gehalte aan perfluorverbindingen; HPLC-ESI-MS" en is geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie (testlaboratoriumnummer L097, verrichting nummer 16).

3.3 Kwaliteitsborging

IMARES

De kwaliteit van de analysemethoden van de afdeling Vis wordt op verschillende manieren gewaarborgd. De methoden zijn uitvoerig gevalideerd. Enkele resultaten van de validatiegegevens zijn weergegeven in bijlage 8.

De juistheid van de analysemethoden wordt regelmatig getoetst door deelname aan ringonderzoeken waaronder aan het QUASIMEME-project. Resultaten van de rondes zijn weergegeven in bijlage 8.2. Daarnaast worden de resultaten van elke (serie van) meting(en) gecontroleerd door het gebruik van gecertificeerd en/of intern referentiemateriaal. De "gecertificeerde" gehalten en de waarden van de waarschuwingsgrens (tweemaal standaarddeviatie) van de gebruikte referentiematerialen zijn weergegeven in bijlage 8.1. Deze gegevens worden in kwaliteitscontrolekaarten bijgehouden conform NPR 6603.

IMARES beschikt over een ISO 9001:2008 gecertificeerd kwaliteitsmanagementsysteem (certificaatnummer: 124296-2012-AQ-NLD-RvA). Dit certificaat is geldig tot 15 december 2015. De organisatie is gecertificeerd sinds 27 februari 2001. De certificering is uitgevoerd door DNV Certification B.V. Daarnaast beschikt het chemisch laboratorium van de afdeling Vis over een NEN-EN-ISO/IEC 17025:2005 accreditatie voor testlaboratoria met nummer L097. Deze accreditatie is geldig tot 1 april 2017 en is voor het eerst verleend op 27 maart 1997; deze accreditatie is verleend door de Raad voor Accreditatie. De scope is te vinden op de website van de Raad voor Accreditatie www.rva.nl

Het kwaliteitskenmerk Q mag alleen dan worden toegekend aan een resultaat, indien de geanalyseerde component in de onderzochte matrix onder accreditatie valt en aan alle kwaliteitseisen wordt voldaan, zoals vernoemd in het toegepaste Interne Standaard Werkvoorschrift (ISW) voor de betreffende geaccrediteerde verrichting.

TNO Triskelion te Zeist

Het TNO laboratorium beschikt over een geldig ISO/IEC 17025 certificaat voor testlaboratoria met nummer L546 en is geaccrediteerd voor de bepaling van de te analyseren metalen arseen, cadmium, chroom, koper, lood, nikkel en zink in vismatrix. De scope is te vinden op de website van de Raad voor Accreditatie www.rva.nl

Om de kwaliteit van de analyses te waarborgen en eventuele trendbreuk met metingen van voorgaande jaren inzichtelijk te maken is door IMARES een intern referentiemateriaal (IRM) meegestuurd.

Het IRM (gevriesdroogde schol) is bij iedere meetserie mossel monsters geanalyseerd.

Ten aanzien van de resultaten past IMARES de volgende toetsingscriteria toe:

- De gehalten in het IRM worden gecontroleerd met betrekking tot overschrijdingen van de 2s- en 3s-grenzen van de door IMARES intern gehanteerde kwaliteitscontrolekaarten voor de betreffende elementen. Wat betreft deze kwaliteitscontrolekaarten is een grote historie opgebouwd en hierop heeft jaarlijks een controle plaatsgevonden door de Raad van Accreditatie.

Indien er in een serie een overschrijding blijkt te zijn van boven gestelde eisen, zal TNO Triskelion overgaan tot opnieuw analyseren van de betreffende serie monsters voor het metaal waarvoor de overschrijding heeft plaatsgevonden.

TNO Triskelion hanteert de volgende werkvoorschriften:

Het gehalte aan As, Cd, Cr, Cu, Pb, Ni en Zn wordt bepaald met behulp van ICP-MS volgens de voorschriften TRIS/LSP/055 en TRIS/LSP/108.

4. Resultaten

De resultaten vermeld in dit rapport zijn alleen van toepassing op de geanalyseerde monsters.

De chemische analyses hebben plaatsgevonden in het laboratorium locatie IJmuiden in de periode van december 2014 t/m februari 2015.

De verzamelde gegevens en analyse-uitkomsten zijn in tabelvorm weergegeven in de bijlagen van dit rapport en zullen volgens opdracht tevens als Excel spreadsheet elektronisch worden verzonden. De analyse-uitkomsten en bijbehorende biologische gegevens van de mosselen en de oesters zullen ook worden aangeleverd als DIF voor opslag in DONAR.

De tabellen worden gepresenteerd op aparte, volgens onderwerp gescheiden, bijlagen.

Bijlage	Titel
1.1	Biologische parameters oesters Eems-Dollard BOCHTVWTM
1.2	Biologische parameters mosselen Westerschelde KNUITHK
2	Gehalten PCB's in mosselen en oesters
3	Gehalten metalen in mosselen en oesters
4	Gehalten PAK's in mosselen en oesters
5	Gehalten OCP's en PBDE's in mosselen en oesters
6	Gehalten organotinverbindingen mosselen en oesters
7	Gehalten perfluorverbindingen mosselen en oesters
8.1	Validatiegegevens analysemethoden, resultaten referentiematerialen
8.2	Validatiegegevens analysemethoden, resultaten ringonderzoek Quasimeme in biota
8.3	Validatiegegevens analysemethoden, rapportagegrenzen en meetonzekerheid

T.a.v. de resultaten van IMARES kan opgemerkt worden dat ze voldoen aan de kwaliteitseisen, zoals genoemd in 3.3 kwaliteitsborging Wageningen IMARES. Er zijn geen afwijkingen van de kwaliteitscriteria geconstateerd, zoals gesteld in de geaccrediteerde werkvoorschriften, behalve voor de geaccrediteerde componenten indeno(1,2,3-cd)pyreen, PCB105, HCBd, α -HCH, β -HCH en p,p'-DDD. Deze componenten mogen derhalve niet met het kwaliteitskenmerk Q worden gerapporteerd en zijn als indicatieve waarden (kwaliteitswaardecode 4) opgegeven om de volgende redenen.

Voor de componenten indeno(1,2,3-cd)pyreen, α -HCH en β -HCH zijn twee maal achtereenvolgend z-scores $> |3|$ behaald in ringonderzoeken.

Naar aanleiding van een hoge z-score voor PCB105, verkregen in ronde 73 van QUASIMEME, is een onderzoek ingesteld. De conclusie van dit onderzoek was dat PCB105 op de Sil-19 kolom, een kolom die vanaf 2013 in gebruik is, samenvalt met een storende piek (waarschijnlijk PBC176). Dit werd aangetoond door het meten op de GC-MS met een HT-8 kolom. Als vervolgonderzoek is met de onderhavige serie mosselen en oesters PCB105 ook gemeten op de GC-MS. De resultaten van deze test zijn in onderstaande tabel weergegeven.

Gehalten PCB105 gemeten met zowel ECD als met MS

	ECD_SIL19 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	MS_HT8 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)
2014/2541	0.2	<0.1
2014/2542	0.2	<0.1
2014/2543	0.2	<0.1
2014/2523	1.1	0.6
2014/2524	0.9	0.5
2014/2525	0.7	<0.3
2014/2526	0.5	<0.3

De resultaten voor PCB105 gemeten met de HT-8 kolom op de MS blijken alle lager te zijn dan die gemeten met de Sil-19 kolom op de ECD door een storende piek. Naar aanleiding van het onderzoek wordt de component PCB105, gemeten met de ECD, gerapporteerd als indicatieve waarde met kwaliteitswaardecode 4.

Voor de component HCBd kon geen z-score worden berekend, aangezien de gehalten in de ringonderzoekmonsters steeds te laag zijn om te kunnen bepalen (<LOQ). De resultaten voor HCBd zijn als indicatief met kwaliteitswaardecode 4 gerapporteerd.

De component p,p'-DDD heeft een 3s-overschrijding voor het IRM. De serie is voor p,p'-DDD opnieuw gemeten op de MS. Ook hier gaf p,p'-DDD in het IRM een 3s overschrijding. De resultaten van de ECD en de MS waren echter nagenoeg gelijk. Hieruit blijkt dat er waarschijnlijk iets mis is gegaan bij de bepaling van p,p'-DDD in het IRM. De ECD resultaten voor p,p'-DDD zijn als indicatief met kwaliteitswaardecode 4 gerapporteerd.

De niet geaccrediteerde componenten p,p'-DDT, dieldrin, heptachloor, dibenzo(a,h)anthraceen zijn ook met kwaliteitswaardecode 4 gerapporteerd om de volgende redenen. Van p,p'-DDT is bekend dat het afbreekt in de liner. De bepaling van dieldrin (lastige component) is niet voldoende onder controle om als volledig betrouwbaar te rapporteren. Voor heptachloor zijn geen CRM's en ringonderzoeken voorhanden om de component volgens de huidige ISO 17025 richtlijnen te kunnen valideren. En component dibenzo(a,h)anthraceen heeft regelmatig z-scores > |3| in ringonderzoeken, zodat de resultaten niet als volledig betrouwbaar gerapporteerd kunnen worden.

De resultaten van de IRM's, gemeten door IMARES, zijn gecontroleerd met betrekking tot overschrijdingen van de 2s- en 3s-grenzen van de door IMARES intern gehanteerde kwaliteitscontrolekaarten voor de betreffende elementen. Dit is weergegeven in bijlage 8.1. Indien de 3s-grens wordt overschreden wordt daarop, vastgelegd in ons kwaliteitssysteem, adequaat actie ondernomen. Bijlage 8.1 toont dat aan de metingen in de IRM's, in 2014 uitgevoerd door IMARES, de kwalificatie goed kan worden toegekend, behalve voor de component p,p'-DDD.

In bijlage 8.2 zijn de resultaten van deelname aan Quasimeme ringonderzoeken weergegeven. Indien een z-score de kwalificatie 'unsatisfactory' heeft gekregen wordt daarop, vastgelegd in ons kwaliteitssysteem, adequaat actie ondernomen. Hierop vindt jaarlijks controle plaats door de Raad voor Accreditatie.

De betekenissen van de kwalificaties, zoals door Quasimeme toegekend, zijn als volgt:

Satisfactory:	$ Z < 2$, resultaat voldoet
Unsatisfactory:	$ Z > 3$, resultaat voldoet niet (adequate actie vereist)
Questionable:	$ Z < 3$, resultaat is twijfelachtig (geen actie vereist)
Consistent:	er is een waarde (x) < rapportagegrens door het deelnemend lab gerapporteerd, deze waarde was in overeenstemming met de assigned value (consensus waarde), bv. < 0.03 gerapporteerd, terwijl assigned value 0.02 is
Inconsistent:	er is een waarde (x) < rapportagegrens door het deelnemend lab gerapporteerd, deze waarde was niet in overeenstemming met de assigned value (consensus waarde), bv. < 0.03 gerapporteerd, terwijl assigned value 0.06 is
Blanc:	geen z-score bepaald door Quasimeme (mogelijke oorzaken: te weinig laboratoria hebben resultaten gerapporteerd of de spreiding van de resultaten tussen de laboratoria onderling was te groot)

In 2014 is aan twee ringonderzoekrondes van Quasimeme deelgenomen.

Bijlage 8.2 toont dat 19 keer de kwalificatie unsatisfactory is toegekend in het jaar 2014, betreffende de componenten PCB52, p,p'-DDD, dieldrin, α -HCH, β -HCH, benzo(a)anthraceen, benzo(b)fluoranteen, benzo(k)fluoranteen, dibenzo(a,h)anthraceen, fluorantheen, indeno(1,2,3-cd)pyreen, fenantreen en TBT. De ringonderzoeken zijn binnen ons kwaliteitssysteem geëvalueerd en waar nodig zijn passende maatregelen genomen. De resultaten van de tweede ronde waren over het algemeen beter dan die van

de eerste ronde. Van genoemde componenten zijn alleen diegene die daar aanleiding toe gaven gerapporteerd met kwaliteitswaardecode 4.

T.a.v. de toetsingscriteria op de resultaten van TNO Triskelion, zoals genoemd in 3.3 kwaliteitsborging TNO Triskelion, kan het volgende gezegd worden:

De resultaten van het IRM, gemeten door TNO Triskelion, zijn gecontroleerd met betrekking tot overschrijdingen van de 2s- en 3s-grenzen van de door IMARES intern gehanteerde kwaliteitscontrolekaarten voor de betreffende elementen en vergeleken met de gecertificeerde waarden. Dit is weergegeven in bijlage 8.1.

De gehalten in het IRM, gemeten door TNO vertonen geen overschrijdingen van de 2s-grenzen van de IMARES waarden. De resultaten van TNO voldoen aan het gestelde toetsingscriterium. TNO Triskelion heeft alle resultaten van de metaalanalyses onder Q (ISO 17025 accreditatie) gerapporteerd.

TNO Triskelion neemt niet deel aan de ringonderzoeken van Quasimeme, de kwaliteit van hun analyses wordt echter wel geborgd door deelname aan andere ringonderzoeken.

IMARES hanteert een maximum toelaatbare rsd van 15 % voor metalen tussen de duplowaarden van een monster, geanalyseerd door TNO Triskelion. Alle gerapporteerde resultaten voldoen aan dit criterium.

In bijlage 8.3 zijn de rapportagegrenzen en meetonzekerheden weergegeven.

De rapportagegrenzen voor de anorganische componenten en voor de metalen zijn vaste rapportagegrenzen die zijn vastgesteld uit de historie van de blancobepalingen.

De rapportagegrenzen voor de organische componenten worden vastgesteld aan de hand van de laagst gemeten standaard.

De rapportagegrens is afhankelijk van de hoeveelheid ingewogen monster en is dus eigenlijk voor ieder monster verschillend, de compromis rapportagegrenzen zijn in bijlage 7.3 weergegeven.

De RMS (root mean square) wordt berekend volgens NEN 7779 als basis voor de gecombineerde meetonzekerheid (standard uncertainty) uit de resultaten van verschillende ringonderzoeken (verschillende matrices) van meerdere rondes ($n > 8$). De relatieve uitgebreide meetonzekerheid (expanded uncertainty) is gedefinieerd als twee maal de relatieve standard uncertainty. De relatieve standard uncertainty is weergegeven in bijlage 8.3. Hierin zijn de reproduceerbaarheid, de tussenmonster-spreiding en de methode juistheid verwerkt. Eventuele inhomogeniteit van het monster is hier niet in verwerkt, maar is bij ringonderzoekmonsters niet van toepassing.

Voor de rapportage aan OSPAR dient bij iedere meetwaarde de expanded uncertainty (95% betrouwbaarheidsinterval) berekend te worden. De expanded uncertainty is gedefinieerd als tweemaal de standaard deviatie. Voor OSPAR dient dus een absolute meetonzekerheid gerapporteerd te worden. De berekening van de absolute expanded uncertainty is gebaseerd op onderstaande formules uit de OSPAR guideline voor de bepaling van de meetonzekerheid. De relative standard uncertainty (uitgedrukt in %) wordt door IMARES als maat voor de v_c gehanteerd. In bijlage 8.3 zijn zowel de relative standard uncertainty ($=v_c$) als de constant error ($=d_c$) opgenomen. Beide dienen als input in de formules voor de berekening van de absolute expanded uncertainty.

Formules uit de OSPAR guideline:

$$s_c = \sqrt{d_c^2 + \left(\frac{v_c}{100}\right)^2 C^2}$$

waarin:

s_c = standard deviation (eenheid = eenheid van concentratie component)

d_c = "combined constant error" (eenheid = eenheid van concentratie component)

v_c = variatie coëfficiënt (eenheid= percentage)

C = concentratie van de component in het monster (meetwaarde)

$$U_C = 2s_C$$

waarin:

U_c = (absolute) expanded uncertainty (eenheid = eenheid van concentratie component)

Voor componenten waarvoor geen deelname plaatsvindt aan ringonderzoeken is, indien mogelijk, de meetonzekerheid vastgesteld op basis van juistheidsbepaling en monstereinhomogeniteit. Voor componenten waarvoor zowel geen ringonderzoeken als geen referentiematerialen voorhanden zijn, kan de meetonzekerheid niet worden vastgesteld. Voor componenten waarvoor het aantal deelgenomen rondes aan ringonderzoeken minder bedraagt dan 8, kan nog geen meetonzekerheid worden vastgesteld volgens NEN 7779.

De componenten die met Q aangegeven zijn voldoen aan de kwaliteitskenmerken volgens ISO 17025.

5. Aanbeveling

Indien, vanwege het verdringen van de blauwe mossel door de Japanse oester, overgestapt moet worden op de bemonstering van oesters zou een trendbreuk op kunnen treden. Geadviseerd wordt om de komende jaren, indien mogelijk, beide soorten naast elkaar te bemonsteren om een vergelijking tussen beide soorten te kunnen maken.

Dit jaar kan echter wederom geen vergelijking worden gemaakt tussen mosselen en oesters door het ontbreken van mosselen afkomstig van de Eems-Dollard en van oesters afkomstig van de Westerschelde.

Geadviseerd wordt de stof dicofol op te nemen in het projectplan i.v.m. de EQS.

Verantwoording

Rapport: C050/15

Projectnummer: 4302102710

Dit rapport is met grote zorgvuldigheid tot stand gekomen. De wetenschappelijke kwaliteit is intern getoetst door een collega-onderzoeker en het betreffende afdelingshoofd van IMARES.

De lab coördinator heeft de analyse resultaten gecontroleerd en vrijgegeven:

Akkoord: M. Hoek-van Nieuwenhuizen
Lab coördinator



Handtekening:

Datum: 19 maart 2015

Akkoord: Dr. Ir. M.J.J. Kotterman
Senior onderzoeker



Handtekening:

Datum: 19 maart 2015

Akkoord: Drs. J.H.M. Schobben
Afdelingshoofd Vis



Handtekening:

Datum: 19 maart 2015

Bijlage 1.1 Biologische parameters oesters Eems-Dollard BOCHTVWTM

<u>Monster</u>					
1		2		3	
<u>Analysenr</u>					
2014/2538		2014/2539		2014/2540	
<u>Vleesgewicht (g)</u>					
M= 10.37		M= 16.69		M= 12.29	
<u>Schelpenlengte (mm)</u>					
<i>lengte</i>	aantal	<i>lengte</i>	aantal	<i>lengte</i>	aantal
65 - 74	10	68 - 76	6	69 - 76	1
75 - 84	15	77 - 85	4	77 - 84	6
85 - 94	3	86 - 94	4	85 - 92	1
95 - 104	6	95 - 103	2	93 - 100	5
105 - 114	2	104 - 112	3	101 - 108	4
115 - 124	1	113 - 121	3	109 - 116	3
125 - 134	4	122 - 130	5	117 - 124	5
135 - 144	2	131 - 139	3	125 - 132	2
145 - 154	0	140 - 148	1	133 - 140	2
155 - 160	1	149 - 154	1	141 - 148	1
n= 044		n= 032		n= 030	
M= 91.7 ± 23.7		M= 104.3 ± 25.5		M= 104.3 ± 20.9	
<u>Schelpgewicht (g)</u>					
<i>gewicht</i>	aantal	<i>gewicht</i>	aantal	<i>gewicht</i>	aantal
18 - 34	28	20 - 47	10	13 - 26	5
35 - 51	4	48 - 75	4	27 - 40	3
52 - 68	3	76 - 103	7	41 - 54	4
69 - 85	0	104 - 131	5	55 - 68	4
86 - 102	1	132 - 159	4	69 - 82	1
103 - 119	2	160 - 187	1	83 - 96	5
120 - 136	1	188 - 215	0	97 - 110	5
137 - 153	4	216 - 243	0	111 - 124	0
154 - 170	0	244 - 271	0	125 - 138	2
171 - 182	1	272 - 293	1	139 - 152	1
n= 044		n= 032		n= 030	
M= 51.6 ± 44.8		M= 86.4 ± 58.8		M= 70.7 ± 37.2	
M = gemiddelde waarde					

Bijlage 2 Gehalten PCB's in mosselen en oesters

Locatie Eems-Dollard, DONAR code: BOCHTVWTM																	
PCBs in mosselen in µg/kg produkt, vet in g/kg																	
Lengte-klasse	Analysenr.	analyse-datum	PCB 28 µg/kg	PCB 31 µg/kg	PCB 47 µg/kg	PCB 49 µg/kg	PCB 52 µg/kg	PCB 56 µg/kg	PCB 85 µg/kg	PCB 87 µg/kg	PCB 97 µg/kg	PCB 101 µg/kg	PCB 105 µg/kg	PCB 110 µg/kg	PCB 118 µg/kg	PCB 128 µg/kg	
1	2014/2533	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	
2	2014/2534	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	
3	2014/2535	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	
4	2014/2536	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	
5	2014/2537	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	
Lengte-klasse	Analysenr.	analyse-datum	PCB 137 µg/kg	PCB 138+163 µg/kg	PCB 141 µg/kg	PCB 149 µg/kg	PCB 151 µg/kg	PCB 153 µg/kg	PCB 156 µg/kg	PCB 170 µg/kg	PCB 180 µg/kg	PCB 194 µg/kg	PCB 202 µg/kg	PCB 206 µg/kg	PCB 187 µg/kg	Vet Soxhlet g/kg	Vet B&D g/kg
1	2014/2533	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb
2	2014/2534	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb
3	2014/2535	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb
4	2014/2536	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb
5	2014/2537	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb
PCBs in oesters in µg/kg produkt, vet in g/kg																	
Lengte mm	Analyse nr.	analyse-datum	PCB 28 µg/kg	PCB 31 µg/kg	PCB 47 µg/kg	PCB 49 µg/kg	PCB 52 µg/kg	PCB 56 µg/kg	PCB 85 µg/kg	PCB 87 µg/kg	PCB 97 µg/kg	PCB 101 µg/kg	PCB 105 µg/kg	PCB 110 µg/kg	PCB 118 µg/kg	PCB 128 µg/kg	
65-160	2014/2541	februari 2015	0.08	0.08	0.1	0.2	0.3	<0.1	0.07	0.2	0.2	1.0	0.2	0.8	0.6	0.2	
65-160	2014/2542	februari 2015	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	<0.1	0.07	0.2	0.2	1.0	0.2	0.8	0.6	0.2	
65-160	2014/2543	februari 2015	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	<0.1	0.05	0.2	0.2	0.9	0.2	0.7	0.5	0.2	
Lengte mm	Analyse nr.	analyse-datum	PCB 137 µg/kg	PCB 138+163 µg/kg	PCB 141 µg/kg	PCB 149 µg/kg	PCB 151 µg/kg	PCB 153 µg/kg	PCB 156 µg/kg	PCB 170 µg/kg	PCB 180 µg/kg	PCB 194 µg/kg	PCB 202 µg/kg	PCB 206 µg/kg	PCB 187 µg/kg	Vet Soxhlet g/kg	Vet B&D g/kg
65-160	2014/2541	februari 2015	<0.04	1.6	0.1	1.9	0.6	3.4	<0.08	<0.08	0.3	<0.06	0.06	<0.06	1.2	13	16
65-160	2014/2542	februari 2015	<0.04	1.6	0.09	1.9	0.6	3.3	<0.07	<0.08	0.3	<0.06	0.06	<0.06	1.2	12	14
65-160	2014/2543	februari 2015	<0.04	1.4	0.08	1.6	0.5	2.9	<0.07	<0.08	0.2	<0.06	0.04	<0.06	1.1	14	15

Q ISO 17025

nb= niet bepaald, kwaliteitswaarde code 99

indicatief, kwaliteitswaarde code 4 en derhalve geen Q

Bijlage 2 Gehalten PCB's in mosselen en oesters (vervolg)

Locatie Westerschelde, DONAR code: KNUITHK																	
PCBs in mosselen in µg/kg produkt, vet in g/kg																	
Lengte-klasse	Analysenr.	analyse-datum	PCB 28 µg/kg	PCB 31 µg/kg	PCB 47 µg/kg	PCB 49 µg/kg	PCB 52 µg/kg	PCB 56 µg/kg	PCB 85 µg/kg	PCB 87 µg/kg	PCB 97 µg/kg	PCB 101 µg/kg	PCB 105 µg/kg	PCB 110 µg/kg	PCB 118 µg/kg	PCB 128 µg/kg	
			Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	
1	2014/2523	februari 2015	0.1	<0.1	0.8	1.2	2.0	0.1	0.5	1.1	1.6	7.1	1.1	5.4	3.4	1.2	
2	2014/2524	februari 2015	0.08	<0.1	0.6	0.9	1.6	<0.3	0.4	0.9	1.2	5.5	0.9	4.3	2.7	1.0	
3	2014/2525	februari 2015	<0.1	<0.1	0.4	0.7	1.2	<0.3	0.2	0.6	0.9	4.4	0.7	3.3	1.9	0.7	
4	2014/2526	februari 2015	<0.1	<0.1	0.3	0.5	0.8	<0.3	0.2	0.4	0.7	3.3	0.5	2.5	1.3	0.5	
5	2014/2527	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	
Lengte-klasse	Analysenr.	analyse-datum	PCB 137 µg/kg	PCB 138+163 µg/kg	PCB 141 µg/kg	PCB 149 µg/kg	PCB 151 µg/kg	PCB 153 µg/kg	PCB 156 µg/kg	PCB 170 µg/kg	PCB 180 µg/kg	PCB 194 µg/kg	PCB 202 µg/kg	PCB 206 µg/kg	PCB 187 µg/kg	Vet Soxhlet g/kg	Vet B&D g/kg
			Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q
1	2014/2523	februari 2015	<0.09	10	0.2	11	3.4	19	0.4	0.6	2.0	<0.1	0.4	<0.1	5.7	12	11
2	2014/2524	februari 2015	<0.08	8.2	0.2	8.6	2.7	15	0.3	0.4	1.6	<0.1	0.3	<0.1	4.7	13	14
3	2014/2525	februari 2015	<0.09	6.5	0.1	7.0	2.2	12	0.1	0.3	1.3	<0.1	0.2	<0.1	3.8	9	11
4	2014/2526	februari 2015	<0.09	5.1	<0.1	5.5	1.7	9.4	0.04	0.2	0.9	<0.1	0.1	<0.1	3.0	7	8
5	2014/2527	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb
PCBs in oesters in µg/kg produkt, vet in g/kg																	
Lengte mm	Analyse nr.	analyse-datum	PCB 28 µg/kg	PCB 31 µg/kg	PCB 47 µg/kg	PCB 49 µg/kg	PCB 52 µg/kg	PCB 56 µg/kg	PCB 85 µg/kg	PCB 87 µg/kg	PCB 97 µg/kg	PCB 101 µg/kg	PCB 105 µg/kg	PCB 110 µg/kg	PCB 118 µg/kg	PCB 128 µg/kg	
65-160	2014/2547	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	
65-160	2014/2548	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	
65-160	2014/2549	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	
Lengte mm	Analyse nr.	analyse-datum	PCB 137 µg/kg	PCB 138+163 µg/kg	PCB 141 µg/kg	PCB 149 µg/kg	PCB 151 µg/kg	PCB 153 µg/kg	PCB 156 µg/kg	PCB 170 µg/kg	PCB 180 µg/kg	PCB 194 µg/kg	PCB 202 µg/kg	PCB 206 µg/kg	PCB 187 µg/kg	Vet Soxhlet g/kg	Vet B&D g/kg
65-160	2014/2547	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb
65-160	2014/2548	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb
65-160	2014/2549	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb
Q ISO 17025																	
nb= niet bepaald, kwaliteitswaarde code 99																	
indicatief, kwaliteitswaarde code 4 en derhalve geen Q																	

Bijlage 3 Gehalten metalen in mosselen en oesters

Locatie Eems-Dollard, DONAR code: BOCHTVWTM													
Gehalten aan spoorelementen in mosselen in mg/kg produkt, droge stof, as en asvrijdrooggewicht in %													
Lengte klasse	Analyse nr.	analyse-datum	Kwik mg/kg	Cadmium mg/kg	Lood mg/kg	Koper mg/kg	Zink mg/kg	Chroom mg/kg	Arseen mg/kg	Nikkel mg/kg	Droge stof %	As %	AVDG %
1	2014/2533	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb
2	2014/2534	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb
3	2014/2535	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb
4	2014/2536	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb
5	2014/2537	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb
Gehalten aan spoorelementen in oesters in mg/kg produkt, droge stof, as en asvrijdrooggewicht in %													
Lengte mm	Analyse nr.	analyse-datum	Kwik mg/kg	Cadmium mg/kg	Lood mg/kg	Koper mg/kg	Zink mg/kg	Chroom mg/kg	Arseen mg/kg	Nikkel mg/kg	Droge stof %	As %	AVDG %
			Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q
65-160	2014/2541	januari 2015	0.021	0.77	0.18	50	409	0.17	1.8	0.17	12.0	2.5	9.5
65-160	2014/2542	januari 2015	0.026	0.69	0.18	52	409	0.17	1.6	0.16	10.9	2.8	8.1
65-160	2014/2543	januari 2015	0.020	0.83	0.17	58	453	0.15	1.6	0.16	11.6	2.5	9.1
Locatie Westerschelde, DONAR code: KNUITHK													
Gehalten aan spoorelementen in mosselen in mg/kg produkt, droge stof, as en asvrijdrooggewicht in %													
Lengte klasse	Analyse nr.	analyse-datum	Kwik mg/kg	Cadmium mg/kg	Lood mg/kg	Koper mg/kg	Zink mg/kg	Chroom mg/kg	Arseen mg/kg	Nikkel mg/kg	Droge stof %	As %	AVDG %
			Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q
1	2014/2523	januari 2015	0.037	1.4	0.52	1.9	24	0.62	1.6	0.79	12.1	2.7	9.4
2	2014/2524	januari 2015	0.040	1.3	0.59	1.9	27	0.58	1.7	0.71	12.9	2.6	10.3
3	2014/2525	januari 2015	0.042	1.3	0.56	1.6	29	0.50	1.7	0.64	11.2	2.7	8.5
4	2014/2526	januari 2015	0.043	1.4	0.63	1.4	30	0.52	1.7	0.61	9.9	2.6	7.3
5	2014/2527	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb
Gehalten aan spoorelementen in oesters in mg/kg produkt, droge stof, as en asvrijdrooggewicht in %													
Lengte mm	Analyse nr.	analyse-datum	Kwik mg/kg	Cadmium mg/kg	Lood mg/kg	Koper mg/kg	Zink mg/kg	Chroom mg/kg	Arseen mg/kg	Nikkel mg/kg	Droge stof %	As %	AVDG %
65-160	2014/2547	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb
65-160	2014/2548	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb
65-160	2014/2549	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb
Q= ISO 17025													
nb= niet bepaald, kwaliteitswaarde code 99													

Bijlage 4 Gehalten PAK's in mosselen en oesters

Locatie Eems-Dollard, DONAR code: BOCHTVWTM									
PAKs gehalten in mosselen in µg/kg produkt									
Lengte-klasse	Analysenr.	analyse-datum	Anthraceen µg/kg	Fluoranteen µg/kg	Benzo(b)fluoranteen µg/kg	Benzo(k)fluoranteen µg/kg	Benzo(a)pyreen µg/kg	Benzo (g,h,i)peryleen µg/kg	Indeno (1,2,3-cd)pyreen µg/kg
1	2014/2533	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb
2	2014/2534	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb
3	2014/2535	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb
4	2014/2536	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb
5	2014/2537	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb
Lengte-klasse	Analysenr.	analyse-datum	Acenaftteen µg/kg	Fluoreen µg/kg	Fenantreen µg/kg	Pyreen µg/kg	Benzo(a)anthraceen µg/kg	Chryseen µg/kg	Dibenz(a,h)anthraceen µg/kg
1	2014/2533	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb
2	2014/2534	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb
3	2014/2535	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb
4	2014/2536	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb
5	2014/2537	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb
PAKs gehalten in oesters in µg/kg produkt									
Lengte mm	Analyse nr.	analyse-datum	Anthraceen µg/kg	Fluoranteen µg/kg	Benzo(b)fluoranteen µg/kg	Benzo(k)fluoranteen µg/kg	Benzo(a)pyreen µg/kg	Benzo (g,h,i)peryleen µg/kg	Indeno (1,2,3-cd)pyreen µg/kg
			Q	Q	Q	Q	Q	Q	
65-160	2014/2541	februari 2015	0.4	9.7	7.1	2.7	2.4	1.9	2.8
65-160	2014/2542	februari 2015	0.4	7.7	5.6	2.2	1.9	1.5	2.1
65-160	2014/2543	februari 2015	0.4	9.1	6.8	2.7	2.0	1.7	2.0
Lengte mm	Analyse nr.	analyse-datum	Acenaftteen µg/kg	Fluoreen µg/kg	Fenantreen µg/kg	Pyreen µg/kg	Benzo(a)anthraceen µg/kg	Chryseen µg/kg	Dibenz(a,h)anthraceen µg/kg
			Q	Q	Q	Q	Q	Q	
65-160	2014/2541	februari 2015	0.3	0.7	3.3	8.0	2.2	2.5	0.4
65-160	2014/2542	februari 2015	0.1	0.5	2.5	6.7	1.8	2.0	0.3
65-160	2014/2543	februari 2015	0.2	0.6	3.3	8.2	1.9	2.1	0.3
Q= ISO 17025									
nb= niet bepaald, kwaliteitswaarde code 99									
indicatief, kwaliteitswaarde code 4 en derhalve geen Q									

Bijlage 4 Gehalten PAK's in mosselen en oesters (vervolg)

Locatie Westerschelde, DONAR code: KNUITHK									
PAKs gehalten in mosselen in µg/kg produkt									
Lengte-klasse	Analysenr.	analyse-datum	Anthraceen µg/kg	Fluoranteen µg/kg	Benzo(b)fluoranteen µg/kg	Benzo(k)fluoranteen µg/kg	Benzo(a)pyreen µg/kg	Benzo (g,h,i)peryleen µg/kg	Indeno (1,2,3-cd)pyreen µg/kg
			Q	Q	Q	Q	Q	Q	
1	2014/2523	februari 2015	0.1	7.8	7.3	2.7	3.2	2.4	3.1
2	2014/2524	februari 2015	0.9	11	7.6	3.7	4.2	3.8	4.0
3	2014/2525	februari 2015	0.7	7.1	5.1	2.4	2.7	2.2	2.5
4	2014/2526	februari 2015	0.3	5.8	4.9	2.4	2.7	2.5	2.6
5	2014/2527	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb
Lengte-klasse	Analysenr.	analyse-datum	Acenafteen µg/kg	Fluoreen µg/kg	Fenantreen µg/kg	Pyreen µg/kg	Benzo(a)anthraceen µg/kg	Chryseen µg/kg	Dibenz(a,h)anthraceen µg/kg
			Q	Q	Q	Q	Q	Q	
1	2014/2523	februari 2015	0.3	0.9	2.7	8.9	3.2	2.6	0.6
2	2014/2524	februari 2015	0.5	1.6	6.1	14	4.2	3.4	0.8
3	2014/2525	februari 2015	0.2	<1.0	5.4	8.1	2.7	2.1	0.5
4	2014/2526	februari 2015	0.2	<1.0	4.9	7.0	2.6	1.8	0.6
5	2014/2527	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb
PAKs gehalten in oesters in µg/kg produkt									
Lengte mm	Analyse nr.	analyse-datum	Anthraceen µg/kg	Fluoranteen µg/kg	Benzo(b)fluoranteen µg/kg	Benzo(k)fluoranteen µg/kg	Benzo(a)pyreen µg/kg	Benzo (g,h,i)peryleen µg/kg	Indeno (1,2,3-cd)pyreen µg/kg
65-160	2014/2547	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb
65-160	2014/2548	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb
65-160	2014/2549	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb
Lengte mm	Analyse nr.	analyse-datum	Acenafteen µg/kg	Fluoreen µg/kg	Fenantreen µg/kg	Pyreen µg/kg	Benzo(a)anthraceen µg/kg	Chryseen µg/kg	Dibenz(a,h)anthraceen µg/kg
65-160	2014/2547	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb
65-160	2014/2548	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb
65-160	2014/2549	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb
Q= ISO 17025									
nb= niet bepaald, kwaliteitswaarde code 99									
indicatief, kwaliteitswaarde code 4 en derhalve geen Q									

Bijlage 5 Gehalten OCP's en PBDE's in mosselen en oesters

Locatie Eems-Dollard, DONAR code: BOCHTVWTM														
Gehalten OCPs en PBDEs in mosselen in µg/kg produkt														
Lengte-klasse	Analysenr.	analyse-datum	QCB µg/kg	HCB µg/kg	HCBd µg/kg	a-HCH µg/kg	b-HCH µg/kg	y-HCH µg/kg	Dieldrin µg/kg	b-HEPO µg/kg	heptachloor µg/kg	p,p'-DDE µg/kg	p,p'-DDD µg/kg	p,p'-DDT µg/kg
1	2014/2533	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb
2	2014/2534	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb
3	2014/2535	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb
4	2014/2536	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb
5	2014/2537	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb
Lengte-klasse	Analysenr.	analyse-datum	BDE28 µg/kg	BDE47 µg/kg	BDE66 µg/kg	BDE85 µg/kg	BDE99 µg/kg	BDE100 µg/kg	BDE153 µg/kg	BDE154+BB153 µg/kg	BDE183 µg/kg	HBCD µg/kg		
1	2014/2533	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb		
2	2014/2534	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb		
3	2014/2535	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb		
4	2014/2536	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb		
5	2014/2537	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb		
Gehalten OCPs en PBDEs in oesters in µg/kg produkt														
Lengte mm	Analyse nr.	analyse-datum	QCB µg/kg	HCB µg/kg	HCBd µg/kg	a-HCH µg/kg	b-HCH µg/kg	y-HCH µg/kg	Dieldrin µg/kg	b-HEPO µg/kg	heptachloor µg/kg	p,p'-DDE µg/kg	p,p'-DDD µg/kg	p,p'-DDT µg/kg
65-160	2014/2541	februari 2015	<0.02	<0.02	<0.02	<0.05	0.09	<0.03	<0.2	<0.03	<0.02	0.6	0.2	<0.08
65-160	2014/2542	februari 2015	<0.02	0.02	<0.02	0.05	0.07	0.001	<0.1	<0.03	<0.02	0.6	0.2	<0.08
65-160	2014/2543	februari 2015	<0.02	<0.02	<0.02	<0.03	0.08	<0.03	<0.2	<0.03	<0.02	0.5	0.2	<0.08
Lengte mm	Analyse nr.	analyse-datum	BDE47 µg/kg	BDE99 µg/kg	BDE28 µg/kg	BDE66 µg/kg	BDE85 µg/kg	BDE153 µg/kg	BDE154 + BB153 µg/kg	BDE100 µg/kg	BDE183 µg/kg	HBCD µg/kg		
65-160	2014/2541	december 2104	0.03	0.02	<0.002	<0.002	0.04	<0.002	0.02	<0.002	<0.002	0.3		
65-160	2014/2542	december 2104	0.04	0.02	<0.002	<0.002	0.03	0.008	0.02	<0.002	0.008	0.3		
65-160	2014/2543	december 2104	0.04	0.03	<0.002	<0.002	0.04	0.01	0.02	0.03	0.02	0.2		
Q ISO 17025														
nb= niet bepaald, kwaliteitswaarde code 99														
indicatief, kwaliteitswaardecode 4 en derhalve geen Q														

Bijlage 5 Gehalten OCP's en PBDE's in mosselen en oesters (vervolg)

Locatie Westerschelde, DONAR code: KNUITHK														
Gehalten OCPs en PBDEs in mosselen in µg/kg produkt														
Lengte-klasse	Analysenr.	analyse-datum	QCB µg/kg	HCb µg/kg	HCBD µg/kg	a-HCH µg/kg	b-HCH µg/kg	y-HCH µg/kg	Dieldrin µg/kg	b-HEPO µg/kg	heptachloor µg/kg	p,p'-DDE µg/kg	p,p'-DDD µg/kg	p,p'-DDT µg/kg
			Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q
1	2014/2523	februari 2015	<0.06	<0.06	<0.06	<0.02	<0.05	<0.02	0.3	<0.02	<0.06	1.9	0.5	<0.07
2	2014/2524	februari 2015	<0.05	<0.05	<0.05	0.06	0.06	<0.02	<0.2	<0.02	<0.05	1.5	0.4	<0.07
3	2014/2525	februari 2015	<0.06	<0.06	<0.06	<0.04	0.06	<0.03	<0.2	<0.03	<0.06	1.1	0.3	<0.08
4	2014/2526	februari 2015	<0.06	<0.06	<0.06	0.05	<0.05	<0.03	<0.1	<0.03	<0.06	0.8	0.2	<0.08
5	2014/2527	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb
Lengte-klasse	Analysenr.	analyse-datum	BDE47 µg/kg	BDE99 µg/kg	BDE28 µg/kg	BDE66 µg/kg	BDE85 µg/kg	BDE153 µg/kg	BDE154 + BB153 µg/kg	BDE100 µg/kg	BDE183 µg/kg	HBCD µg/kg		
			Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q		
1	2014/2523	december 2104	0.2	0.08	<0.002	<0.002	0.01	0.01	0.04	0.06	0.02	0.4		
2	2014/2524	december 2104	0.2	0.09	<0.002	<0.002	<0.002	0.02	0.04	0.08	<0.002	0.4		
3	2014/2525	december 2104	0.1	0.06	<0.002	<0.002	<0.002	0.02	0.04	0.06	0.03	0.2		
4	2014/2526	december 2104	0.08	0.05	<0.002	<0.002	<0.002	0.01	0.03	0.05	0.02	0.2		
5	2014/2527	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb		
Gehalten OCPs en PBDEs in oesters in µg/kg produkt														
Lengte mm	Analyse nr.	analyse-datum	QCB µg/kg	HCb µg/kg	HCBD µg/kg	a-HCH µg/kg	b-HCH µg/kg	y-HCH µg/kg	Dieldrin µg/kg	b-HEPO µg/kg	heptachloor µg/kg	p,p'-DDE µg/kg	p,p'-DDD µg/kg	p,p'-DDT µg/kg
65-160	2014/2547	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb
65-160	2014/2548	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb
65-160	2014/2549	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb
Lengte mm	Analyse nr.	analyse-datum	BDE28 µg/kg	BDE47 µg/kg	BDE66 µg/kg	BDE85 µg/kg	BDE99 µg/kg	BDE100 µg/kg	BDE153 µg/kg	BDE154+BB153 µg/kg	BDE183 µg/kg	HBCD µg/kg		
65-160	2014/2547	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb		
65-160	2014/2548	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb		
65-160	2014/2549	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb		
Q ISO 17025														
nb= niet bepaald, kwaliteitswaarde code 99														
indicatief, kwaliteitswaardecode 4 en derhalve geen Q														

Bijlage 6 Gehalten organotinverbindingen mosselen en oesters

Locatie Eems-Dollard, DONAR code: BOCHTVWTM								
Gehalten organotinverbindingen in mosselen in µg/kg produkt								
Lengte-klasse	Analysenr.	analyse-datum	DBT kation µg/kg	DPT kation µg/kg	MBT kation µg/kg	MPT kation µg/kg	TBT kation µg/kg	TPT kation µg/kg
1	2014/2533	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb
2	2014/2534	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb
3	2014/2535	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb
4	2014/2536	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb
5	2014/2537	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb
Gehalten organotinverbindingen in oesters in µg/kg produkt								
Lengte mm	Analyse nr.	analyse-datum	DBT kation µg/kg	DPT kation µg/kg	MBT kation µg/kg	MPT kation µg/kg	TBT kation µg/kg	TPT kation µg/kg
			Q				Q	
65-160	2014/2541	januari 2015	<0.8	<0.9	<0.7	<0.7	3.6	<1.0
65-160	2014/2542	januari 2015	<0.5	<0.5	<0.4	<0.4	2.8	<0.6
65-160	2014/2543	januari 2015	4.5	<0.4	1.1	<0.3	4.7	<0.4
Locatie Westerschelde, DONAR code: KNUITHK								
Gehalten organotinverbindingen in mosselen in µg/kg produkt								
Lengte-klasse	Analysenr.	analyse-datum	DBT kation µg/kg	DPT kation µg/kg	MBT kation µg/kg	MPT kation µg/kg	TBT kation µg/kg	TPT kation µg/kg
			Q				Q	
1	2014/2523	januari 2015	5.5	<0.3	1.4	<0.2	31	<0.3
2	2014/2524	januari 2015	4.9	<0.4	0.9	<0.3	19	<0.4
3	2014/2525	januari 2015	5.8	<0.5	1.7	<0.4	29	<0.5
4	2014/2526	januari 2015	4.9	<0.8	2.2	<0.7	28	<0.9
5	2014/2527	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb
Gehalten organotinverbindingen in oesters in µg/kg produkt								
Lengte mm	Analyse nr.	analyse-datum	DBT kation µg/kg	DPT kation µg/kg	MBT kation µg/kg	MPT kation µg/kg	TBT kation µg/kg	TPT kation µg/kg
65-160	2014/2547	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb
65-160	2014/2548	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb
65-160	2014/2549	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb
Q= ISO17025								
nb= niet bepaald, kwaliteitswaarde code 99								
indicatief, kwaliteitswaarde code 4 en derhalve geen Q								

Bijlage 7 Gehalten perfluorverbindingen mosselen en oesters

Locatie Eems-Dollard, DONAR code: BOCHTVWTM										
Perfluors in mosselen in µg/kg produkt										
Lengte-klasse	Analysenr.	analyse-datum	PFBA µg/kg	PFBS µg/kg	PFDCa µg/kg	PFDoA µg/kg	PFDS µg/kg	PFHpA µg/kg	PFHpS µg/kg	PFHxA µg/kg
1	2014/2533	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb
2	2014/2534	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb
3	2014/2535	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb
4	2014/2536	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb
5	2014/2537	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb
Lengte-klasse	Analysenr.	analyse-datum	PFHxS µg/kg	PFNA µg/kg	PFOA µg/kg	PFOS µg/kg	PFPeA µg/kg	PFTeA µg/kg	PFTTrA µg/kg	PFUnA µg/kg
1	2014/2533	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb
2	2014/2534	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb
3	2014/2535	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb
4	2014/2536	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb
5	2014/2537	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb
Perfluors in oesters in µg/kg produkt										
Lengte mm	Analyse nr.	analyse-datum	PFBA µg/kg	PFBS µg/kg	PFDCa µg/kg	PFDoA µg/kg	PFDS µg/kg	PFHpA µg/kg	PFHpS µg/kg	PFHxA µg/kg
65-160	2014/2541	februari 2015	0.9	<0.7	0.3	<0.8	<0.08	<0.8	<0.07	<0.8
65-160	2014/2542	februari 2015	1.8	<0.7	0.2	<0.8	<0.07	<0.8	<0.07	<0.8
65-160	2014/2543	februari 2015	<0.8	<0.7	<0.8	<0.8	<0.08	<0.8	<0.08	<0.8
Lengte mm	Analyse nr.	analyse-datum	PFHxS µg/kg	PFNA µg/kg	PFOA µg/kg	PFOS µg/kg	PFPeA µg/kg	PFTeA µg/kg	PFTTrA µg/kg	PFUnA µg/kg
65-160	2014/2541	februari 2015	<0.07	<0.8	<0.8	<0.07	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8
65-160	2014/2542	februari 2015	<0.07	<0.8	0.07	<0.07	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8
65-160	2014/2543	februari 2015	<0.08	<0.8	<0.8	<0.08	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8
Q ISO 17025										
nb= niet bepaald, kwaliteitswaarde code 99										
indicatief, kwaliteitswaarde code 4 en derhalve geen Q										

Bijlage 7 Gehalten perfluorverbindingen mosselen en oesters (vervolg)

Locatie Westerschelde, DONAR code: KNUITHK											
Perfluors in mosselen in µg/kg produkt											
Lengte-klasse	Analysenr.	analyse-datum	PFBA µg/kg	PFBS µg/kg	PFDCa µg/kg	PFDoA µg/kg	PFDS µg/kg	PFHpA µg/kg	PFHpS µg/kg	PFHxA µg/kg	
1	2014/2523	februari 2015	1.7	<0.6	0.7	<0.8	<0.07	<0.8	<0.07	<0.8	
2	2014/2524	februari 2015	1.7	<0.7	0.4	<0.8	<0.07	<0.8	<0.07	<0.8	
3	2014/2525	februari 2015	<0.9	<0.8	0.3	<0.9	<0.08	<0.9	<0.08	<0.9	
4	2014/2526	februari 2015	1.7	<0.7	0.5	<0.8	<0.08	<0.8	<0.08	<0.8	
5	2014/2527	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	
Lengte-klasse	Analysenr.	analyse-datum	PFHxS µg/kg	PFNA µg/kg	PFOA µg/kg	PFOS µg/kg	PFPeA µg/kg	PFTeA µg/kg	PFTTrA µg/kg	PFUnA µg/kg	
					Q	Q					
1	2014/2523	februari 2015	<0.07	<0.8	<0.8	1.4	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	
2	2014/2524	februari 2015	<0.07	<0.8	0.1	2.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	
3	2014/2525	februari 2015	<0.08	<0.9	0.1	1.2	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	
4	2014/2526	februari 2015	<0.07	<0.8	0.2	0.7	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	
5	2014/2527	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	
Perfluors in oesters in µg/kg produkt											
Lengte mm	Analyse nr.	analyse-datum	PFBA µg/kg	PFBS µg/kg	PFDCa µg/kg	PFDoA µg/kg	PFDS µg/kg	PFHpA µg/kg	PFHpS µg/kg	PFHxA µg/kg	
65-160	2014/2547	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	
65-160	2014/2548	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	
65-160	2014/2549	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	
Lengte mm	Analyse nr.	analyse-datum	PFHxS µg/kg	PFNA µg/kg	PFOA µg/kg	PFOS µg/kg	PFPeA µg/kg	PFTeA µg/kg	PFTTrA µg/kg	PFUnA µg/kg	
65-160	2014/2547	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	
65-160	2014/2548	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	
65-160	2014/2549	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	
Q ISO 17025											
nb= niet bepaald, kwaliteitswaarde code 99											
indicatief, kwaliteitswaarde code 4 en derhalve geen Q											

Bijlage 8.1 Validatiegegevens analysemethoden, resultaten

referentiematerialen

Component	Referentiemateriaal	IMARES-waarde		IMARES-waarde QC-kaart	n totaal	ng/dg	gecertificeerde waarde	eenheid	kwalificatie
		in 2014	n in 2014						
PCB28	kabeljauwlever IRM (nr. 406)	nieuwe kaart	5	42 ± 10	11	ng	n.v.t.	µg/kg	geen
PCB52	kabeljauwlever IRM (nr. 406)	nieuwe kaart	5	154 ± 15	11	ng	n.v.t.	µg/kg	geen
PCB101	kabeljauwlever IRM (nr. 406)	nieuwe kaart	5	388 ± 37	10	ng	n.v.t.	µg/kg	geen
PCB118	kabeljauwlever IRM (nr. 406)	nieuwe kaart	5	461 ± 58	11	ng	n.v.t.	µg/kg	geen
PCB153	kabeljauwlever IRM (nr. 406)	nieuwe kaart	5	1168 ± 126	12	ng	n.v.t.	µg/kg	geen
PCB105	kabeljauwlever IRM (nr. 406)	nieuwe kaart	5	136 ± 12	10	ng	n.v.t.	µg/kg	geen
PCB138+163	kabeljauwlever IRM (nr. 406)	nieuwe kaart	5	761 ± 88	12	ng	n.v.t.	µg/kg	geen
PCB156	kabeljauwlever IRM (nr. 406)	nieuwe kaart	5	54 ± 10	10	ng	n.v.t.	µg/kg	geen
PCB180	kabeljauwlever IRM (nr. 406)	nieuwe kaart	5	304 ± 49	11	ng	n.v.t.	µg/kg	geen
pp-DDD	kabeljauwlever IRM (nr. 406)	nieuwe kaart	3	240 ± 60	6	ng	n.v.t.	µg/kg	fout
pp-DDE	kabeljauwlever IRM (nr. 406)	nieuwe kaart	3	380 ± 60	8	ng	n.v.t.	µg/kg	geen
HCB	kabeljauwlever IRM (nr. 406)	nieuwe kaart	5	53 ± 10	11	ng	n.v.t.	µg/kg	geen
QCB	kabeljauwlever IRM (nr. 406)	nieuwe kaart	3	14.5 ± 5.0	5	ng	n.v.t.	µg/kg	geen
α-HCH	kabeljauwlever IRM (nr. 406)	nieuwe kaart	3	15 ± 4	5	ng	n.v.t.	µg/kg	geen
γ-HCH	kabeljauwlever IRM (nr. 406)	nieuwe kaart	3	14.7 ± 4.6	6	ng	n.v.t.	µg/kg	geen
HCBD	IRM 20140014	6.6 ± 1.5	5	7.5 ± 2.0	7	ng	n.v.t.	µg/kg	goed
Kwik	schol IRM 2004/2069	0.0580 ± 0.0097	21	0.0582 ± 0.0045	47	ng	n.v.t.	mg/kg	goed
Vocht	haring/makreel IRM 2005/0775	69.90 ± 0.41	23	70.00 ± 0.52	202	ng	n.v.t.	%	goed
Vet (B&D)	haring/makreel IRM 2005/0775	115.45 ± 4.50	25	115.50 ± 2.80	139	ng	n.v.t.	%	goed
As (gloeirest)	mosselen IRM 2002/0757	1.58 ± 0.08	9	1.60 ± 0.08	71	ng	n.v.t.	%	goed
TBT als kation	CRM CE477 (mossel)	2177.4 ± 428.7	2	2168.7 ± 433.4	27	dg	2200 ± 190	µg/kg	goed
DBT als kation	CRM CE477 (mossel)	1230.5 ± 164.9	2	1476.8 ± 316.8	27	dg	1540 ± 120	µg/kg	goed
MBT als kation	CRM CE477 (mossel)	1404.0 ± 418.5	2	1510.5 ± 415.3	27	dg	geen	µg/kg	goed
benzo(b)fluoranteen	IRM 682	13.2 ± 3.8	5	14.0 ± 4.0	12	ng	n.v.t.	µg/kg	goed
benzo(g,h,i)peryleen	IRM 682	5.8 ± 1.8	5	6.0 ± 4.0	12	ng	n.v.t.	µg/kg	goed
pyreen	IRM 682	25.5 ± 5.1	5	24.0 ± 4.0	12	ng	n.v.t.	µg/kg	goed
indenopyreen	IRM 682	6.6 ± 1.8	5	6.0 ± 2.0	11	ng	n.v.t.	µg/kg	goed
fluorantheen	IRM 682	35.7 ± 4.7	5	38.0 ± 6.0	11	ng	n.v.t.	µg/kg	goed
antraceen	CRM 2974a	2.3 ± 0.6	3	2.5 ± 0.5	3	dg	2.46 ± 0.10	µg/kg	goed
benz(a)antraceen	CRM 2974a	29.8 ± 6.0	3	31.1 ± 9.3	3	dg	geen	µg/kg	goed
benzo(a)pyreen	CRM 2974a	8.2 ± 2.6	3	9.7 ± 3.2	3	dg	geen	µg/kg	goed
benzo(b)fluoranteen	CRM 2974a	51.8 ± 12.1	3	41.5 ± 13.3	3	dg	geen	µg/kg	goed
benzo(g,h,i)peryleen	CRM 2974a	19.8 ± 3.0	3	23.7 ± 6.3	3	dg	geen	µg/kg	goed
benzo(k)fluoranteen	CRM 2974a	19.6 ± 4.6	3	19.0 ± 7.9	3	dg	geen	µg/kg	goed
chryseen	CRM 2974a	106.7 ± 31.8	3	85.1 ± 32.2	3	dg	85.1 ± 1.1	µg/kg	goed
fenantreen	CRM 2974a	99.0 ± 22.4	3	74.4 ± 27.6	3	dg	geen	µg/kg	goed
fluorantheen	CRM 2974a	343.2 ± 81.1	3	287.0 ± 68.3	3	dg	geen	µg/kg	goed
indeno(1,2,3cd)pyreen	CRM 2974a	21.6 ± 5.4	3	14.9 ± 8.7	3	dg	14.9 ± 4.5	µg/kg	goed
pyreen	CRM 2974a	194.4 ± 19.9	3	166.0 ± 42.0	3	dg	geen	µg/kg	goed
PBDE28	IRM 2014/004 aal	nieuwe kaart	1	0.30 ± 0.12	1	ng	n.v.t.	µg/kg	geen
PBDE47	IRM 2014/004 aal	nieuwe kaart	1	22.0 ± 6.0	1	ng	n.v.t.	µg/kg	geen
PBDE99	IRM 2014/004 aal	nieuwe kaart	1	1.0 ± 0.6	1	ng	n.v.t.	µg/kg	geen
PBDE100	IRM 2014/004 aal	nieuwe kaart	1	8.0 ± 2.0	1	ng	n.v.t.	µg/kg	geen
PBDE119	IRM 2014/004 aal	nieuwe kaart	1	0.2 ± 0.1	1	ng	n.v.t.	µg/kg	geen
PBDE153	IRM 2014/004 aal	nieuwe kaart	1	1.0 ± 0.6	1	ng	n.v.t.	µg/kg	geen
PBDE154	IRM 2014/004 aal	nieuwe kaart	1	1.0 ± 0.6	1	ng	n.v.t.	µg/kg	geen
HBCD	IRM 2014/004 aal	nieuwe kaart	1	13.0 ± 2.0	1	ng	n.v.t.	µg/kg	geen
PBDE47	IRM aal 36715	10.6 ± 4.0	2	10.23 ± 4.00	32	ng	n.v.t.	µg/kg	goed
PBDE99	IRM aal 36715	0.70 ± 0.12	2	0.67 ± 0.14	32	ng	n.v.t.	µg/kg	goed
HBCD	IRM aal 36715	5.1 ± 4.7	1	5.67 ± 4.00	10	ng	n.v.t.	µg/kg	goed
PFBA	IRM snoekbaars filer 1e interlab	50.80 ± 8.10	5	50.63 ± 6.64	17	ng	n.v.t.	µg/kg	goed
PFBS	IRM snoekbaars filer 1e interlab	19.40 ± 4.48	6	19.36 ± 4.31	25	ng	n.v.t.	µg/kg	goed
PFDcA	IRM snoekbaars filer 1e interlab	2.30 ± 0.56	5	2.23 ± 0.50	20	ng	n.v.t.	µg/kg	goed
PFDaA	IRM snoekbaars filer 1e interlab	41.80 ± 10.64	5	43.71 ± 8.88	16	ng	n.v.t.	µg/kg	goed
PFDS	IRM snoekbaars filer 1e interlab	218 ± 30	1	225 ± 82	10	ng	n.v.t.	µg/kg	goed
PFHXS	IRM snoekbaars filer 1e interlab	22.60 ± 4.82	6	22.91 ± 4.39	24	ng	n.v.t.	µg/kg	goed
PFNA	IRM snoekbaars filer 1e interlab	1.20 ± 1.06	4	1.20 ± 0.99	22	ng	n.v.t.	µg/kg	goed
PFOA	IRM snoekbaars filer 1e interlab	9.60 ± 1.46	6	9.81 ± 1.49	31	ng	n.v.t.	µg/kg	goed
PFOS	IRM snoekbaars filer 1e interlab	79.40 ± 8.66	5	79.17 ± 9.06	38	ng	n.v.t.	µg/kg	goed
Component	Referentiemateriaal	TNO-waarde	n in 2014	IMARES-waarde QC-kaart	n totaal	ng/dg	gecertificeerde waarde	eenheid	kwalificatie
Cadmium	IRM LAC schol geen nr.	0.029	5	0.020 ± 0.009	147	dg	0.020 ± 0.005	mg/kg	goed
Zink	IRM LAC schol geen nr.	26.5	1	26.6 ± 2.1	104	dg	26.6 ± 1.7	mg/kg	goed
Koper	IRM LAC schol geen nr.	0.97	6	1.04 ± 0.11	95	dg	1.11 ± 0.25	mg/kg	goed
Lood	IRM LAC schol geen nr.	1.72	6	1.56 ± 0.30	107	dg	1.55 ± 0.05	mg/kg	goed
Chroom	IRM LAC schol geen nr.	0.072	1	niet bepaald	0	dg	onbepaald	mg/kg	n.v.t.
Nikkel	IRM LAC schol geen nr.	0.29	1	niet bepaald	0	dg	0.29 ± 0.10	mg/kg	goed
Arseen	IRM LAC schol geen nr.	62	6	67.23 ± 8.30	150	dg	62.1 ± 3.7	mg/kg	goed

Bijlage 8.2 Validatiegegevens analysemethoden, resultaten ringonderzoek

Quasimeme in biota

labcode: Q127 IMARES									
Group	Round	Period	Matrix	Determinand	Unit	Z-score	Qualification	Comment	accreditatie
BT2	2014,1	apr 2014-juli 2014	83	PCB31	ug/kg		Consistent	value smaller than LOQ	ja
BT2	2014,1	apr 2014-juli 2014	84	PCB31	ug/kg	-0.3	Satisfactory		ja
BT2	2014,2	okt 2014-jan 2115	85	PCB31	ug/kg		Consistent	value smaller than LOQ	ja
BT2	2014,2	okt 2014-jan 2115	86	PCB31	ug/kg		Consistent	value smaller than LOQ	ja
BT2	2014,1	apr 2014-juli 2014	83	PCB28	ug/kg		Consistent	value smaller than LOQ	ja
BT2	2014,1	apr 2014-juli 2014	84	PCB28	ug/kg	-1.06	Satisfactory		ja
BT2	2014,2	okt 2014-jan 2115	85	PCB28	ug/kg	-0.16	Satisfactory		ja
BT2	2014,2	okt 2014-jan 2115	86	PCB28	ug/kg	0.48	Satisfactory		ja
BT2	2014,1	apr 2014-juli 2014	83	PCB52	ug/kg		Consistent	value smaller than LOQ	ja
BT2	2014,1	apr 2014-juli 2014	84	PCB52	ug/kg	3.03	Unsatisfactory	outlier	ja
BT2	2014,2	okt 2014-jan 2115	85	PCB52	ug/kg	1.50	Satisfactory		ja
BT2	2014,2	okt 2014-jan 2115	86	PCB52	ug/kg	1.33	Satisfactory		ja
BT2	2014,1	apr 2014-juli 2014	83	PCB101	ug/kg	-1.96	Satisfactory		ja
BT2	2014,1	apr 2014-juli 2014	84	PCB101	ug/kg	2.26	Questionable		ja
BT2	2014,2	okt 2014-jan 2115	85	PCB101	ug/kg	1.07	Satisfactory		ja
BT2	2014,2	okt 2014-jan 2115	86	PCB101	ug/kg	1.33	Satisfactory		ja
BT2	2014,1	apr 2014-juli 2014	83	PCB105	ug/kg		Consistent	value smaller than LOQ	ja
BT2	2014,1	apr 2014-juli 2014	84	PCB105	ug/kg		Consistent	value smaller than LOQ	ja
BT2	2014,1	apr 2014-juli 2014	83	PCB118	ug/kg	-1.92	Satisfactory		ja
BT2	2014,1	apr 2014-juli 2014	84	PCB118	ug/kg	1.56	Satisfactory		ja
BT2	2014,2	okt 2014-jan 2115	85	PCB118	ug/kg	1.29	Satisfactory		ja
BT2	2014,2	okt 2014-jan 2115	86	PCB118	ug/kg	0.55	Satisfactory		ja
BT2	2014,1	apr 2014-juli 2014	83	PCB138+163	ug/kg	-0.81	Satisfactory		ja
BT2	2014,1	apr 2014-juli 2014	84	PCB138+163	ug/kg	0.23	Satisfactory		ja
BT2	2014,2	okt 2014-jan 2115	85	PCB138+163	ug/kg	1.40	Satisfactory		ja
BT2	2014,2	okt 2014-jan 2115	86	PCB138+163	ug/kg	-0.02	Satisfactory		ja
BT2	2014,1	apr 2014-juli 2014	83	PCB153	ug/kg	1.30	Satisfactory		ja
BT2	2014,1	apr 2014-juli 2014	84	PCB153	ug/kg	0.78	Satisfactory		ja
BT2	2014,2	okt 2014-jan 2115	85	PCB153	ug/kg	0.70	Satisfactory		ja
BT2	2014,2	okt 2014-jan 2115	86	PCB153	ug/kg	0.94	Satisfactory		ja
BT2	2014,1	apr 2014-juli 2014	83	PCB156	ug/kg		Consistent	value smaller than LOQ	ja
BT2	2014,1	apr 2014-juli 2014	84	PCB156	ug/kg	0.96	Satisfactory		ja
BT2	2014,2	okt 2014-jan 2115	85	PCB156	ug/kg		Consistent	value smaller than LOQ	ja
BT2	2014,2	okt 2014-jan 2115	86	PCB156	ug/kg		Consistent	value smaller than LOQ	ja
BT2	2014,1	apr 2014-juli 2014	83	PCB180	ug/kg		Consistent	value smaller than LOQ	ja
BT2	2014,1	apr 2014-juli 2014	84	PCB180	ug/kg	1.24	Satisfactory		ja
BT2	2014,2	okt 2014-jan 2115	85	PCB180	ug/kg	1.76	Satisfactory		ja
BT2	2014,2	okt 2014-jan 2115	86	PCB180	ug/kg	-0.23	Satisfactory		ja
BT2	2014,1	apr 2014-juli 2014	83	pp'-DDD	ug/kg	-0.76	Satisfactory		ja
BT2	2014,1	apr 2014-juli 2014	84	pp'-DDD	ug/kg	-2.29	Questionable		ja
BT2	2014,2	okt 2014-jan 2115	85	pp'-DDD	ug/kg	-0.53	Satisfactory		ja
BT2	2014,2	okt 2014-jan 2115	86	pp'-DDD	ug/kg	-1.39	Satisfactory		ja
BT2	2014,1	apr 2014-juli 2014	83	pp'-DDE	ug/kg	0.88	Satisfactory		ja
BT2	2014,1	apr 2014-juli 2014	84	pp'-DDE	ug/kg	1.21	Satisfactory		ja
BT2	2014,2	okt 2014-jan 2115	85	pp'-DDE	ug/kg	-0.20	Satisfactory		ja
BT2	2014,2	okt 2014-jan 2115	86	pp'-DDE	ug/kg	-0.19	Satisfactory		ja
BT2	2014,1	apr 2014-juli 2014	83	pp'-DDT	ug/kg	58.4	Unsatisfactory	outlier	nee
BT2	2014,1	apr 2014-juli 2014	84	pp'-DDT	ug/kg	58.4	Unsatisfactory	outlier	nee
BT2	2014,2	okt 2014-jan 2115	85	pp'-DDT	ug/kg		Consistent	value smaller than LOQ	nee
BT2	2014,2	okt 2014-jan 2115	86	pp'-DDT	ug/kg		Consistent	value smaller than LOQ	nee
BT2	2014,1	apr 2014-juli 2014	83	HCB	ug/kg	0.73	Satisfactory		ja
BT2	2014,1	apr 2014-juli 2014	84	HCB	ug/kg	1.37	Satisfactory		ja
BT2	2014,2	okt 2014-jan 2115	85	HCB	ug/kg	2.45	Questionable		ja
BT2	2014,2	okt 2014-jan 2115	86	HCB	ug/kg	0.87	Satisfactory		ja
BT2	2014,1	apr 2014-juli 2014	83	HCBD	ug/kg		Consistent	value smaller than LOQ	ja
BT2	2014,1	apr 2014-juli 2014	84	HCBD	ug/kg		Consistent	value smaller than LOQ	ja
BT2	2014,2	okt 2014-jan 2115	85	HCBD	ug/kg		Consistent	value smaller than LOQ	ja
BT2	2014,2	okt 2014-jan 2115	86	HCBD	ug/kg		Consistent	value smaller than LOQ	ja

Bijlage 8.2 Validatiegegevens analysemethoden, resultaten ringonderzoek

Quasimeme in biota (vervolg)

labcode: Q127 IMARES									
Group	Round	Period	Matrix	Determinand	Unit	Z-score	Qualification	Comment	accreditatie
BT2	2014,1	apr 2014-juli 2014	83	dieldrin	µg/kg	9.06	Unsatisfactory	outlier	nee
BT2	2014,1	apr 2014-juli 2014	84	dieldrin	µg/kg	1.66	Satisfactory		nee
BT2	2014,1	apr 2014-juli 2014	83	b-HCH	µg/kg		Blanc	not calculated	nee
BT2	2014,1	apr 2014-juli 2014	84	b-HCH	µg/kg	5.91	Unsatisfactory		nee
BT2	2014,1	apr 2014-juli 2014	83	α-HCH	µg/kg	13.08	Unsatisfactory	outlier	ja
BT2	2014,1	apr 2014-juli 2014	84	α-HCH	µg/kg	3.95	Unsatisfactory	outlier	ja
BT2	2014,2	okt 2014-jan 2115	85	α-HCH	µg/kg		Consistent	value smaller than LOQ	ja
BT2	2014,2	okt 2014-jan 2115	86	α-HCH	µg/kg		Consistent	value smaller than LOQ	ja
BT2	2014,1	apr 2014-juli 2014	83	γ-HCH	µg/kg		Consistent	value smaller than LOQ	ja
BT2	2014,1	apr 2014-juli 2014	84	γ-HCH	µg/kg		Consistent	value smaller than LOQ	ja
BT2	2014,2	okt 2014-jan 2115	85	γ-HCH	µg/kg		Consistent	value smaller than LOQ	ja
BT2	2014,2	okt 2014-jan 2115	86	γ-HCH	µg/kg		Consistent	value smaller than LOQ	ja
BT2	2014,2	okt 2014-jan 2115	85	vet (extraheerbaar)	%	-0.03	Satisfactory		nee
BT2	2014,2	okt 2014-jan 2115	86	vet (extraheerbaar)	%	0.33	Satisfactory		nee
BT1	2014,1	apr 2014-juli 2014	76	kwik	mg/kg	0.50	Satisfactory		ja
BT1	2014,1	apr 2014-juli 2014	79	kwik	mg/kg	0.40	Satisfactory		ja
BT1	2014,2	okt 2014-jan 2115	85	kwik	mg/kg	0.61	Satisfactory		ja
BT1	2014,2	okt 2014-jan 2115	86	kwik	mg/kg		Blanc	no mean and sd calculated	ja
BT1	2014,1	apr 2014-juli 2014	76	As (gloeirest)	%		Blanc	no mean and sd calculated	ja
BT1	2014,1	apr 2014-juli 2014	79	As (gloeirest)	%		Blanc	no mean and sd calculated	ja
BT1	2014,2	okt 2014-jan 2115	85	As (gloeirest)	%		Blanc	no mean and sd calculated	ja
BT1	2014,2	okt 2014-jan 2115	86	As (gloeirest)	%		Blanc	no mean and sd calculated	ja
BT1	2014,1	apr 2014-juli 2014	76	Droge stof	%	-0.16	Satisfactory		ja
BT1	2014,1	apr 2014-juli 2014	79	Droge stof	%	0.04	Satisfactory		ja
BT1	2014,2	okt 2014-jan 2115	85	Droge stof	%	-0.30	Satisfactory		ja
BT1	2014,2	okt 2014-jan 2115	86	Droge stof	%	0.04	Satisfactory		ja
BT1	2014,1	apr 2014-juli 2014	76	Vet (totaal, B&D)	%	-0.11	Satisfactory		ja
BT1	2014,1	apr 2014-juli 2014	79	Vet (totaal, B&D)	%	0.00	Satisfactory		ja
BT1	2014,2	okt 2014-jan 2115	85	Vet (totaal, B&D)	%	0.10	Satisfactory		ja
BT1	2014,2	okt 2014-jan 2115	86	Vet (totaal, B&D)	%	0.55	Satisfactory		ja
BT4	2014,1	apr 2014-juli 2014	61	benzo(g,h,i) peryleen	µg/kg	-0.53	Satisfactory		ja
BT4	2014,1	apr 2014-juli 2014	62	benzo(g,h,i) peryleen	µg/kg	-0.26	Satisfactory		ja
BT4	2014,2	okt 2014-jan 2115	63	benzo(g,h,i) peryleen	µg/kg	-0.67	Satisfactory		ja
BT4	2014,2	okt 2014-jan 2115	64	benzo(g,h,i) peryleen	µg/kg	-1.2	Satisfactory		ja
BT4	2014,1	apr 2014-juli 2014	61	acenafteen	µg/kg		Blanc	no mean and sd calculated	ja
BT4	2014,1	apr 2014-juli 2014	62	acenafteen	µg/kg	-0.22	Satisfactory		ja
BT4	2014,2	okt 2014-jan 2115	63	acenafteen	µg/kg	-0.69	Satisfactory		ja
BT4	2014,2	okt 2014-jan 2115	64	acenafteen	µg/kg	0.29	Satisfactory		ja
BT4	2014,1	apr 2014-juli 2014	61	antraceen	µg/kg		Blanc	no mean and sd calculated	ja
BT4	2014,1	apr 2014-juli 2014	62	antraceen	µg/kg	0.59	Satisfactory		ja
BT4	2014,2	okt 2014-jan 2115	63	antraceen	µg/kg	-0.57	Satisfactory		ja
BT4	2014,2	okt 2014-jan 2115	64	antraceen	µg/kg	0.65	Satisfactory		ja
BT4	2014,1	apr 2014-juli 2014	61	benzo(a)antraceen	µg/kg	-0.61	Satisfactory		ja
BT4	2014,1	apr 2014-juli 2014	62	benzo(a)antraceen	µg/kg	-3.64	Unsatisfactory		ja
BT4	2014,2	okt 2014-jan 2115	63	benzo(a)antraceen	µg/kg	-0.82	Satisfactory		ja
BT4	2014,2	okt 2014-jan 2115	64	benzo(a)antraceen	µg/kg	-2.79	Questionable		ja
BT4	2014,1	apr 2014-juli 2014	61	benzo(a)pyreen	µg/kg		Blanc	no mean and sd calculated	ja
BT4	2014,1	apr 2014-juli 2014	62	benzo(a)pyreen	µg/kg	-0.02	Satisfactory		ja
BT4	2014,2	okt 2014-jan 2115	63	benzo(a)pyreen	µg/kg	-0.04	Satisfactory		ja
BT4	2014,2	okt 2014-jan 2115	64	benzo(a)pyreen	µg/kg	2.6	Questionable		ja
BT4	2014,1	apr 2014-juli 2014	61	benzo(b)fluoranteen	µg/kg	0.88	Satisfactory		ja
BT4	2014,1	apr 2014-juli 2014	62	benzo(b)fluoranteen	µg/kg	8.33	Unsatisfactory		ja
BT4	2014,2	okt 2014-jan 2115	63	benzo(b)fluoranteen	µg/kg	0.18	Satisfactory		ja
BT4	2014,2	okt 2014-jan 2115	64	benzo(b)fluoranteen	µg/kg	1.13	Satisfactory		ja
BT4	2014,1	apr 2014-juli 2014	61	benzo(k)fluoranteen	µg/kg		Blanc	no mean and sd calculated	ja
BT4	2014,1	apr 2014-juli 2014	62	benzo(k)fluoranteen	µg/kg	-3.76	Unsatisfactory		ja
BT4	2014,2	okt 2014-jan 2115	63	benzo(k)fluoranteen	µg/kg	0.33	Satisfactory		ja
BT4	2014,2	okt 2014-jan 2115	64	benzo(k)fluoranteen	µg/kg	1.13	Satisfactory		ja

Bijlage 8.2 Validatiegegevens analysemethoden, resultaten ringonderzoek

Quasimeme in biota (vervolg)

labcode: Q127 IMARES									
Group	Round	Period	Matrix	Determinand	Unit	Z-score	Qualification	Comment	accreditatie
BT4	2014,1	apr 2014-juli 2014	61	dibenzo(a,h)antraceen	ug/kg		Blanc	no mean and sd calculated	nee
BT4	2014,1	apr 2014-juli 2014	62	dibenzo(a,h)antraceen	ug/kg	4.77	Unsatisfactory		nee
BT4	2014,2	okt 2014-jan 2115	63	dibenzo(a,h)antraceen	ug/kg	-0.39	Satisfactory		nee
BT4	2014,2	okt 2014-jan 2115	64	dibenzo(a,h)antraceen	ug/kg	3.80	Unsatisfactory		nee
BT4	2014,1	apr 2014-juli 2014	61	fluoreen	ug/kg	1.07	Satisfactory		ja
BT4	2014,1	apr 2014-juli 2014	62	fluoreen	ug/kg	2.61	Questionable		ja
BT4	2014,2	okt 2014-jan 2115	63	fluoreen	ug/kg	1.51	Satisfactory		ja
BT4	2014,2	okt 2014-jan 2115	64	fluoreen	ug/kg	3.45	Unsatisfactory		ja
BT4	2014,1	apr 2014-juli 2014	61	fluorantheen	ug/kg	10.6	Unsatisfactory		ja
BT4	2014,1	apr 2014-juli 2014	62	fluorantheen	ug/kg	3.1	Unsatisfactory		ja
BT4	2014,2	okt 2014-jan 2115	63	fluorantheen	ug/kg	0.6	Satisfactory		ja
BT4	2014,2	okt 2014-jan 2115	64	fluorantheen	ug/kg	1.6	Satisfactory		ja
BT4	2014,1	apr 2014-juli 2014	61	indeno(1,2,3-cd)pyreen	ug/kg		Blanc	no mean and sd calculated	ja
BT4	2014,1	apr 2014-juli 2014	62	indeno(1,2,3-cd)pyreen	ug/kg	-0.60	Satisfactory		ja
BT4	2014,2	okt 2014-jan 2115	63	indeno(1,2,3-cd)pyreen	ug/kg	4.16	Unsatisfactory		ja
BT4	2014,2	okt 2014-jan 2115	64	indeno(1,2,3-cd)pyreen	ug/kg	3.24	Unsatisfactory		ja
BT4	2014,1	apr 2014-juli 2014	61	fenanthreen	ug/kg	20.52	Unsatisfactory		ja
BT4	2014,1	apr 2014-juli 2014	62	fenanthreen	ug/kg	1.16	Satisfactory		ja
BT4	2014,2	okt 2014-jan 2115	63	fenanthreen	ug/kg	1.38	Satisfactory		ja
BT4	2014,2	okt 2014-jan 2115	64	fenanthreen	ug/kg	2.17	Questionable		ja
BT4	2014,1	apr 2014-juli 2014	61	pyreen	ug/kg	1.46	Satisfactory		ja
BT4	2014,1	apr 2014-juli 2014	62	pyreen	ug/kg	0.98	Satisfactory		ja
BT4	2014,2	okt 2014-jan 2115	63	pyreen	ug/kg	1.11	Satisfactory		ja
BT4	2014,2	okt 2014-jan 2115	64	pyreen	ug/kg	2.27	Questionable		ja
BT4	2014,1	apr 2014-juli 2014	61	chryseen	ug/kg	-0.95	Satisfactory		ja
BT4	2014,1	apr 2014-juli 2014	62	chryseen	ug/kg	-0.11	Satisfactory		ja
BT4	2014,2	okt 2014-jan 2115	63	chryseen	ug/kg	-0.29	Satisfactory		ja
BT4	2014,2	okt 2014-jan 2115	64	chryseen	ug/kg	-1.63	Satisfactory		ja
BT8	2014,1	apr 2014-juli 2014	336	TBT	ug/kg	1.80	Satisfactory	niet ingediend	ja
BT8	2014,1	apr 2014-juli 2014	337	TBT	ug/kg	0.60	Satisfactory	niet ingediend	ja
BT8	2014,2	okt 2014-jan 2115	338	TBT	ug/kg	0.11	Satisfactory		ja
BT8	2014,2	okt 2014-jan 2115	339	TBT	ug/kg	5.79	Unsatisfactory	outlier	ja
BT8	2014,1	apr 2014-juli 2014	336	DBT	ug/kg	-1.00	Satisfactory	niet ingediend	ja
BT8	2014,1	apr 2014-juli 2014	337	DBT	ug/kg		Blanc	no mean and sd calculated	ja
BT8	2014,2	okt 2014-jan 2115	338	DBT	ug/kg	0.09	Satisfactory		ja
BT8	2014,2	okt 2014-jan 2115	339	DBT	ug/kg	-0.03	Satisfactory		ja
BT8	2014,1	apr 2014-juli 2014	336	MBT	ug/kg	-1.10	Satisfactory	niet ingediend	nee
BT8	2014,1	apr 2014-juli 2014	337	MBT	ug/kg	0.50	Satisfactory	niet ingediend	nee
BT8	2014,2	okt 2014-jan 2115	338	MBT	ug/kg	-3.71	Unsatisfactory	outlier	nee
BT8	2014,2	okt 2014-jan 2115	339	MBT	ug/kg	-3.43	Unsatisfactory	outlier	nee
BT9	2014,1	apr 2014-juli 2014	336	PBDE28	ug/kg	1.98	Satisfactory		ja
BT9	2014,1	apr 2014-juli 2014	337	PBDE28	ug/kg		Blanc	no mean and sd calculated	ja
BT9	2014,2	okt 2014-jan 2115	338	PBDE28	ug/kg		Blanc	no mean and sd calculated	ja
BT9	2014,2	okt 2014-jan 2115	336	PBDE28	ug/kg	0.49	Satisfactory		ja
BT9	2014,1	apr 2014-juli 2014	336	PBDE47	ug/kg	1.95	Satisfactory		ja
BT9	2014,1	apr 2014-juli 2014	337	PBDE47	ug/kg	-0.36	Satisfactory		ja
BT9	2014,2	okt 2014-jan 2115	338	PBDE47	ug/kg	-0.77	Satisfactory		ja
BT9	2014,2	okt 2014-jan 2115	336	PBDE47	ug/kg	0.70	Satisfactory		ja
BT9	2014,1	apr 2014-juli 2014	336	PBDE99	ug/kg		Blanc	no mean and sd calculated	ja
BT9	2014,1	apr 2014-juli 2014	337	PBDE99	ug/kg		Blanc	no mean and sd calculated	ja
BT9	2014,2	okt 2014-jan 2115	338	PBDE99	ug/kg	0.22	Satisfactory		ja
BT9	2014,2	okt 2014-jan 2115	336	PBDE99	ug/kg	0.26	Satisfactory		ja
BT9	2014,1	apr 2014-juli 2014	336	PBDE100	ug/kg	0.93	Satisfactory		ja
BT9	2014,1	apr 2014-juli 2014	337	PBDE100	ug/kg	0.24	Satisfactory		ja
BT9	2014,2	okt 2014-jan 2115	338	PBDE100	ug/kg	0.22	Satisfactory		ja
BT9	2014,2	okt 2014-jan 2115	336	PBDE100	ug/kg	1.18	Satisfactory		ja

Bijlage 8.2 Validatiegegevens analysemethoden, resultaten ringonderzoek

Quasimeme in biota (vervolg)

labcode: Q127 IMARES									
Group	Round	Period	Matrix	Determinand	Unit	Z-score	Qualification	Comment	accreditatie
BT9	2014,1	apr 2014-juli 2014	336	PBDE153	µg/kg	0.74	Satisfactory		ja
BT9	2014,1	apr 2014-juli 2014	337	PBDE153	µg/kg		Blanc	no mean and sd calculated	ja
BT9	2014,2	okt 2014-jan 2115	338	PBDE153	µg/kg		Blanc	no mean and sd calculated	ja
BT9	2014,2	okt 2014-jan 2115	336	PBDE153	µg/kg	0.36	Satisfactory		ja
BT9	2014,1	apr 2014-juli 2014	336	PBDE154	µg/kg	0.83	Satisfactory		ja
BT9	2014,1	apr 2014-juli 2014	337	PBDE154	µg/kg		Blanc	no mean and sd calculated	ja
BT9	2014,2	okt 2014-jan 2115	338	PBDE154	µg/kg		Blanc	no mean and sd calculated	ja
BT9	2014,2	okt 2014-jan 2115	336	PBDE154	µg/kg	-0.47	Satisfactory		ja
BT9	2014,1	apr 2014-juli 2014	336	PBDE183	µg/kg		Blanc	no mean and sd calculated	nee
BT9	2014,1	apr 2014-juli 2014	337	PBDE183	µg/kg		Blanc	no mean and sd calculated	nee
BT9	2014,1	apr 2014-juli 2014	336	PBDE66	µg/kg		Blanc	no mean and sd calculated	ja
BT9	2014,1	apr 2014-juli 2014	337	PBDE66	µg/kg		Blanc	no mean and sd calculated	ja
BT9	2014,2	okt 2014-jan 2115	338	PBDE66	µg/kg		Blanc	no mean and sd calculated	ja
BT9	2014,2	okt 2014-jan 2115	336	PBDE66	µg/kg		Blanc	no mean and sd calculated	ja
BT9	2014,1	apr 2014-juli 2014	336	PBDE85	µg/kg		Blanc	no mean and sd calculated	ja
BT9	2014,1	apr 2014-juli 2014	337	PBDE85	µg/kg		Blanc	no mean and sd calculated	ja
BT9	2014,2	okt 2014-jan 2115	338	HBCD	µg/kg		Blanc	no mean and sd calculated	ja
BT9	2014,2	okt 2014-jan 2115	336	HBCD	µg/kg	-0.25	Satisfactory		ja
	ILS R6	2014	biota	PFOS	µg/kg	-0.88	Satisfactory	Quasimeme/IVM	ja
	ILS R6	2014	biota	PFOA	µg/kg	-0.43	Satisfactory	Quasimeme/IVM	ja

Bijlage 8.3 Validatiegegevens, rapportagegrenzen en meetonzekerheid

Component	rapportage-	detectie-	unit	ing/dg	V _c	n	d _c															
	grens	limiet			rel. standard uncertainty (%)		(µg/kg)															
PCB28	0.1		µg/kg	ng	19.9	42	0															
PCB31	0.1		µg/kg	ng	28.8	26	0															
PCB47	0.1		µg/kg	ng	niet vastgesteld																	
PCB49	0.1		µg/kg	ng	niet vastgesteld																	
PCB52	0.1		µg/kg	ng	17.5	50	0															
PCB56	0.2		µg/kg	ng	niet vastgesteld																	
PCB85	0.1		µg/kg	ng	niet vastgesteld																	
PCB87	0.1		µg/kg	ng	niet vastgesteld																	
PCB97	0.1		µg/kg	ng	niet vastgesteld																	
PCB101	0.1		µg/kg	ng	15.9	50	0															
PCB105	0.1		µg/kg	ng	24.5	50	0															
PCB110	0.1		µg/kg	ng	niet vastgesteld																	
PCB118	0.2		µg/kg	ng	16.9	50	0															
PCB128	0.1		µg/kg	ng	niet vastgesteld																	
PCB137	0.1		µg/kg	ng	niet vastgesteld																	
PCB138+163	0.2		µg/kg	ng	15.2	50	0															
PCB141	0.1		µg/kg	ng	niet vastgesteld																	
PCB149	0.2		µg/kg	ng	niet vastgesteld																	
PCB151	0.1		µg/kg	ng	niet vastgesteld																	
PCB153	0.2		µg/kg	ng	10.8	50	0															
PCB156	0.1		µg/kg	ng	18.7	35	0															
PCB170	0.1		µg/kg	ng	niet vastgesteld																	
PCB180	0.1		µg/kg	ng	17.7	50	0															
PCB187	0.1		µg/kg	ng	niet vastgesteld																	
PCB194	0.1		µg/kg	ng	niet vastgesteld																	
PCB202	0.1		µg/kg	ng	niet vastgesteld																	
PCB206	0.1		µg/kg	ng	niet vastgesteld																	
pp'-DDT	0.08		µg/kg	ng	nog niet vastgesteld, n<8	5																
pp'-DDD	0.04		µg/kg	ng	21.1	46	0															
pp'-DDE	0.1		µg/kg	ng	17.6	50	0															
dieldrin	0.04		µg/kg	ng	30.6	21	0															
b-HEPO	0.03		µg/kg	ng	niet vastgesteld																	
heptachloor	0.05		µg/kg	ng	niet vastgesteld																	
QCB	0.05		µg/kg	ng	niet vastgesteld																	
HCB	0.05		µg/kg	ng	24.7	45	0															
HCBD	0.05		µg/kg	ng	niet vastgesteld																	
α-HCH	0.03		µg/kg	ng	22.0	20	0															
β-HCH	0.03		µg/kg	ng	nog niet vastgesteld, n<8	4																
γ-HCH	0.03		µg/kg	ng	31.9	26	0															
Kwik	0.0054	0.0027	mg/kg	ng	4.8	6	0															
Vocht	1	0.5	%	ng	3.73	45	0															
Vet (B&D)	10	5	g/kg	ng	19.3	49	0															
As (gloeirest)	1	0.5	%	ng	9.62	24	0															
TBT als kation	0.5		µg/kg	ng	15.4	1	0															
DBT als kation	0.4		µg/kg	ng	16.1	4	0															
MBT als kation	0.3		µg/kg	ng	nog niet vastgesteld, n<8	1																
TPhT als kation	0.5		µg/kg	ng	niet vastgesteld																	
DPhT als kation	0.4		µg/kg	ng	niet vastgesteld																	
MPhT als kation	0.4		µg/kg	ng	niet vastgesteld																	

Bijlage 8.3 Validatiegegevens, rapportagegrenzen en meetonzekerheid

(vervolg)

Component	rapportage-	detectie-	unit	ng/dg	V _c	n	d _c
	grens	limiet			rel. standard uncertainty (%)		
benzo(b)fluoranteen	0.01	0.01	µg/kg	ng	13.6	28	0
benzo(k)fluoranteen	0.01	0.003	µg/kg	ng	27.2	24	0
fluorantheen	0.01	0.01	µg/kg	ng	8.56	29	0
benzo(a)pyreen	0.01	0.003	µg/kg	ng	19.1	25	0
benzo(g,h,i)peryleen	0.01	0.005	µg/kg	ng	23.5	28	0
indeno(1,2,3-c,d)pyreen	0.02	0.01	µg/kg	ng	36.6	25	0
fenantreen	0.02	0.01	µg/kg	ng	15.0	25	0
antraceen	0.04	0.02	µg/kg	ng	39.0	19	0
benzo(a)antraceen	0.01	0.01	µg/kg	ng	21.2	28	0
chryseen	0.01	0.01	µg/kg	ng	21.1	25	0
pyreen	0.004	0.002	µg/kg	ng	10.0	29	0
dibenzo(a,h)antraceen	0.02	0.01	µg/kg	ng	nog niet vastgesteld, n<8	7	
acenafteen	0.05	0.02	µg/kg	ng	25.3	15	0
fluoreen	0.03	0.01	µg/kg	ng	24.8	22	0
PBDE47	0.002		µg/kg	ng	12.5	14	0
PBDE99	0.002		µg/kg	ng	nog niet vastgesteld, n<8	7	
PBDE100	0.002		µg/kg	ng	16.8	11	0
PBDE28	0.002		µg/kg	ng	nog niet vastgesteld, n<8	5	
PBDE66	0.002		µg/kg	ng	niet vastgesteld		
PBDE85	0.002		µg/kg	ng	niet vastgesteld		
PBDE153	0.002		µg/kg	ng	nog niet vastgesteld, n<8	3	
PBDE154+BB153	0.002		µg/kg	ng	nog niet vastgesteld, n<8	6	
PBDE183	0.002		µg/kg	ng	niet vastgesteld		
HBCD	0.008		µg/kg	ng	niet vastgesteld		
PFBA	0.8		µg/kg	ng	niet vastgesteld		
PFPeA	0.8		µg/kg	ng	niet vastgesteld		
PFHxA	0.8		µg/kg	ng	niet vastgesteld		
PFFpA	0.8		µg/kg	ng	niet vastgesteld		
PFOA	0.8		µg/kg	ng	nog niet vastgesteld, n<8		
PFNA	0.8		µg/kg	ng	niet vastgesteld		
PFDcA	0.8		µg/kg	ng	niet vastgesteld		
PFOA	0.8		µg/kg	ng	niet vastgesteld		
PFDaA	0.8		µg/kg	ng	niet vastgesteld		
PFTTrA	0.8		µg/kg	ng	niet vastgesteld		
PFTeA	0.8		µg/kg	ng	niet vastgesteld		
PFBS	0.7		µg/kg	ng	niet vastgesteld		
PFFxS	0.07		µg/kg	ng	niet vastgesteld		
PFFpS	0.07		µg/kg	ng	niet vastgesteld		
PFOS	0.07		µg/kg	ng	nog niet vastgesteld, n<8		
PFDS	0.07		µg/kg	ng	niet vastgesteld		

Component	rapportage-	detectie-	unit	ng/dg	meetonzekerheid (%)	d _c
	grens TNO	limiet			TNO Zeist	
Cadmium	0.001	0.0003	mg/kg	ng	14 % op niveau van 1.3 mg/kg	0
Zink	0.8	0.25	mg/kg	ng	9.0 % op niveau van 69 mg/kg	0
Koper	0.05	0.015	mg/kg	ng	9.5 % op niveau van 4.3 mg/kg	0
Lood	0.02	0.007	mg/kg	ng	18 % op niveau van 1.3 mg/kg	0
Chroom	0.021	0.007	mg/kg	ng	21 % op niveau van 0.27 mg/kg	0
Nikkel	0.04	0.012	mg/kg	ng	16 % op niveau van 1.4 mg/kg	0
Arseen	0.02	0.005	mg/kg	ng	17 % op niveau van 1.4 mg/kg	0

op basis van juistheidsbepaling en monsterinhomogeniteit
verwaarloosbaar klein

n = aantal ringonderzoeken aan de hand waarvan een Z-score bepaald kon worden

d_c is de combined constant error in de eenheid van de concentratie van de component

De meetonzekerheid opgegeven door TNO is opgebouwd uit de variatie in de lab-reproduceerbaarheid en uit de scores in ringonderzoeken