

Resultaten van het Rijkswaterstaat JAMP 2010 monitoringsprogramma van milieukritische stoffen in mosselen

M. Hoek-van Nieuwenhuizen

rapport C061/11A, C061/11 vervalt [Vertrouwelijk, na 6
maanden openbaar]

IMARES Wageningen UR

(IMARES - Institute for Marine Resources & Ecosystem Studies)

Opdrachtgever:

Dhr. M. van der Weljden
RWS Waterdienst
Postbus 17, 8200 AA Lelystad

Publicatiedatum:

3 januari 2012

IMARES is:

- een onafhankelijk, objectief en gezaghebbend instituut dat kennis levert die noodzakelijk is voor integrale duurzame bescherming, exploitatie en ruimtelijk gebruik van de zee en kustzones;
- een instituut dat de benodigde kennis levert voor een geïntegreerde duurzame bescherming, exploitatie en ruimtelijk gebruik van zee en kustzones;
- een belangrijke, proactieve speler in nationale en internationale mariene onderzoeksnetwerken (zoals ICES en EFARO).

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

© 2010 IMARES Wageningen UR

IMARES is onderdeel van Stichting DLO
KvK nr. 09098104,
IMARES BTW nr. NL 8113.83.696.B16

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-V11.2

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave.....	3
Samenvatting.....	4
1. Inleiding.....	5
2. Kennisvraag.....	5
3. Materialen en methoden	5
3.1 Bemonstering mosselen.....	5
3.2 Analysemethoden	6
3.2.1 PCB's en OCP's.....	6
3.2.2 PBDE's	6
3.2.3 Kwik	6
3.2.4 Koper, cadmium, lood, zink, chroom en nikkel uitgevoerd door TNO Zeist.....	7
3.2.5 Arseen	7
3.2.6 PAK's	7
3.2.7 Droge stof/as.....	7
3.2.8 Vet	7
3.2.9 Organotinverbindingen	8
3.3 Kwaliteitsborging	8
4. Resultaten en discussie.....	10
Verantwoording	13

Bijlagen 1 t/m 7

1 t/m 14

Samenvatting

In opdracht van Rijkswaterstaat zijn door Wageningen IMARES 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 zijn dit jaar (2010) volgens protocol uitgevoerd.

Ook dit jaar was een gebrek aan grote mosselen.

Zowel in de Westerschelde als in de Eems-Dollard is de grootste lengteklasse 5 (58-70 mm) in het geheel niet aangetroffen. Voor deze lengteklasse zijn dan ook geen resultaten voor beide locaties vermeld in dit rapport.

Van lengteklasse 4 (48-57 mm) van de mosselen van de Eems-Dollard konden, vanwege de geringe hoeveelheid monstermateriaal (slechts 33 mosselen), niet alle gehalten bepaald en gerapporteerd worden.

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

1. Inleiding

De In dit rapport beschreven werkzaamheden zijn door Wageningen IMARES 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 werkdokument "Monitoring chemische stoffen in mosselen, projectplan chemisch meetnet MWTL 2010", van 29 april 2010.

Door RWS zijn mosselen afkomstig van twee locaties aangeleverd (Westerschelde en Eems-Dollard). De mosselmonsters zijn gekarakteriseerd, waarna mosselvlees is verzameld voor het chemisch onderzoek door IMARES.

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, arseen, vocht en as uitgevoerd (afd. Milieu). De overige analyses van spoorelementen zijn uitgevoerd door TNO Kwaliteit van Leven, Utrechtseweg 48, 3704 HE te Zeist.

2. Kennisvraag

In het kader van de hierboven genoemde opdracht werden aan IMARES de volgende werkzaamheden opgedragen:

1. Karakteriseren mosselmonsters en verzamelen mosselvlees
2. Het uitvoeren van chemische analyses
3. Het rapporteren van de verkregen resultaten.

3. Materialen en methoden

3.1 Bemonstering mosselen

Mosselen uit de Westerschelde en de Eemsmonding werden 15 november 2010 diepgevroren aangeleverd door RWS. 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 250 gram mosselvlees. In bijlage 1 worden analysenummers, schelpengtes en gewichten en tevens vleesgewicht gegeven. De onderzoekslocaties zijn weergegeven in tabel 1.

Tabel 1. Onderzoeklocaties; chemie

Gebied	Locatiecode DONAR	Coördinaten		MID-RWS
Eems-Dollard: Bocht van Watum	BOCHTVWTM	254000 ^{RDx}	604455 ^{RDy}	Noord-Nederland
Westerschelde: Knuiershoek	KNUITHK	55850 ^{RDx}	379950 ^{RDy}	Zeeland

De grootste klasse is al gedurende meerdere jaren moeilijk te verkrijgen; dit jaar zijn er geen mosselen van deze klasse 5 (58-70 mm), zowel uit de Eems-Dollard als 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.

Voor de locatie Eems-Dollard was de lengteklasse 4 onvoldoende vertegenwoordigd, van deze lengteklasse 4 waren 33 mosselen aanwezig, waaruit 81 gram mosselvlees verzameld kon worden. Afgesproken is met de heer van der Weijden (mail d.d. 18/11/2010) dat de volgorde van analyseprioriteit voor de geringe hoeveelheid analysemateriaal voor lengteklasse 4 van de Eems-Dollard als volgt dient te zijn:

1. metalen TNO: Cd, Cu, Cr, Zn, Pb, Ni
2. metalen IMARES: Hg, As
3. organotin
4. PBDE's
5. PCB's/OCP's
6. PAK's

Met de aanwezige 33 mosselen van lengteklasse 4 van de Eems-Dollard zijn de onder 1, 2, 3 en 6 genoemde analyses uitgevoerd, aangezien voor de analyse van PBDE's en PCB's/OCP's meer monstermateriaal nodig is dan voor de analyse van PAK's.

Voor beide locaties zijn door de meetdienst van RWS geen bijzonderheden gemeld.

3.2 Analysemethoden

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.

De analyses van QCB, HCB, α -HCH, β -HCH, lindaan (γ -HCH), p,p-DDE, p,p-DDD, β -HEPO en de gevraagde PCB's zijn geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie (testlaboratoriumnummer L097, verrichting nummer 9). Aangezien PCB 138 een overlap heeft met PCB 163, 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

De monsters worden opgewerkt door middel van een Soxhlet-extractie (hexane:aceton), gevolgd door het aanzuren van het extract. Vervolgens vindt een clean-up met GPC (PL-gel columns), een zwavelzuur behandeling en een fractionering met silica gel plaats. Het extract wordt geanalyseerd met GC-MS in de NCI mode voor PBDE's.

De toegepaste methode is geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie voor de gevraagde PBDE's, behalve voor PBDE 183 (testlaboratoriumnummer L097, verrichting nummer 6). 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. Op 21 oktober 2010 is betreffende methode aangeboden aan de Raad voor Accreditatie als uitbreiding op de huidige accreditatie.

De analyse van kwik met de SMS100 is reeds door de Raad voor Accreditatie opgenomen bij de geaccrediteerde verrichtingen op hun website (geldig van 21/12/2010 t/m 01/04/2013), echter het officiële certificaat hebben wij nog niet ontvangen (testlaboratoriumnummer L097, verrichting nummer 5).

3.2.4 Koper, cadmium, lood, zink, chroom en nikkel uitgevoerd door TNO Zeist

Een deel van het monster wordt in duplo ontsloten met salpeterzuur en waterstofperoxide, volgens TNO voorschrift LSP/108. In de verkregen oplossing wordt het gehalte aan cadmium, chroom, koper, lood, nikkel en zink bepaald m.b.v. ICP-MS, volgens TNO voorschrift LSP/055. 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 Zeist is geaccrediteerd voor genoemde metalen (testlaboratoriumnummer L027, verrichting nummer 30).

3.2.5 Arseen

Het monster wordt oxidatief verast in aanwezigheid van magnesiumnitraat en magnesiumoxide. Na oplossen van de asrest wordt het aanwezige As^{5+} gereduceerd tot As^{3+} . Hierna vindt reductie plaats tot AsH_3 . Het arseenhydride wordt overgebracht in een oplossing van AgDDC in pyridine waardoor een kleurreactie optreedt. Het gehalte aan arseen wordt spectrofotometrisch bepaald door meting tegen een kalibratiecurve van arseen standaardoplossingen.

De methode voor arseen is niet geaccrediteerd.

3.2.6 PAK's

Het monster wordt verzeept door enige uren onder verwarming te schudden met alcoholische loog. De PAK's worden uit het verzepte monster geëxtraheerd met hexaan. Na zuiveren van het extract worden de PAK's gescheiden op een HPLC-kolom en gedetecteerd met een fluorescentiedetector.

De methode voor de bepaling van de gevraagde PAK's is geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie (testlaboratoriumnummer L097, verrichting nummer 12).

3.2.7 Droge stof/as

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

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 $550 \pm 15^\circ\text{C}$. Na afkoelen in een exsiccator wordt het monster teruggewogen.

Beide methoden zijn geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie (testlaboratoriumnummer L097, verrichting nummers 2 en 3).

3.2.8 Vet

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.

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

De Bligh en Dyer methode is geaccrediteerd door de Raad van Accreditatie (testlaboratoriumnummer L097, verrichting nummer 1).

3.2.9 Organotinverbindingen

Zes organotinverbindingen worden gerapporteerd (MBT, DBT, TBT, MPT, DPT and TPT) als kation. Bij deze methode wordt de extractie en derivatisering simultaan uitgevoerd. Een korte beschrijving van de methode is als volgt: Water gebufferd tot een pH 4-5 en een mengsel van azijnzuur en natrium acetaat, methanol en hexaan worden toegevoegd aan het monster. Na een continue toevoeging van natriumtetraethylboraat gedurende 15 minuten en continu roeren, wordt de pH boven de 12 gebracht met natrium hydroxide. De organische laag wordt d.m.v. centrifugeren gescheiden van de waterfase en het extract wordt gefractioneerd over een aluminiumoxide kolom. De stoffen worden, na concentratie van het monster, met behulp van GC-MS geanalyseerd (SIM mode).

Op 21 oktober 2010 is betreffende methode aangeboden aan de Raad voor Accreditatie als uitbreiding op de huidige accreditatie. De analyse van organotinverbindingen is reeds door de Raad voor Accreditatie opgenomen bij de geaccrediteerde verrichtingen op hun website (geldig van 21/12/2010 t/m 01/04/2013), echter het officiële certificaat hebben wij nog niet ontvangen. De componenten TBT en DBT zijn geaccrediteerd (testlaboratoriumnummer L097, verrichting nummer 8).

3.3 Kwaliteitsborging

IMARES

De kwaliteit van de analysemethoden van de afdeling Milieu wordt op verschillende manieren gewaarborgd. De methoden zijn uitvoerig gevalideerd. Enkele resultaten van de validatiegegevens zijn weergegeven in bijlage 7.

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 7.2. 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 7.1. Deze gegevens worden in kwaliteitscontrolekaarten bijgehouden conform NPR 6603.

IMARES beschikt over een ISO 9001:2008 gecertificeerd kwaliteitsmanagementsysteem (certificaatnummer: 57846-2009-AQ-NLD-RvA). Dit certificaat is geldig tot 15 december 2012. 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 Milieu over een NEN-EN-ISO/IEC 17025:2005 accreditatie voor testlaboratoria met nummer L097. Deze accreditatie is geldig tot 27 maart 2013 en is voor het eerst verleend op 27 maart 1997; deze accreditatie is verleend door de Raad voor Accreditatie.

De volgende Interne Standaard Werkvoorschriften (ISW's) zijn gebruikt:

Tabel 2 Interne Standaard Werkvoorschriften

Kwik	ISW 2.10.3.025 "De bepaling van kwik in voeding en milieumatrices met behulp van de SMS100 mercury analyzer"
Arseen	VPC/0031 "Bepaling van het gehalte aan arseen"
PCB's, OCP's	ISW 2.10.3.001 "Vis en visserijproducten. Bepaling van PCB's en andere gehalogeneerde microverontreinigingen in vis"
PBDE's	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"
PAK's	ISW 2.10.3.005 Schelpdieren. "De bepaling van het gehalte polycyclische koolwaterstoffen met behulp van hogedrukvlloeistofchromatografie".

Vetgehalte	ISW 2.10.3.002 "Vis en visserijproducten. Bepaling van het totaal vetgehalte volgens Bligh and Dyer"
Vochtgehalte	ISW 2.10.3.011 "Visserijproducten. Bepaling van het gehalte aan vocht (droogstoofmethode)"
Asgehalte	ISW 2.10.3.018 "Vis en visserijproducten. Bepaling van het gehalte aan as"
Organotin	ISW 2.10.3.024 Biota en milieumatrices: Bepaling van Organotin met behulp van GC-MS

TNO Kwaliteit van Leven

Het TNO laboratorium beschikt over een geldig ISO/IEC 17025 certificaat voor testlaboratoria met nummer L027 en is geaccrediteerd voor de bepaling van de te analyseren metalen cadmium, chroom, koper, lood, nikkel en zink in vismatrix.

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 (gevroesdroogde schol) is bij iedere meetserie mossel monsters geanalyseerd.

Ten aanzien van de resultaten zal IMARES de volgende toetsingscriteria toepassen:

- De gehalten in het IRM zullen gecontroleerd worden 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 overgaan tot opnieuw analyseren van de betreffende serie monsters voor het metaal waarvoor de overschrijding heeft plaatsgevonden.

TNO Zeist hanteert het volgende werkvoorschrift:

Het gehalte aan Cd, Cr, Cu, Pb, Ni en Zn wordt bepaald met behulp van ICP-MS volgens TNO voorschrift LSP/055.

4. Resultaten en discussie

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

De verzamelde gegevens en analyse-uitkomsten worden in bijlagen aangeleverd in tabelvorm en zullen volgens opdracht tevens in spreadsheetvorm elektronisch worden verzonden. De analyse-uitkomsten en bijbehorende biologische gegevens zullen ook worden aangeleverd als DIF file voor opslag in DONAR. De tabellen worden gepresenteerd op aparte, volgens onderwerp gescheiden, bijlagen.

Nummer	Titel
1.1	Biologische parameters mosselen Eems-Dollard BOCHTVWTM
1.2	Biologische parameters mosselen Westerschelde KNUITHK
2	Gehalten PCB's in mosselen
3	Gehalten metalen in mosselen
4	Gehalten PAK's in mosselen
5	Gehalten OCP's en PBDE's in mosselen
6	Gehalten organotinverbindingen mosselen
7.1	Validatiegegevens analysemethoden, resultaten referentiematerialen
7.2	Validatiegegevens analysemethoden, resultaten ringonderzoek Quasimeme in biota
7.3	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, zoals gesteld in de geaccrediteerde werkvoorschriften, geconstateerd, behalve voor de componenten pp-DDD en pp-DDT. De resultaten voor deze componenten moeten als indicatief worden beschouwd i.v.m. te lage gevonden gehalten voor de controle standaard. Beide componenten mogen derhalve dan ook niet met het kwaliteitskenmerk Q worden gerapporteerd.

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 7.1. Indien de 3s-grens wordt overschreden wordt daarop, vastgelegd in ons kwaliteitssysteem, adequaat actie ondernomen. Bijlage 7.1 toont echter dat aan de metingen, in 2010 uitgevoerd door IMARES in de IRM's, de kwalificatie goed kan worden toegekend, behalve voor de componenten PCB52 en p,p-DDE waaraan de kwalificatie twijfelachtig is toegekend.

De resultaten van Quasimeme ringonderzoeken zijn weergegeven in bijlage 7.2.

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)

Bijlage 7.2 toont dat er vier keer de kwalificatie unsatisfactory is toegekend, nl. voor pp'-DDD in monster QOR102BT, kwik in monster QTM086BT (hetgeen een vrij hoog gehalte betreft), pp'-DDT in monster QOR104BT en TBT in monster QSP035BT. De afwijkingen van de assigned value zijn echter in geen van de gevallen erg groot.

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

De resultaten van het IRM, gemeten door TNO-voeding, 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 7.1.

De gehalten in het IRM, gemeten door TNO-voeding, vertonen geen overschrijdingen van de 2s-grenzen van de gecertificeerde waarden en voldoen daarmee aan het gestelde toetsingscriterium.

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

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

In bijlage 7.3 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 7.3. 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 7.3 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 monsterinhomogeniteit. 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 19025.

Verantwoording

Rapport C061/11A

Projectnummer: 4305106101

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.

Akkoord: S.T. Glorius
Projectleider

Handtekening:



Datum: 3 januari 2012

Akkoord: Drs. J.H.M. Schobben
Hoofd afdeling Milieu

Handtekening:



Datum: 3 januari 2012

JAMP mosselen 2011 / Bijlage 1.1

Locatie Eerns-Dollard: Bocht van WatumBOCHTVWTM

Klasse

1	2	3	4	5
Analysenr				
2011/0657	2011/0658	2011/0659	2011/0660	2011/0661

Vleesgewicht (g)

M= 0.54 M= 1.07 M= 1.27 M= 2.47

Schelpenlengte (mm)

lengte	aantal	lengte	aantal	lengte	aantal	lengte	aantal	lengte	aantal
25	57	32	65	39	36	48	12	58	0
26	63	33	55	40	36	49	5	59	0
27	50	34	44	41	30	50	6	60	0
28	73	35	46	42	29	51	4	61	0
29	75	36	31	43	22	52	1	62	0
30	87	37	35	44	18	53	2	63	0
31	44	38	5	45	24	54	0	64	0
				46	10	55	2	66	0
				47	7	56	1	68	0
						57	0	70	0

n= 449

M= 28.1 ± 1.9

Schelpgewicht (g)

gewicht	aantal	gewicht	aantal	gewicht	aantal	gewicht	aantal	gewicht	aantal
0.8 - 0.9	19	1.3 - 1.5	0	2.5 - 2.8	0	5.1 - 5.5	1	8.1 - 8.5	0
1.0 - 1.1	62	1.6 - 1.8	4	2.9 - 3.2	1	5.6 - 6.0	0	8.6 - 9.0	0
1.2 - 1.3	66	1.9 - 2.1	21	3.3 - 3.6	3	6.1 - 6.5	5	9.1 - 9.5	0
1.4 - 1.5	73	2.2 - 2.4	47	3.7 - 4.0	23	6.6 - 7.0	6	9.6 - 10.0	0
1.6 - 1.7	84	2.5 - 2.7	54	4.1 - 4.4	26	7.1 - 7.5	4	10.1 - 10.5	0
1.8 - 1.9	63	2.8 - 3.0	46	4.5 - 4.8	32	7.6 - 8.0	3	10.6 - 11.0	0
2.0 - 2.1	34	3.1 - 3.3	41	4.9 - 5.2	32	8.1 - 8.5	1	11.1 - 11.5	0
2.2 - 2.3	30	3.4 - 3.6	30	5.3 - 5.6	24	8.6 - 9.0	4	11.6 - 12.0	0
2.4 - 2.5	10	3.7 - 3.9	17	5.7 - 6.0	16	9.1 - 9.5	3	12.1 - 12.5	0
2.6 - 2.7	4	4.0 - 4.2	13	6.1 - 6.4	19	9.6 - 10.0	2	12.6 - 13.0	0
2.8 - 2.9	3	4.3 - 4.5	6	6.5 - 6.8	10	10.1 - 10.5	2	13.1 - 13.5	0
3.0 - 3.1	1	4.6 - 4.8	2	6.9 - 7.2	7	10.6 - 11.0	2	13.6 - 14.0	0
3.2 - 3.3	0	4.9 - 5.1	0	7.3 - 7.6	7	11.1 - 11.5	0	14.1 - 14.5	0
3.4 - 3.5	0	5.2 - 5.4	0	7.7 - 8.0	4	11.6 - 12.0	0	14.6 - 15.0	0
3.6 - 3.7	0	5.5 - 5.7	0	8.1 - 8.4	4	12.1 - 12.5	0	15.1 - 15.5	0
3.8 - 3.9	0	5.8 - 6.0	0	8.5 - 8.8	0	12.6 - 13.0	0	15.6 - 16.0	0
4.0 - 4.1	0	6.1 - 6.3	0	8.9 - 9.2	3	13.1 - 13.5	0	16.1 - 16.5	0
4.2 - 4.3	0	6.4 - 6.6	0	9.3 - 9.6	1	13.6 - 14.0	0	16.6 - 17.0	0
4.4 - 4.5	0	6.7 - 6.9	0	9.7 - 10.0	0	14.1 - 14.5	0	17.1 - 17.5	0

n= 449

M= 1.58 ± 0.42

n= 281

M= 2.92 ± 0.62

n= 212

M= 5.36 ± 1.24

n= 033

M= 7.98 ± 1.49

n=

M=

JAMP mosselen 2011 / Bijlage 1.2

Locatie Westerschelde: Knuitershoek KNUITHK

Klasse

1	2	3	4	5
Analysenr				
2011/0667	2011/0668	2011/0669	2011/0670	2011/0671

Vleesgewicht (g)

M= 0.58	M= 1.10	M= 2.28	M= 2.97	M=
---------	---------	---------	---------	----

Schelpenlengte (mm)

lengte	aantal	lengte	aantal	lengte	aantal	lengte	aantal	lengte	aantal
25	49	32	37	39	14	48	30	58	0
26	47	33	70	40	12	49	27	59	0
27	56	34	61	41	9	50	24	60	0
28	72	35	55	42	16	51	12	61	0
29	105	36	57	43	18	52	6	62	0
30	88	37	35	44	18	53	9	63	0
31	72	38	15	45	34	54	4	64	0
				46	18	55	0	66	0
				47	27	56	0	68	0
						57	0	70	0

n= 489

M= 28.4 ± 1.9

Schelpengewicht (g)

gewicht	aantal	gewicht	aantal	gewicht	aantal	gewicht	aantal	gewicht	aantal
0.8 - 0.9	2	1.3 - 1.5	0	2.5 - 2.8	0	5.1 - 5.5	0	8.1 - 8.5	0
1.0 - 1.1	15	1.6 - 1.8	1	2.9 - 3.2	0	5.6 - 6.0	2	8.6 - 9.0	0
1.2 - 1.3	45	1.9 - 2.1	1	3.3 - 3.6	0	6.1 - 6.5	2	9.1 - 9.5	0
1.4 - 1.5	61	2.2 - 2.4	14	3.7 - 4.0	4	6.6 - 7.0	5	9.6 - 10.0	0
1.6 - 1.7	52	2.5 - 2.7	17	4.1 - 4.4	6	7.1 - 7.5	10	10.1 - 10.5	0
1.8 - 1.9	59	2.8 - 3.0	35	4.5 - 4.8	15	7.6 - 8.0	13	10.6 - 11.0	0
2.0 - 2.1	57	3.1 - 3.3	56	4.9 - 5.2	16	8.1 - 8.5	13	11.1 - 11.5	0
2.2 - 2.3	48	3.4 - 3.6	50	5.3 - 5.6	10	8.6 - 9.0	9	11.6 - 12.0	0
2.4 - 2.5	52	3.7 - 3.9	51	5.7 - 6.0	18	9.1 - 9.5	6	12.1 - 12.5	0
2.6 - 2.7	37	4.0 - 4.2	25	6.1 - 6.4	13	9.6 - 10.0	15	12.6 - 13.0	0
2.8 - 2.9	23	4.3 - 4.5	28	6.5 - 6.8	10	10.1 - 10.5	12	13.1 - 13.5	0
3.0 - 3.1	20	4.6 - 4.8	24	6.9 - 7.2	14	10.6 - 11.0	9	13.6 - 14.0	0
3.2 - 3.3	14	4.9 - 5.1	13	7.3 - 7.6	13	11.1 - 11.5	1	14.1 - 14.5	0
3.4 - 3.5	3	5.2 - 5.4	7	7.7 - 8.0	8	11.6 - 12.0	3	14.6 - 15.0	0
3.6 - 3.7	1	5.5 - 5.7	4	8.1 - 8.4	8	12.1 - 12.5	5	15.1 - 15.5	0
3.8 - 3.9	0	5.8 - 6.0	0	8.5 - 8.8	7	12.6 - 13.0	3	15.6 - 16.0	0
4.0 - 4.1	0	6.1 - 6.3	1	8.9 - 9.2	6	13.1 - 13.5	0	16.1 - 16.5	0
4.2 - 4.3	0	6.4 - 6.6	2	9.3 - 9.6	9	13.6 - 14.0	0	16.6 - 17.0	0
4.4 - 4.5	0	6.7 - 6.9	1	9.7 - 11.5	9	14.1 - 16.1	4	17.1 - 17.5	0

n= 489

M= 2.03 ± 0.58

n= 330

M= 3.70 ± 0.82

n= 166

M= 6.74 ± 1.76

n= 112

M= 9.37 ± 1.98

n=

M=

M = gemiddelde waarde

JAMP mosselen 2010Bijlage 2: Gehalten PCB's in mosselen

PCBs in mosselen in µg/kg drocht. vet in g/kg

Locatie Eemshoofd DONAR code: R0CHTYW1M

Lengte- klasse	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
1	2011/0662	februari 2011	0.1	0.07	0.04	0.2	0.2	0.09	0.08	0.1	0.2	0.9	0.2	0.6	0.7	0.3
2	2011/0663	februari 2011	0.08	0.06	0.03	0.1	0.2	0.08	0.06	0.1	0.1	0.6	0.1	0.5	0.5	0.2
3	2011/0664	februari 2011	0.08	0.05	<0.03	0.1	0.1	0.08	0.07	0.1	0.1	0.6	0.1	0.4	0.5	0.2
4	2011/0665	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb
5	2011/0666	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb

Lengte- klasse	Analyse- nr.	analyse- datum	PCB 137 µg/kg	PCB 138+153 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	2011/0662	februari 2011	<0.03	2.0	<0.04	1.6	0.4	3.4	0.09	0.1	0.2	<0.03	0.1	<0.03	1.4	9	10
2	2011/0663	februari 2011	<0.02	1.6	<0.03	1.2	0.3	2.5	0.07	0.1	0.2	<0.02	0.08	<0.03	1.1	7	8
3	2011/0664	februari 2011	<0.02	1.4	<0.03	1.2	0.3	2.4	0.06	0.09	0.2	<0.02	0.08	<0.03	1.0	8	9
4	2011/0665	februari 2011	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb
5	2011/0666	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb

Locatie Westerschelde DONAR code: KNUITHK

Lengte- klasse	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
1	2011/0672	februari 2011	0.4	<0.1	0.5	1.3	2.1	0.5	0.6	1.4	1.5	8.0	1.1	6.4	4.3	1.6
2	2011/0673	februari 2011	0.3	<0.1	0.4	1.2	1.9	0.4	0.5	1.3	1.3	7.3	1.0	5.5	3.9	1.4
3	2011/0674	februari 2011	0.3	<0.1	0.4	1.0	1.6	0.3	0.5	1.1	1.2	6.2	0.8	4.9	3.2	1.2
4	2011/0675	februari 2011	0.3	<0.1	0.4	1.0	1.5	<0.3	0.5	1.1	1.2	6.2	0.8	4.7	3.3	1.2
5	2011/0676	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb

Lengte- klasse	Analyse- nr.	analyse- datum	PCB 137 µg/kg	PCB 138+153 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	2011/0672	februari 2011	<0.1	13	0.2	13	3.8	24	0.7	1.0	3.0	<0.1	0.4	<0.2	7.0	14	15
2	2011/0673	februari 2011	<0.1	11	0.2	11	3.3	20	0.6	0.8	2.7	<0.1	0.3	<0.2	6.1	13	14
3	2011/0674	februari 2011	<0.1	9.8	<0.2	9.8	2.9	17	0.5	0.7	2.1	<0.1	0.3	<0.1	5.3	12	11
4	2011/0675	februari 2011	<0.1	10	<0.2	10	3.0	17	0.5	0.6	2.0	<0.1	0.3	<0.1	5.2	12	12
5	2011/0676	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb

nb= niet bepaald

JAMP Mosselen 2010 / Bijlage 3: Gehalten metalen in mosselen

Gehalten aan sporelementen in mosselen in mg/kg produkt, droge stof, as en asvrijdrooggewicht in %

Locatie: Eems-Dollard, DONAR code: BOCHTWTM

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	2011/0662	januari 2011	0.032	0.17	0.56	1.3	16	0.66	1.04	0.70	12.9	3.5	9.4
2	2011/0663	januari 2011	0.029	0.17	0.43	0.97	14	0.48	0.90	0.53	11.2	2.9	8.3
3	2011/0664	januari 2011	0.039	0.24	0.54	0.92	19	0.54	1.11	0.63	12.1	2.8	9.3
4	2011/0665	januari 2011	0.031	0.22	0.34	0.72	14	0.31	0.92	0.49	8.4	2.2	6.2
5	2011/0666	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb

Locatie: Westerschelde, DONAR code: KNUITHK

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	2011/0672	januari 2011	0.044	0.94	0.74	2.0	33	0.66	1.02	0.94	16.4	2.7	13.7
2	2011/0673	januari 2011	0.035	0.89	0.74	1.6	26	0.59	0.95	0.68	14.0	2.7	11.3
3	2011/0674	januari 2011	0.030	0.87	0.56	1.3	23	0.39	0.87	0.52	12.8	2.3	10.5
4	2011/0675	januari 2011	0.044	0.98	0.57	1.2	27	0.30	0.97	0.48	11.4	2.3	9.1
5	2011/0676	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb

nb= niet bepaald

JAMP Mosselen 2010 / Bijlage 4: Gehalten PAK's in mosselen

PAK's gehalten in mosselen in µg/kg product

Locatie Eems-Dollard, DONAR code: BOCHT-VWTM

Lengte-klasse	Analysenr.	analyse-datum	Anthracene µg/kg	Fluorantien µg/kg	Benzo(b)fluorantien µg/kg	Benzo(k)fluorantien µg/kg	Benzo(a)pyreen µg/kg	Benzo (g,h,i)peryleen µg/kg	Indeno (1,2,3-cd)pyreen µg/kg
1	2011/0662	maart 2011	0,4	5,4	5,2	2,0	2,2	3,5	4,0
2	2011/0663	maart 2011	0,5	3,1	4,2	1,7	1,9	2,8	2,9
3	2011/0664	maart 2011	0,4	4,1	4,1	1,7	1,8	2,8	3,1
4	2011/0665	maart 2011	0,3	2,2	2,6	1,1	1,2	2,0	2,1
5	2011/0666	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)anthracene µg/kg	Chryseen µg/kg	Dibenz(a,h)anthracene µg/kg
1	2011/0662	maart 2011	0,2	0,9	3,2	5,3	1,7	2,3	0,7
2	2011/0663	maart 2011	<0,2	0,9	4,1	4,5	1,6	2,2	0,6
3	2011/0664	maart 2011	<0,2	0,7	2,9	4,4	1,7	2,0	0,6
4	2011/0665	maart 2011	<0,3	1,0	3,8	2,9	1,1	1,2	0,4
5	2011/0666	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb

Locatie Westerschelde, DONAR code: KNULTHK

Lengte-klasse	Analysenr.	analyse-datum	Anthracene µg/kg	Fluorantien µg/kg	Benzo(b)fluorantien µg/kg	Benzo(k)fluorantien µg/kg	Benzo(a)pyreen µg/kg	Benzo (g,h,i)peryleen µg/kg	Indeno (1,2,3-cd)pyreen µg/kg
1	2011/0672	maart 2011	1,5	13	11	5,0	6,0	7,1	5,6
2	2011/0673	maart 2011	0,7	9,3	8,9	3,6	4,2	5,4	3,6
3	2011/0674	maart 2011	0,5	6,8	7,5	2,9	3,2	4,3	2,7
4	2011/0675	maart 2011	0,8	3,4	7,1	3,3	3,7	4,3	2,8
5	2011/0676	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)anthracene µg/kg	Chryseen µg/kg	Dibenz(a,h)anthracene µg/kg
1	2011/0672	maart 2011	0,3	1,3	7,0	18	5,7	5,7	1,6
2	2011/0673	maart 2011	0,2	1,2	4,9	16	3,9	3,7	1,1
3	2011/0674	maart 2011	0,2	1,3	5,9	13	2,9	2,9	0,9
4	2011/0675	maart 2011	0,1	0,4	4,0	14	3,6	3,2	1,0
5	2011/0676	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb

nb= niet bepaald

JAMP Mosselen 2010 / Bijlage 5: Gehalten OCP's en PBDE's in mosselen

Gehalten OCP's en PBDE's in mosselen in µg/kg product

Locatie Eems-Dollard, DONAR code: BOCHTWTM

Lengte- klasse	Analyseent. datum	analyse- datum	OCB µg/kg	HCB µg/kg	HCBd µg/kg	a-HCH µg/kg	b-HCH µg/kg	γ-HCH µg/kg	Dieldrin µg/kg	b-HEPO µg/kg	p,p'-DDE µg/kg	p,p'-DDD µg/kg	p,p'-DDT µg/kg
1	2011/0662	februari 2011	<0.009	0.07	<0.007	<0.02	<0.05	<0.02	0.2	<0.02	0.5	0.2	<0.08
2	2011/0663	februari 2011	<0.007	0.05	<0.005	<0.01	<0.04	<0.02	0.1	<0.01	0.3	0.2	<0.06
3	2011/0664	februari 2011	0.01	0.05	<0.006	<0.02	<0.04	<0.02	0.1	<0.02	0.3	0.2	<0.07
4	2011/0665	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb
5	2011/0666	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb

Lengte- klasse	Analyseent. datum	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
1	2011/0662	maart 2011	0.02	0.04	0.006	0.04	0.03	0.02	<0.007	0.01	<0.002
2	2011/0663	maart 2011	0.02	0.03	<0.001	0.03	0.02	0.01	<0.005	0.01	<0.0007
3	2011/0664	maart 2011	0.02	0.03	0.006	0.03	0.02	0.01	<0.006	0.01	<0.0007
4	2011/0665	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb
5	2011/0666	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb

Locatie Westerschelde, DONAR code: KNUITHK

Lengte- klasse	Analyseent. datum	analyse- datum	OCB µg/kg	HCB µg/kg	HCBd µg/kg	a-HCH µg/kg	b-HCH µg/kg	γ-HCH µg/kg	Dieldrin µg/kg	b-HEPO µg/kg	p,p'-DDE µg/kg	p,p'-DDD µg/kg	p,p'-DDT µg/kg
1	2011/0672	februari 2011	<0.05	0.06	<0.04	<0.03	<0.08	0.05	0.6	0.05	2.4	1.5	<0.1
2	2011/0673	februari 2011	<0.04	<0.04	<0.03	<0.03	<0.07	<0.03	0.6	0.07	2.2	1.4	<0.1
3	2011/0674	februari 2011	<0.04	<0.04	<0.03	<0.03	<0.07	<0.03	0.5	0.04	1.9	1.1	<0.1
4	2011/0675	februari 2011	<0.04	<0.04	<0.03	<0.03	<0.07	<0.03	0.5	0.05	1.9	1.2	<0.1
5	2011/0676	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb

Lengte- klasse	Analyseent. datum	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
1	2011/0672	maart 2011	0.03	0.4	0.02	0.02	0.2	0.2	0.02	0.04	<0.01
2	2011/0673	maart 2011	0.02	0.4	0.02	0.02	0.2	0.1	0.03	0.03	<0.02
3	2011/0674	maart 2011	0.03	0.3	0.01	0.01	0.1	0.1	0.04	0.03	<0.008
4	2011/0675	maart 2011	0.02	0.4	0.02	0.01	0.2	0.2	0.02	0.03	<0.01
5	2011/0676	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb

nb= niet bepaald

JAMP Mosselen 2010 / Bijlage 6: Gehalten organotinverbindingen mosselen

Gehalten organotinverbindingen in mosselen in µg/kg product

Locatie Eems-Dollard, DONAR code: BOCHTWTM

Lengte- klasse	Analysenr.	analyse- datum	DBT kation	DPT kation	MBT kation	MPT kation	TBT kation	TPT kation
			µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg
1	2011/0662	februari 2011	3.7	<3.3	<0.3	<2.8	8.0	<3.8
2	2011/0663	februari 2011	2.1	<1.2	<2.5	<1.0	5.2	<1.4
3	2011/0664	februari 2011	1.1	<0.4	<0.3	<0.3	4.1	<0.4
4	2011/0665	februari 2011	1.1	<0.6	<0.3	<0.5	5.0	<0.6
5	2011/0666	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb

Locatie Westerschelde, DONAR code: KNUITHK

Lengte- klasse	Analysenr.	analyse- datum	DBT kation	DPT kation	MBT kation	MPT kation	TBT kation	TPT kation
			µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg
1	2011/0672	februari 2011	6.7	<0.4	1.1	<0.3	22	<0.4
2	2011/0673	februari 2011	22	<0.4	4.2	<0.3	19	<0.4
3	2011/0674	februari 2011	21	<0.4	4.1	<0.4	16	<0.5
4	2011/0675	februari 2011	19	<0.9	3.3	<0.8	18	<1.1
5	2011/0676	nvt	nb	nb	nb	nb	nb	nb

nb= niet bepaald

JAMP mosselen 2010b/jage 7.1: Valideatiegegevens analysesmethoden

Resultaten referentiematerialen

Component	Referentiemateriaal	IMARES-waarde in 2010	n	IMARES-waarde QC-kaart	n	ng/dg	gecertificeerde waarde	eenheid	kwalificatie
PCB28	kabelauwveer IRM (nr. 406)	45 ± 5	6	42 ± 18	230	ng	n.v.t.	µg/kg	goed
PCB82	kabelauwveer IRM (nr. 406)	160 ± 24	6	132 ± 21	234	ng	n.v.t.	µg/kg	twiëflachtig
PCB101	kabelauwveer IRM (nr. 406)	421 ± 74	6	419 ± 48	72	ng	n.v.t.	µg/kg	goed
PCB118	kabelauwveer IRM (nr. 406)	460 ± 74	6	460 ± 56	241	ng	n.v.t.	µg/kg	goed
PCB153	kabelauwveer IRM (nr. 406)	1132 ± 149	7	1058 ± 130	247	ng	n.v.t.	µg/kg	goed
PCB105	kabelauwveer IRM (nr. 406)	137 ± 16	5	134 ± 15	69	ng	n.v.t.	µg/kg	goed
PCB138+163	kabelauwveer IRM (nr. 406)	810 ± 117	7	781 ± 93	211	ng	n.v.t.	µg/kg	goed
PCB156	kabelauwveer IRM (nr. 406)	60 ± 8	5	48 ± 17	68	ng	n.v.t.	µg/kg	goed
PCB190	kabelauwveer IRM (nr. 406)	304 ± 45	6	283 ± 35	235	ng	n.v.t.	µg/kg	goed
pp-DDD	kabelauwveer IRM (nr. 406)	318 ± 174	2	380 ± 60	75	ng	n.v.t.	µg/kg	geen
pp-DDD	kabelauwveer IRM (nr. 406)	53.4 ± 7.3	7	50.0 ± 7.5	63	ng	n.v.t.	µg/kg	twiëflachtig
HCB	kabelauwveer IRM (nr. 406)	14.8 ± 2.4	2	14.5 ± 4.9	57	ng	n.v.t.	µg/kg	goed
OCB	kabelauwveer IRM (nr. 406)	11.4 ± 1.8	2	10.8 ± 3.7	80	ng	n.v.t.	µg/kg	goed
o-HCH	kabelauwveer IRM (nr. 406)	10.9 ± 0.3	2	14.6 ± 4.7	77	ng	n.v.t.	µg/kg	goed
y-HCH	schol IRM 2004/2069	0.0503 ± 0.0078	12	0.0507 ± 0.0078	22	ng	n.v.t.	mg/kg	goed
Kwik	IRM LAC schol geen nr.	9.81 ± 1.30	2	9.80 ± 0.30	16	dg	n.v.t.	mg/kg	goed
Arseen	haring/makreel IRM 2005/0775	69.98 ± 0.52	15	70.00 ± 0.52	104	ng	n.v.t.	mg/kg	goed
Vel (B&D)	haring/makreel IRM 2005/0775	115.75 ± 3.00	11	115.70 ± 2.96	77	ng	n.v.t.	mg/kg	goed
As (gloeirest)	mosselen IRM 2002/0787	1.58 ± 0.08	2	1.60 ± 0.08	43	ng	n.v.t.	µg/kg	goed
TBT	CRM-CE477 (Mossel)	2140 ± 402	5	2140 ± 402	16	dg	2200 ± 190	µg/kg	goed
DBT als kation	CRM-CE477 (Mossel)	1417 ± 236	5	1461 ± 306	16	dg	1540 ± 120	µg/kg	goed
MBT als kation	CRM-CE477 (Mossel)	1518 ± 352	5	1505 ± 453	16	dg	1500 ± 280	µg/kg	goed
benzylb)luorantheen	IRM mosselen 19775	2.90	1	3.04 ± 0.46	65	ng	n.v.t.	µg/kg	goed
luorantheen	IRM mosselen 19775	2.70	1	2.74 ± 0.52	29	ng	n.v.t.	µg/kg	goed
pyreen	IRM mosselen 19775	21.3	1	19.78 ± 2.44	65	ng	n.v.t.	µg/kg	goed
chryseen	IRM mosselen 19775	12.6	1	12.0 ± 1.48	64	ng	n.v.t.	µg/kg	goed
PBDE47	IRM aal 36715	2.90	1	3.27 ± 0.64	64	ng	n.v.t.	µg/kg	goed
PBDE99	IRM aal 36715	10.9	1	10.2 ± 4.1	20	ng	n.v.t.	µg/kg	goed
PBDE28	CRM huisstof NIST 2585	44.7	1	46.9 ± 12.0	8	dg	46.9 ± 4.4	µg/kg	goed
PBDE47	CRM huisstof NIST 2585	468.9	1	497 ± 59	8	dg	497 ± 46	µg/kg	goed
PBDE66	CRM huisstof NIST 2585	25.9	1	29.5 ± 6.0	8	dg	43.8 ± 1.6	µg/kg	goed
PBDE85	CRM huisstof NIST 2585	43.8	1	43.8 ± 6.0	8	dg	43.8 ± 1.6	µg/kg	goed
PBDE99	CRM huisstof NIST 2585	814.3	1	892 ± 150	8	dg	892 ± 53	µg/kg	goed
PBDE100	CRM huisstof NIST 2585	141.6	1	145 ± 4.0	8	dg	146 ± 11	µg/kg	goed
PBDE153	CRM huisstof NIST 2585	123.3	1	119 ± 3.0	7	dg	119 ± 1	µg/kg	goed
PBDE154+BB153	CRM huisstof NIST 2585	75.3	1	83.5 ± 32.0	9	dg	83.5 ± 2.0	µg/kg	goed
PBDE183	CRM huisstof NIST 2585	44.7	1	43 ± 16	9	dg	43.0 ± 3.5	µg/kg	goed
Component	Referentiemateriaal	TNO-waarde	n	IMARES-waarde QC-kaart	n	ng/dg	gecertificeerde waarde	eenheid	kwalificatie
Cadmium	IRM LAC schol geen nr.	0.024	1	0.020 ± 0.009	147	dg	0.020 ± 0.005	mg/kg	goed
Zink	IRM LAC schol geen nr.	27	1	26.6 ± 2.1	104	dg	26.6 ± 1.7	mg/kg	goed
Koper	IRM LAC schol geen nr.	1.17	1	1.04 ± 0.11	95	dg	1.11 ± 0.25	mg/kg	goed
Lood	IRM LAC schol geen nr.	1.56	1	1.56 ± 0.30	107	dg	1.55 ± 0.05	mg/kg	goed
Chroom	IRM LAC schol geen nr.	0.099	1	niet bepaald	0	dg	onbekend	mg/kg	n.v.t.
Nikkel	IRM LAC schol geen nr.	0.31	1	niet bepaald	0	dg	0.29 ± 0.10	mg/kg	goed

JAMP mosselen 2010/bijlage 7.2: Validatiegegevens analysemethoden

Resultaten Ringonderzoek Quasimeme in biota

labcode: Q127A IMARES

Exercise	Round	Period	Matrix	Determinand	Mean	Units	Z-score	Qualification
877	60	jan-apr 2010	QOR102BT	PCB31	0.160	µg/kg	0.0	Satisfactory
877	60	jan-apr 2010	QOR102BT	PCB28	0.180	µg/kg	-0.6	Satisfactory
877	60	jan-apr 2010	QOR102BT	PCB52	0.730	µg/kg	1.3	Satisfactory
877	60	jan-apr 2010	QOR102BT	PCB101	2.860	µg/kg	1.6	Satisfactory
877	60	jan-apr 2010	QOR102BT	PCB105	0.480	µg/kg	1.4	Satisfactory
877	60	jan-apr 2010	QOR102BT	PCB118	2.090	µg/kg	0.3	Satisfactory
877	60	jan-apr 2010	QOR102BT	PCB138+163	4.160	µg/kg	0.5	Satisfactory
877	60	jan-apr 2010	QOR102BT	PCB153	7.360	µg/kg	0.4	Satisfactory
877	60	jan-apr 2010	QOR102BT	PCB156	0.190	µg/kg	0.8	Satisfactory
877	60	jan-apr 2010	QOR102BT	PCB180	0.370	µg/kg	0.1	Satisfactory
877	60	jan-apr 2010	QOR102BT	pp'-DDD	0.680	µg/kg	3.7	Unsatisfactory
877	60	jan-apr 2010	QOR102BT	HCB	0.100	µg/kg	-0.4	Satisfactory
877	60	jan-apr 2010	QOR102BT	HCBd	<0.010	µg/kg		Blanc
877	60	jan-apr 2010	QOR102BT	α-HCH	<0.020	µg/kg		Consistent
877	60	jan-apr 2010	QOR102BT	β-HCH	<0.040	µg/kg		Consistent
877	60	jan-apr 2010	QOR102BT	γ-HCH	0.030	µg/kg	-0.3	Satisfactory
877	60	jan-apr 2010	QOR102BT	Vet (vrij extraheerbaar)	2.600	%	0.3	Satisfactory
876	60	jan-apr 2010	QTM085BT	Kwik	27.9	µg/kg	0.3	Satisfactory
879	60	jan-apr 2010	QPH057BT	benzo(g,h,i) peryleen	0.060	µg/kg		Blanc
879	60	jan-apr 2010	QPH057BT	acenafteen	0.400	µg/kg	-1.1	Satisfactory
879	60	jan-apr 2010	QPH057BT	antraceen	0.200	µg/kg	-0.7	Satisfactory
879	60	jan-apr 2010	QPH057BT	benzo(a)antraceen	0.200	µg/kg	-0.6	Satisfactory
879	60	jan-apr 2010	QPH057BT	benzo(a)pyreen	0.060	µg/kg		Blanc
879	60	jan-apr 2010	QPH057BT	benzo(b)fluoranteen	0.200	µg/kg	0.1	Satisfactory
879	60	jan-apr 2010	QPH057BT	benzo(k)fluoranteen	0.060	µg/kg		Blanc
879	60	jan-apr 2010	QPH057BT	dibenzo(a,h)antraceen	<0.300	µg/kg		Blanc
879	60	jan-apr 2010	QPH057BT	fluoreen	0.900	µg/kg	-1.4	Satisfactory
879	60	jan-apr 2010	QPH057BT	fluorantheen	2.100	µg/kg	0.3	Satisfactory
879	60	jan-apr 2010	QPH057BT	indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0.020	µg/kg		Blanc
879	60	jan-apr 2010	QPH057BT	fenanthreen	7.200	µg/kg	1.7	Satisfactory
879	60	jan-apr 2010	QPH057BT	pyreen	1.300	µg/kg	-0.4	Satisfactory
879	60	jan-apr 2010	QPH057BT	chryseen	0.200	µg/kg	-1.1	Satisfactory

JAMP mosselen 2010/bijlage 7.2

Resultaten Ringonderzoek Quasimeme in biota

labcode: Q127A IMARES

Exercise	Round	Period	Matrix	Determinand	Mean	Units	Z-score	Qualification
877	60	jan-apr 2010	QOR103BT	PCB31	0.440	µg/kg	1.1	Satisfactory
877	60	jan-apr 2010	QOR103BT	PCB28	<0.400	µg/kg		Consistent
877	60	jan-apr 2010	QOR103BT	PCB52	0.980	µg/kg	-0.8	Satisfactory
877	60	jan-apr 2010	QOR103BT	PCB101	2.850	µg/kg	1.2	Satisfactory
877	60	jan-apr 2010	QOR103BT	PCB105	1.160	µg/kg	0.4	Satisfactory
877	60	jan-apr 2010	QOR103BT	PCB118	2.690	µg/kg	0.2	Satisfactory
877	60	jan-apr 2010	QOR103BT	PCB138+163	2.950	µg/kg	-0.1	Satisfactory
877	60	jan-apr 2010	QOR103BT	PCB153	3.420	µg/kg	0.5	Satisfactory
877	60	jan-apr 2010	QOR103BT	PCB156	<0.400	µg/kg		Consistent
877	60	jan-apr 2010	QOR103BT	PCB180	0.990	µg/kg	0.3	Satisfactory
877	60	jan-apr 2010	QOR103BT	pp'-DDD	4.630	µg/kg	2.9	Questionable
877	60	jan-apr 2010	QOR103BT	HCB	1.950	µg/kg	0.3	Satisfactory
877	60	jan-apr 2010	QOR103BT	HCBd	<0.080	µg/kg		Blanc
877	60	jan-apr 2010	QOR103BT	α-HCH	0.500	µg/kg	0.6	Satisfactory
877	60	jan-apr 2010	QOR103BT	β-HCH	<0.500	µg/kg		Inconsistent
877	60	jan-apr 2010	QOR103BT	γ-HCH	1.010	µg/kg	1.1	Satisfactory
877	60	jan-apr 2010	QOR103BT	Vet (vrij extraheerbaar)	18.60	%	0.0	Satisfactory
876	60	jan-apr 2010	QTM086BT	Kwik	134.900	µg/kg	3.5	Unsatisfactory
879	60	jan-apr 2010	QPH058BT	benzo(g,h,i) peryleen	2.000	µg/kg	1.2	Satisfactory
879	60	jan-apr 2010	QPH058BT	acenaftteen	0.700	µg/kg	-0.2	Satisfactory
879	60	jan-apr 2010	QPH058BT	antraceen	0.900	µg/kg	-0.6	Satisfactory
879	60	jan-apr 2010	QPH058BT	benzo(a)antraceen	3.300	µg/kg	-0.9	Satisfactory
879	60	jan-apr 2010	QPH058BT	benzo(a)pyreen	1.000	µg/kg	-0.6	Satisfactory
879	60	jan-apr 2010	QPH058BT	benzo(b)fluoranteen	4.200	µg/kg	0.5	Satisfactory
879	60	jan-apr 2010	QPH058BT	benzo(k)fluoranteen	1.500	µg/kg	-0.8	Satisfactory
879	60	jan-apr 2010	QPH058BT	dibenzo(a,h)antraceen	<0.300	µg/kg		Consistent
879	60	jan-apr 2010	QPH058BT	fluoreen	3.200	µg/kg	0.5	Satisfactory
879	60	jan-apr 2010	QPH058BT	fluorantheen	28.00	µg/kg	-0.2	Satisfactory
879	60	jan-apr 2010	QPH058BT	indeno(1,2,3-cd)pyreen	1.200	µg/kg	0.3	Satisfactory
879	60	jan-apr 2010	QPH058BT	fenanthreen	22.00	µg/kg	-0.1	Satisfactory
879	60	jan-apr 2010	QPH058BT	pyreen	16.00	µg/kg	-0.3	Satisfactory
879	60	jan-apr 2010	QPH058BT	chryseen	5.100	µg/kg	-1.9	Satisfactory

Resultaten Ringonderzoek Quasimeme in biota

labcode: Q127A IMARES

Exercise	Round	Period	Matrix	Determinand	Mean	Units	Z-score	Qualification
902	62	jul-nov 2010	QOR104BT	PCB31	0.477	µg/kg	-0.2	Satisfactory
902	62	jul-nov 2010	QOR104BT	PCB28	0.584	µg/kg	-0.9	Satisfactory
902	62	jul-nov 2010	QOR104BT	PCB101	2.311	µg/kg	-1.0	Satisfactory
902	62	jul-nov 2010	QOR104BT	PCB105	0.663	µg/kg	-0.1	Satisfactory
902	62	jul-nov 2010	QOR104BT	PCB118	2.551	µg/kg	1.6	Satisfactory
902	62	jul-nov 2010	QOR104BT	PCB138+163	3.671	µg/kg	-1.4	Satisfactory
902	62	jul-nov 2010	QOR104BT	PCB153	5.174	µg/kg	-1.0	Satisfactory
902	62	jul-nov 2010	QOR104BT	PCB180	0.709	µg/kg	-1.8	Satisfactory
902	62	jul-nov 2010	QOR104BT	pp'-DDD	<0.300	µg/kg		Inconsistent
902	62	jul-nov 2010	QOR104BT	pp'-DDE	9.269	µg/kg	-0.5	Satisfactory
902	62	jul-nov 2010	QOR104BT	pp'-DDT	0.883	µg/kg	-3.2	Unsatisfactory
902	62	jul-nov 2010	QOR104BT	HCB	1.002	µg/kg	-1.4	Satisfactory
902	62	jul-nov 2010	QOR104BT	α-HCH	<0.100	µg/kg		Inconsistent
902	62	jul-nov 2010	QOR104BT	β-HCH	<0.300	µg/kg		Inconsistent
902	62	jul-nov 2010	QOR104BT	γ-HCH	0.256	µg/kg	-0.9	Satisfactory
902	62	jul-nov 2010	QOR104BT	Vet (vrij extraheerbaar)	16.57	%	-0.4	Satisfactory
901	62	jul-nov 2010	QTM087BT	Kwik	19.80	µg/kg	-0.4	Satisfactory
901	62	jul-nov 2010	QTM087BT	As (gloeirest)	1.400	%	0.3	Satisfactory
901	62	jul-nov 2010	QTM087BT	Droge stof	19.40	%	0.0	Satisfactory
901	62	jul-nov 2010	QTM087BT	Vet (B&D)	2.500	%	0.8	Satisfactory
904	62	jul-nov 2010	QSP034BT	TBT	21.00	µgSn/kg	0.8	Satisfactory
904	62	jul-nov 2010	QSP034BT	DBT	2.570	µgSn/kg	0.9	Satisfactory
904	62	jul-nov 2010	QSP034BT	MBT	0.540	µgSn/kg		Blanc
904	62	jul-nov 2010	QSP034BT	TPhT	<0.070	µgSn/kg		Blanc
904	62	jul-nov 2010	QSP034BT	DPhT	<0.110	µgSn/kg		Blanc
904	62	jul-nov 2010	QSP034BT	MPhT	<0.130	µgSn/kg		Blanc
905	62	jul-nov 2010	QBC028BT	PBDE47	0.210	µg/kg	0.0	Satisfactory
905	62	jul-nov 2010	QBC028BT	PBDE99	0.067	µg/kg	0.9	Satisfactory
905	62	jul-nov 2010	QBC028BT	PBDE100	0.064	µg/kg	1.1	Satisfactory
905	62	jul-nov 2010	QBC028BT	PBDE183	<0.002	µg/kg		Blanc
905	62	jul-nov 2010	QBC028BT	PBDE66	<0.002	µg/kg		Blanc
905	62	jul-nov 2010	QBC028BT	PBDE85	0.025	µg/kg		Blanc
905	62	jul-nov 2010	QBC029MS	PBDE028	0.015	µg/kg		Blanc
905	62	jul-nov 2010	QBC029MS	PBDE047	0.300	µg/kg	-0.8	Satisfactory
905	62	jul-nov 2010	QBC029MS	PBDE099	0.410	µg/kg	-1.5	Satisfactory
905	62	jul-nov 2010	QBC029MS	PBDE100	0.120	µg/kg	0.0	Satisfactory
905	62	jul-nov 2010	QBC029MS	PBOE153	0.081	µg/kg	-0.5	Satisfactory
905	62	jul-nov 2010	QBC029MS	PBDE154	0.060	µg/kg	-0.7	Satisfactory
905	62	jul-nov 2010	QBC029MS	PBDE183	0.075	µg/kg	-0.9	Satisfactory
905	62	jul-nov 2010	QBC029MS	PBDE66	0.028	µg/kg		Blanc
905	62	jul-nov 2010	QBC029MS	PBDE85	0.019	µg/kg	-0.5	Satisfactory

JAMP mosselen 2010/bijlage 7.2

Resultaten Ringonderzoek Quasimeme in biota

labcode: Q127A IMARES

Exercise	Round	Period	Matrix	Determinand	Mean	Units	Z-score	Qualification
902	62	jul-nov 2010	QOR105BT	PCB31	0.179	µg/kg	0.7	Satisfactory
902	62	jul-nov 2010	QOR105BT	PCB28	0.234	µg/kg	1.4	Satisfactory
902	62	jul-nov 2010	QOR105BT	PCB52	0.637		0.3	Satisfactory
902	62	jul-nov 2010	QOR105BT	PCB101	2.426	µg/kg	0.2	Satisfactory
902	62	jul-nov 2010	QOR105BT	PCB105	0.556	µg/kg	2.7	Questionable
902	62	jul-nov 2010	QOR105BT	PCB118	2.329	µg/kg	2.0	Satisfactory
902	62	jul-nov 2010	QOR105BT	PCB138+163	3.743	µg/kg	-0.7	Satisfactory
902	62	jul-nov 2010	QOR105BT	PCB153	6.311	µg/kg	-0.7	Satisfactory
902	62	jul-nov 2010	QOR105BT	PCB156	0.202	µg/kg	1.5	Satisfactory
902	62	jul-nov 2010	QOR105BT	PCB180	0.286	µg/kg	-1.0	Satisfactory
902	62	jul-nov 2010	QOR105BT	pp'-DDE	1.536	µg/kg	1.1	Satisfactory
902	62	jul-nov 2010	QOR105BT	HCB	0.147	µg/kg	1.1	Satisfactory
902	62	jul-nov 2010	QOR105BT	HCBd	<0.010	µg/kg		Blanc
902	62	jul-nov 2010	QOR105BT	Vet (vrij extraheerbaar)	2.610	%	-0.2	Satisfactory
901	62	jul-nov 2010	QTM088BT	Kwik	69.10	µg/kg	-0.2	Satisfactory
901	62	jul-nov 2010	QTM088BT	As (gloeirest)	1.200	%	0.0	Satisfactory
901	62	jul-nov 2010	QTM088BT	Droge stof	39.60	%	-0.1	Satisfactory
901	62	jul-nov 2010	QTM088BT	Vet (B&D)	21.20	%	0.5	Satisfactory
904	62	jul-nov 2010	QSP035BT	TBT	14.60	µgSn/kg	4.9	Unsatisfactory
904	62	jul-nov 2010	QSP035BT	DBT	10.70	µgSn/kg	1.3	Satisfactory
904	62	jul-nov 2010	QSP035BT	MBT	5.750	µgSn/kg	-1.0	Satisfactory
904	62	jul-nov 2010	QSP035BT	TPhT	<0.110	µgSn/kg		Blanc
904	62	jul-nov 2010	QSP035BT	DPhT	<0.160	µgSn/kg		Blanc
904	62	jul-nov 2010	QSP035BT	MPhT	<0.190	µgSn/kg		Blanc

JAMP mosselen 2010/bijlage 7.3: Validatiegegevens analysemethoden

Rapportagegrenzen en meetonzekerheid

Component	rapportagegrens	detectielimiet	unit	ng/dg	V _c rel. standard uncertainty (%)	n	σ _c (μg/kg)	Accreditatie
PCB28	0.03		μg/kg	ng	19.9	42	0	Q
PCB31	0.1		μg/kg	ng	28.8	26	0	Q
PCB47	0.03		μg/kg	ng	niet vastgesteld			Q
PCB49	0.03		μg/kg	ng	niet vastgesteld			Q
PCB52	0.03		μg/kg	ng	17.5	50	0	Q
PCB56	0.3		μg/kg	ng	niet vastgesteld			Q
PCB85	0.04		μg/kg	ng	niet vastgesteld			Q
PCB87	0.03		μg/kg	ng	niet vastgesteld			Q
PCB97	0.03		μg/kg	ng	niet vastgesteld			Q
PCB101	0.07		μg/kg	ng	15.9	50	0	Q
PCB105	0.03		μg/kg	ng	24.5	50	0	Q
PCB110	0.05		μg/kg	ng	niet vastgesteld			Q
PCB118	0.09		μg/kg	ng	16.9	50	0	Q
PCB128	0.03		μg/kg	ng	niet vastgesteld			Q
PCB137	0.02		μg/kg	ng	niet vastgesteld			Q
PCB138+163	0.07		μg/kg	ng	15.2	50	0	Q
PCB141	0.03		μg/kg	ng	niet vastgesteld			Q
PCB149	0.07		μg/kg	ng	niet vastgesteld			Q
PCB151	0.03		μg/kg	ng	niet vastgesteld			Q
PCB153	0.06		μg/kg	ng	10.8	50	0	Q
PCB156	0.03		μg/kg	ng	18.7	35	0	Q
PCB170	0.04		μg/kg	ng	niet vastgesteld			Q
PCB180	0.03		μg/kg	ng	17.7	50	0	Q
PCB187	0.04		μg/kg	ng	niet vastgesteld			Q
PCB194	0.02		μg/kg	ng	niet vastgesteld			Q
PCB202	0.03		μg/kg	ng	niet vastgesteld			Q
PCB206	0.03		μg/kg	ng	niet vastgesteld			Q
pp'-DDT	0.07		μg/kg	ng	nog niet vastgesteld, n<8	5		geen Q
pp'-DDD	0.04		μg/kg	ng	21.1	46	0	geen Q
pp'-DDE	0.02		μg/kg	ng	17.6	50	0	Q
dieldrin	0.03		μg/kg	ng	30.6	21	0	geen Q
b-HEPO	0.02		μg/kg	ng	niet vastgesteld			Q
QCB	0.008		μg/kg	ng	niet vastgesteld			Q
HCB	0.04		μg/kg	ng	24.7	45	0	Q
HCBd	0.006		μg/kg	ng	niet vastgesteld			geen Q
α-HCH	0.02		μg/kg	ng	22	20	0	Q
β-HCH	0.04		μg/kg	ng	nog niet vastgesteld, n<8	4		Q
γ-HCH	0.02		μg/kg	ng	31.9	26	0	Q
Kwik	0.0054	0.0027	mg/kg	ng	4.8		0	Q
Arseen	0.5	0.25	mg/kg	ng	niet vastgesteld			geen Q
Vocht	1	0.5	%	ng	3.73	45	0	Q
Vet (B&D)	10	5	g/kg	ng	19.3	49	0	Q
As (gloeirest)	1	0.5	%	ng	9.62	24	0	Q
TBT als kation	0.48		μg/kg	ng	15.4	1	0	Q
DBT als kation	0.41		μg/kg	ng	16.1	4	0	Q
MBT als kation	0.34		μg/kg	ng	nog niet vastgesteld, n<8	1		geen Q
TPhT als kation	0.49		μg/kg	ng	niet vastgesteld			geen Q
DPhT als kation	0.43		μg/kg	ng	niet vastgesteld			geen Q
MPhT als kation	0.37		μg/kg	ng	niet vastgesteld			geen Q

JAMP mosselen 2010/bijlage 7.3: Validatiegegevens analysemethoden

Rapportagegrenzen en meetonzekerheid

Component	rapportagegrens	detectielimiet	unit	ng/dg	V _c	n	d _c (µg/kg)	Accreditatie
					rel. standard uncertainty (%)			
benzo(b)fluoranteen	0.03	0.01	µg/kg	ng	13.6	28	0	Q
benzo(k)fluoranteen	0.01	0.005	µg/kg	ng	27.2	24	0	Q
fluorantheen	1.9	0.004	µg/kg	ng	8.56	29	0	Q
benzo(a)pyreen	0.005	0.0025	µg/kg	ng	19.1	25	0	Q
benzo(g,h,i)peryleen	0.02	0.01	µg/kg	ng	23.5	28	0	Q
indeno(1,2,3-c,d)pyreen	0.02	0.008	µg/kg	ng	36.6	25	0	Q
fenantreen	4.3	0.02	µg/kg	ng	15.0	25	0	Q
antraceen	0.01	0.006	µg/kg	ng	39.0	19	0	Q
benzo(a)antraceen	0.005	0.002	µg/kg	ng	21.2	28	0	Q
chryseen	0.07	0.0015	µg/kg	ng	21.1	25	0	Q
pyreen	0.6	0.002	µg/kg	ng	10.0	29	0	Q
dibenzo(a,h)antraceen	0.015	0.007	µg/kg	ng	nog niet vastgesteld, n<8	7		Q
acenafteen	0.21	0.006	µg/kg	ng	25.3	15	0	Q
fluoreen	0.4	0.004	µg/kg	ng	24.8	22	0	Q
PBDE47	0.002		µg/kg	ng	12.5	14	0	Q
PBDE99	0.0008		µg/kg	ng	nog niet vastgesteld, n<8	7		Q
PBDE100	0.001		µg/kg	ng	16.8	11	0	Q
PBDE28	0.002		µg/kg	ng	nog niet vastgesteld, n<8	5		Q
PBDE66	0.002		µg/kg	ng	niet vastgesteld			Q
PBDE85	0.001		µg/kg	ng	niet vastgesteld			Q
PBDE153	0.001		µg/kg	ng	nog niet vastgesteld, n<8	3		Q
PBDE154+BB153	0.001		µg/kg	ng	nog niet vastgesteld, n<8	6		Q
PBDE183	0.0008		µg/kg	ng	niet vastgesteld			geen Q

Component	rapportagegrens TNO	detectielimiet	unit	ng/dg	meetonzekerheid (%)	d _c (µg/kg)	Accreditatie
					TNO Zeist		
Cadmium	0.0015	0.0005	mg/kg	ng	13 % op niveau van 20 µg/kg	0	Q
Zink	0.035	0.012	mg/kg	ng	10 % op niveau van 20 mg/kg	0	Q
Koper	0.008	0.003	mg/kg	ng	16 % op niveau van 2.3 mg/kg	0	Q
Lood	0.015	0.005	mg/kg	ng	18 % op niveau van 1 mg/kg	0	Q
Chroom	0.003	0.001	mg/kg	ng	10 % op niveau van 0.3 mg/kg	0	Q
Nikkel	0.003	0.001	mg/kg	ng	15 % op niveau van 1 mg/kg	0	Q

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