

Resultaten van het Rijkswaterstaat JAMP 2012 monitoringsprogramma van bot (*Platichthys flesus* L.). Biologische gegevens

M. Hoek-van Nieuwenhuizen en E. van Barneveld
C083/13

IMARES Wageningen UR

(IMARES - Institute for Marine Resources & Ecosystem Studies)

Opdrachtgever:

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

Publicatiedatum:

10 mei 2013

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
--	--	---	--

© 2013 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-V13

Inhoudsopgave

Samenvatting.....	4
1. Inleiding.....	5
2. Taakomschrijving IMARES.....	5
3. Methoden	5
3.1 Uitvoering visserij bot	5
3.2 Bemonstering bot	6
3.2.1 Algemeen werkplan.....	6
3.2.2 Bemonstering voor visziekten registraties.....	6
3.2.3 Galbemonstering	7
3.2.4 Bemonstering voor analyses van PCB's, HCB, HCBd, PBDE's en metalen	7
3.2.5 Bemonstering voor leeftijdsopbouw	8
3.2.6 Bemonstering voor conditieberekening.....	8
3.2.7 Bemonstering voor bestandsopnamen.....	8
3.3 Analysemethoden	8
3.3.1 PCB's en OCP's.....	10
3.3.2 Kwik 10	10
3.3.3 Cadmium, zink, koper en lood uitgevoerd door TNO Triskelion.....	10
3.3.4 Droge stof	10
3.3.5 Vet	11
3.3.6 PBDE's	11
3.4 Kwaliteitsborging	11
4. Resultaten	12
5. Aanbeveling.....	16
Verantwoording	17

Samenvatting

In opdracht van Rijkswaterstaat zijn in 2012 door IMARES werkzaamheden uitgevoerd in het kader van het Joint Assessment and Monitoring Program van de OSPARCOM. De werkzaamheden bestonden uit het verzamelen van monsters bot waarvan biologische parameters werden bepaald. Tevens werden in deze botten milieukritische stoffen geanalyseerd. De verzamelde gegevens en analyse-uitkomsten worden aangeleverd in dit rapport.

De werkzaamheden zijn volgens protocol uitgevoerd. In 2012 is het chemisch onderzoek uitgevoerd op de locaties Kustzone Noordwijk, Westerschelde en Eems-Dollard en het visziekteonderzoek op de locatie Kustzone Noordwijk.

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

1. Inleiding

De in dit rapport beschreven werkzaamheden zijn in 2012 door IMARES uitgevoerd op basis van een opdracht van Rijkswaterstaat in het kader van het Joint Assessment and Monitoring Program van de OSPARCOM.

De opdracht hield in het verkrijgen van biologische gegevens van bot (visziekten). De benodigde monsters bot werden verzameld door IMARES. Tevens werd materiaal van bot verzameld voor chemisch onderzoek en geanalyseerd.

De opdracht is gebaseerd op het werkdocument "Monitoring visziekten en chemische stoffen in botten, projectplan chemisch meetnet MWTL 2012", van 4 mei 2012.

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

De veldwerkzaamheden vonden plaats aan boord van diverse schepen en werden verricht door J. Jol (IMARES-Yerseke, beoordeling visziekten) en E. van Barneveld (IMARES-IJmuiden, logistiek). Bij IMARES werden de organisch chemische analyses en de analyses van kwik, vocht en vet uitgevoerd (afd. Vis) en de leeftijden afgelezen (afd. Visserij). De analyses van cadmium, zink, koper, lood en vocht in de botlevers zijn uitgevoerd door TNO Triskelion, Utrechtseweg 48, 3704 HE te Zeist.

De bepaling van PAK-metabolieten in het gal van de botten wordt uitgevoerd door de Waterdienst Lelystad en wordt derhalve niet in dit rapport behandeld.

2. Taakomschrijving IMARES

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

1. Het uitvoeren van de visserij
2. Het bemonsteren van de gehele vangsten
3. Het bemonsteren van bot
4. Het uitvoeren van biologisch onderzoek (visziekten)
5. Het verzamelen van materiaal voor chemische analyses
6. Het uitvoeren van chemische analyses
7. Het rapporteren van de verkregen resultaten.

3. Methoden

3.1 Uitvoering visserij bot

De visserij vond plaats in augustus 2012 met behulp van ingehuurd kotters. Dit jaar werden de Kustzone Noordwijk, de Westerschelde en de Eems-Dollard bemonsterd voor chemisch onderzoek en de Kustzone Noordwijk voor visziekten. Er werd gevist op de oorspronkelijk gekozen locaties, zoals weergegeven in tabel 1.

De visserij verliep op de locatie Kustzone Noordwijk zeer goed en op de locaties Westerschelde en Eems-Dollard goed. Op de locatie Kustzone Noordwijk werden de voorgeschreven aantallen botten voor visziekte onderzoek verkregen (zie tabel 2). Voor chemie werden op alle drie de locaties de voorgeschreven aantallen botten gehaald (zie tabel 3).

Tabel 1. Locaties waar in 2012 gevist is op bot

Gebied	Locatiecode conform DONAR en ICES	Coördinaten X en Y conform DONAR	Onderzoek
Noordzeekust Noordwijk	NOORDWWT	X 4250000 Y 52150000 OL 4°25'00" NB 52°15'00"	Biologisch en Chemisch
Westerschelde	MIDDGBWPLPT	X 3570000 Y 51260000 OL 3°57'00" NB 51°26'00"	Chemisch
Eems-Dollard	PAAPGTGRDPT	X 6540000 Y 53230000 OL 6°54'00" NB 53°23'00"	Chemisch

Alle visserijgegevens zijn samengevat in bijlage 1, de beviste posities worden op kaartjes aangegeven in bijlage 2.

3.2 Bemonstering bot

3.2.1 Algemeen werkplan

Bij iedere trek voor het biologisch onderzoek werden relevante visserijgegevens, als posities en trekduur, genoteerd. Er werd weinig tijd besteed aan oriënterende trekken op uiteenlopende plaatsen. De ervaring uit eerdere jaren leverde een voldoende beeld over de verspreiding van de bot en van de plaatsen waar de bodem voldoende schoon was om niet te veel obstakels of bodemvuil op te vissen.

De bot verspreidt zich in het algemeen bij opkomend water over de dan onderlopende platen en verplaatst zich als het water gaat zakken naar de diepere geulen. Op de platen kan vanwege de geringe waterdiepte meestal niet worden gevist en in de geulen bevinden zich de meeste obstakels. Om deze reden werd bij voorkeur tijdens afgaand water vlak langs de rand van de platen gevist. Incidenteel werd bij hoog water op een plaat of bij laag water in een geul gevist.

De bot werd vervolgens op visziekten (3.2.2) onderzocht. Bij de voor chemische analyses bewaarde vis vond het onderzoek op ziektes in een later stadium plaats.

Op de locatie Kustzone Noordwijk voor biologisch onderzoek werd van een aantal trekken de volledige vangst verwerkt, hetgeen materiaal voor de bestandsopname (3.2.7) opleverde. Tevens werd materiaal voor leeftijdsopbouw- (3.2.5) en conditiebepaling (3.2.6) verzameld. Naarmate het onderzoek vorderde en de benodigde aantallen voor de diverse onderdelen compleet raakten, werd alleen nog bot uit ontbrekende groepen (van lengte of geslacht) uit de vangst genomen en werd de rest teruggezet. Op deze locatie werden tevens botten gevangen voor chemisch onderzoek.

3.2.2 Bemonstering voor visziekten registraties

De bemonstering en beoordeling van visziekten werd aan dek van commerciële schepen uitgevoerd. Bij het onderzoek op visziekten was het van belang dat dit at random geschiedde. Daarom werden van alle vissen, die eerder voor diverse onderzoeksdoeleinden selectief uit de vangst waren gezocht, in een later stadium alsnog de ziektegegevens genoteerd.

De vis werd voor het onderzoek eerst schoongespoeld, vervolgens werden van diverse lengtegroepen volgens protocol vastgelegde aantallen onderzocht. Als het vereiste aantal van een bepaalde lengtegroep bereikt was, werd de desbetreffende trek verder afgemaakt, maar werd deze lengtegroep in de volgende trekken doorgaans teruggezet.

De voorgeschreven en onderzochte aantallen staan vermeld in tabel 2.

Tabel 2. Onderzochte aantallen bot

Lengteklasse	Norm	Noordzeekust NOORDWWT
20.0-24.9 cm	100	110
25.0-29.9 cm	100	129
≥30 cm	50	55

Alle bot werd uitwendig onderzocht op het voorkomen van wratziekte (Lymphocystis), epidermale papilloma's en -zweren, vinrot en skeletafwijkingen, benevens vangwonden en herstelde wonden. De vis van 25 cm en groter werd bovendien inwendig onderzocht op de aanwezigheid van levertumoren (> 2 mm), Glugea sp., leverwormen en cysten. In het verleden is gebleken dat botten < 25 cm zelden tot nooit levertumoren en parasieten bevatten, vandaar dat deze klasse tegenwoordig niet meer inwendig wordt onderzocht.

Naast het voorkomen werd tevens naar plaats en mate van infectie (stadium) gekeken. Indien huidzweren werden gevonden, werden het aantal zweren en de afmeting van de grootste zweer genoteerd. Bij eventuele vinrot werden het aantal aangetaste vinstralen en percentage infectie hiervan genoteerd. Het stadium van eventuele wratziekte werd vastgesteld op basis van het aangetaste oppervlak.

Als biologische parameters werden lengte, geslacht en draaiing genoteerd. Een registratie van de verzamelde ziekte- en biologische gegevens wordt gegeven in bijlage 3, een overzicht per locatie van visziektes in bijlage 4.

In 2012 werden, evenals in de laatste voorafgaande jaren, weinig aangetaste vissen aangetroffen. Totaal zijn er 6 vissen met afwijkingen aangetroffen van de in totaal 294 onderzochte vissen (2.0 %).

3.2.3 Galbemonstering

Gal werd bemonsterd op de locaties Noordzeekust, Westerschelde en Eems Dollard in aparte vissen (15 vrouwtjes en 15 mannetjes). De galmonsters voor analyse van PAK-metabolieten zijn verstuurd naar het laboratorium van de Waterdienst in Lelystad. De resultaten van deze analyses vallen buiten de opdracht en worden niet in dit rapport vermeld.

3.2.4 Bemonstering voor analyses van PCB's, HCB, HCBd, PBDE's en metalen

Voor de analyse van PCB's, HCB, HCBd, PBDE's en metalen werd een aantal uitwendig gezonde mannen uit diverse lengteklassen geselecteerd.

De selectie van de vissen werd aan dek van commerciële schepen uitgevoerd.

Tabel 3. Aantal gevangen botten voor chemische analyse per locatie en lengteklasse

Locatie	klasse 1 20.0-24.9 cm	klasse 2 25.0-29.9 cm	klasse 3 ≥30 cm
Noordzeekust NOORDWWT	20	20	4
Westerschelde MIDDGBWPMLPT	20	20	4
Eems-Dollard PAAPGTGRDPT	20	20	4

Voor de chemische analyse werd gestreefd om op elke locatie van de lengteklassen 20.0-24.9, 25.0-29.9 en ≥ 30 cm respectievelijk 20, 20 en 4 gezonde mannelijke exemplaren te verzamelen. Zoals aangegeven in tabel 3 werden deze normgetallen gehaald voor alle drie de locaties.

Het geslacht werd bepaald door een korte incisie net achter de buikholte waardoor de vis minimaal werd beschadigd. De hele vissen werden vervolgens afzonderlijk in aluminiumfolie gewikkeld, in droogijs ingevroren en hierna nog enige tijd (enkele weken) gescheiden per gebied in tempex dozen diepgevroren bewaard. Op deze wijze werd de benodigde lever niet papperig en kan na ontdooien nog goed worden uitgerepareerd. De folie diende om aanheven te voorkomen zodat een partij snel (in stromend water) kon worden ontdooid.

Bij de verdere verwerking werd de vis in het laboratorium na ontdooien op inwendige aandoeningen onderzocht voor de ziektereregistratie, vervolgens werden lever en/of spierweefsel uitgerepareerd voor nadere analyses. In de levers werd Cd, Zn, Cu, Pb, vocht, vet, PCB's, PBDE's, HCB en HCBd bepaald, in de filets (spierweefsel) alleen Hg en vocht. Als biologische parameters werden lengte, geslacht, vol gewicht, leeftijd en levergewicht bepaald. De gegevens zijn, met bijbehorende analysenummers, vermeld in bijlage 5.

3.2.5 Bemonstering voor leeftijdsopbouw

Op de locatie Noordzeekust werden van vijf botten per cm-klasse geslacht en leeftijd bepaald. Dit materiaal werd uitgebreid met de voor chemische analyses verwerkte dieren. Een overzicht van het verzamelde materiaal wordt gegeven in bijlage 6. Vervolgens werd hieruit voor mannen en vrouwen apart een lengte-leeftijd sleutel berekend als een procentuele verdeling van de leeftijden binnen elke cm-klasse.

Bij de omrekening van een bestand van lengte- naar leeftijdsklassen werd in geval van ontbrekende gegevens de leeftijdsverdeling van een cm-klasse uit de omliggende klassen geschat. De lengte-leeftijd sleutels worden gegeven in bijlage 7.

3.2.6 Bemonstering voor conditieberekening

Van een 25-tal mannen en een 25-tal vrouwen, zo mogelijk uit de 25.0-29.9 cm klasse, werden de conditiefactoren berekend. Exemplaren met duidelijk verminderd gewicht (bijvoorbeeld door wratziekte) of met vergroeiingen (skeletafwijkingen) werden niet gebruikt.

De berekening voor de conditie geschiedde volgens 100 maal gestript gewicht (g) gedeeld door lengte (cm) tot de derde macht. De conditiefactoren worden gegeven in bijlage 8.

3.2.7 Bemonstering voor bestandsopnamen

De berekende botbestanden dienen te worden beschouwd als ruwe schattingen.

In bijlage 9 worden de aantallen per hectare, voor mannen en vrouwen afzonderlijk en totaal, gegeven in lengte (cm)- en leeftijdklassen.

3.3 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.
Vet: totaal B&D	Vet B&D	VET	n.v.t.
Kwik	Kwik	Hg	7439-97-6
Cadmium	Cadmium	Cd	7440-43-9

Koper	Koper	Cu	7440-50-8
Lood	Lood	Pb	7439-92-1
Zink	Zink	Zn	7440-66-6
2,2,4'-trichloorbifenyyl	CB-28	PCB28	7012-37-5
2,4',5'-trichloorbifenyyl	CB-31	PCB31	16606-02-3
2,2',4,4'-tetrachloorbifenyyl	CB-47	PCB47	2437-79-8
2,2',4,5'-tetrachloorbifenyyl	CB-49	PCB49	41464-40-8
2,2',5,5'-tetrachloorbifenyyl	CB-52	PCB52	35693-99-3
2,3,3',4'-tetrachloorbifenyyl	CB-56	PCB56	41464-43-1
Som PCB66 en PCB95	CB-66+95	s_PCB6695	n.v.t.
2,3,4,4'-tetrachloorbifenyyl	CB-66	PCB66	32598-10-0
2,2',3,5',6'-pentachloorbifenyyl	CB-95	PCB95	38379-99-6
2,2',3,4,4'-pentachloorbifenyyl	CB-85	PCB85	65510-45-4
2,2',3,4,5'-pentachloorbifenyyl	CB-87	PCB87	38380-02-8
2,2',3,4',5'-pentachloorbifenyyl	CB-97	PCB97	41464-51-1
2,2',4,5,5'-pentachloorbifenyyl	CB-101	PCB101	37680-73-2
2,2',3,4,5,5'-hexachloorbifenyyl	CB-105	PCB105	32598-14-4
2,3,3',4',6'-pentachloorbifenyyl	CB-110	PCB110	38380-03-9
2,3',4,4',5'-pentachloorbifenyyl	CB-118	PCB118	31508-00-6
2,2',3,3',4,4'-hexachloorbifenyyl	CB-128	PCB128	38380-07-3
2,2',3,4,4',5'-hexachloorbifenyyl	CB-137	PCB137	35694-06-5
Som PCB 138 en PCB 163	CB-138+163	s_PCB138163	n.v.t.
2,2',3,4,4',5'-hexachloorbifenyyl	CB-138	PCB138	35065-28-2
2,3,3',4',5,6'-hexachloorbifenyyl	CB-163	PCB163	74472-44-9
2,2',3,4,5,5'-hexachloorbifenyyl	CB-141	PCB141	52712-04-6
2,2',3,4,5,6'-hexachloorbifenyyl	CB-149	PCB149	38380-04-0
2,2',3,5,5',6'-hexachloorbifenyyl	CB-151	PCB151	52663-63-5
2,2',4,4',5,5'-hexachloorbifenyyl	CB-153	PCB153	35065-27-1
2,3,3',4,4',5'-hexachloorbifenyyl	CB-156	PCB156	38380-08-4
2,2',3,3',4,4',5'-heptachloorbifenyyl	CB-170	PCB170	35065-30-6
2,2',3,4,4',5,5'-heptachloorbifenyyl	CB-180	PCB180	35065-29-3
2,2',3,4',5,5',6'-heptachloorbifenyyl	CB-187	PCB187	52663-68-0
2,2',3,3',4,4',5,5'-octachloorbifenyyl	CB-194	PCB194	35694-08-7
2,2',3,3',5,5',6,6'-octachloorbifenyyl	CB-202	PCB202	2136-99-4
2,2',3,3',4,4',5,5',6'-nonachloorbifenyyl	CB-206	PCB206	40186-72-9
Hexachloorbenzeen	HCB	HCB	118-74-1
Hexachloorbutadieen	HCBD	HxCIBtDen	87-68-3
2,4,4'-tribroomdifenyylether	BDE28	PBDE28	41318-75-6
2,2',4,4'-tribroomdifenyylether	BDE47	PBDE47	5436-43-1
2,3',4,4'-tetrabroomdifenyylether	BDE66	PBDE66	189084-61-5
2,2',3,4,4'-pentabroomdifenyylether	BDE85	PBDE85	182346-21-0
2,2',4,4'-tetrabroomdifenyylether	BDE99	PBDE99	60348-60-9
2,2',4,5'-tetrabroomdifenyylether	BDE100	PBDE100	189084-64-8
2,4,4',6'-tetrabroomdifenyylether	BDE153	PBDE153	68631-49-2
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'-hexabroomdifenyylether	BDE154	PBDE154	207122-15-4
2,2',3,4,4',5',6'-heptabroomdifenyylether	BDE183	PBDE183	207122-16-5

3.3.1 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 MS.

Betreffende verrichting voor PCB's/OCP's is geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie (testlaboratoriumnummer L097, verrichting nummer 8). De analyses van de gevraagde PCB's vallen onder flexibele scoop (Qflex).

De som van PCB66+95 en van PCB138+163 worden gerapporteerd vanwege overlap van componenten. IMARES is geregistreerd als referentielab bij de Europese Commissie-Institute for Reference Materials and Measurements (IRMM) voor de bepaling van PCB's.

3.3.2 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. Betreffende methode voor de bepaling van kwik met de SMS100 is geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie (testlaboratoriumnummer L097, verrichting nummer 4), de component kwik valt onder flexibele scoop (Qflex).

3.3.3 Cadmium, zink, koper en lood uitgevoerd door TNO Triskelion

Het gehalte aan droge stof wordt bepaald door het monster botlever te homogeniseren en in duplo te drogen bij 103°C tot constant gewicht. Het gedroogde monster wordt in duplo ontsloten met salpeterzuur, volgens TNO voorschrift TRIS/LSP/108. In de verkregen oplossing wordt het gehalte aan Cd, Zn, Cu en Pb bepaald met ICP-MS volgens TNO voorschrift TRIS/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 Triskelion te Zeist is geaccrediteerd voor de bepaling van cadmium, zink, koper en lood (testlaboratoriumnummer L546, verrichting nummer 30).

3.3.4 Droge stof

Voor de bepaling wordt het monster gemengd met een oppervlakte vergrotende stof, vervolgens gedroogd in een stoof (105°C, 3 uur) en na afkoelen in een exsiccator gewogen. Indien zeer weinig monstermateriaal voorhanden is, zoals bij de botlevers het geval is, wordt de bepaling in enkelvoud uitgevoerd (volgens overleg met de opdrachtgever, zoals vastgelegd in brief 17 januari 2008 met uw kenmerk WGML 130).

De methode is geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie (testlaboratoriumnummer L097, verrichting nummer 2). Droge stof valt onder vaste scoop (Q).

3.3.5 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 toegepaste Bligh en Dyer methode is geaccrediteerd door de Raad van Accreditatie (testlaboratoriumnummer L097, verrichting nummer 1). Vet valt onder vast scoop (Q).

3.3.6 PBDE's

De monsters worden opgewerkt door middel van een Soxhlet-extractie, 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 (testlaboratoriumnummer L097, verrichting nummer 5). De gevraagde PBDE's, behalve PBDE 183, vallen onder flexibele scoop (Qflex). Aangezien PBDE 154 een overlap heeft met BB 153, wordt de som van beide componenten gerapporteerd.

Aangezien er te weinig monstermateriaal voorhanden was, is het extract voor de bepaling van PCB's/OCP's opgesplitst voor verdere opwerking en meting van PBDE's op GC-MS. Aangezien deze opwerking niet geheel volgens accreditatie is, maar de meting wel, worden de resultaten van de PBDE's niet met het kwaliteitskenmerk Q gerapporteerd.

3.4 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 16.

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 16.2. 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 16.1. 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.

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.

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

Tabel 4. Gebruikte interne standaard werkvoorschriften

Kwik	ISW 2.10.3.025 "De bepaling van kwik in voeding en milieumatrices met behulp van de SMS100 mercury analyzer"
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"
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)"

TNO Triskelion

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 cadmium, zink, koper en lood.

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) zal bij iedere meetserie botlever monsters geanalyseerd worden.

Ten aanzien van de resultaten heeft IMARES de volgende toetsingscriteria toegepast:

- 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 bovengestelde eisen, zal TNO Triskelion overgaan tot opnieuw analyseren van de betreffende serie monsters voor het metaal waarvoor de overschrijding heeft plaatsgevonden.

TNO Triskelion hanteert het volgende werkvoorschrift:

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

4. Resultaten

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

De chemische analyses hebben plaatsgevonden in de periode van januari t/m maart 2013.

Het visziekteonderzoek heeft plaatsgevonden in augustus 2012.

De verzamelde gegevens en analyse-uitkomsten worden aangeleverd in tabelvorm en volgens opdracht tevens in spreadsheetvorm digitaal, via de e-mail. De gegevens over visziekten worden bovendien aangeleverd in een file voor opslag in ICES data systemen, de chemische analyse-uitkomsten en bijbehorende biologische gegevens als DIF file voor opslag in DONAR.

De tabellen worden gepresenteerd op aparte, volgens onderwerp gescheiden, bijlagen (zie tabel 5).

Tabel 5. Bijlagen

JAMP Bot 2012 / Bijlage 1: Visserijgegevens
JAMP Bot 2012 / Bijlage 2.1: Kaarten en posities / Locatie Kustzone Noordwijk: NOORDWWT
JAMP Bot 2012 / Bijlage 2.2: Kaarten en posities / Locatie Westerschelde: MIDDGBWPLPT
JAMP Bot 2012 / Bijlage 2.3: Kaarten en posities / Locatie Eems-Dollard: PAAPGTGRDPT
JAMP Bot 2012 / Bijlage 3.1: Registratie visziekten / Totaalvangst Locatie Kustzone Noordwijk: NOORDWWT / Groep 20.0-24.9 cm (alleen uitwendig onderzocht)
JAMP Bot 2012 / Bijlage 3.2: Registratie visziekten / Totaalvangst Locatie Kustzone Noordwijk: NOORDWWT / Groep 25.0-29.9 cm (uit- en inwendig onderzocht)
JAMP Bot 2012 / Bijlage 3.3: Registratie visziekten / Totaalvangst Locatie Kustzone Noordwijk: NOORDWWT / Groep >29.9 cm (uit- en inwendig onderzocht)
JAMP Bot 2012 / Bijlage 4: Overzichtstabel visziekten / Locatie Kustzone Noordwijk: NOORDWWT
JAMP Bot 2012 / Bijlage 5.1: Biologische parameters vis PCB's, OCP's, PBDE's en spoorelementen / Locatie Kustzone Noordwijk: NOORDWWT
JAMP Bot 2012 / Bijlage 5.2: Biologische parameters vis PCB's, OCP's, PBDE's en spoorelementen / Locatie Westerschelde: MIDDGBWPLPT
JAMP Bot 2012 / Bijlage 5.3: Biologische parameters vis PCB's, OCP's, PBDE's en spoorelementen / Locatie Eems-Dollard: PAAPGTGRDPT
JAMP Bot 2012 / Bijlage 6: Basismateriaal leeftijdsopbouw / Locatie Kustzone Noordwijk: NOORDWWT
JAMP Bot 2012 / Bijlage 7: Lengte-leeftijd sleutels / Locatie Kustzone Noordwijk: NOORDWWT
JAMP Bot 2012 / Bijlage 8: Conditielactoren / Locatie Kustzone Noordwijk: NOORDWWT
JAMP Bot 2012 / Bijlage 9.1: Dichtheden bot / a-select bestand bot / Locatie Kustzone Noordwijk: NOORDWWT
JAMP Bot 2012 / Bijlage 9.2: Dichtheden bot / Volgens leeftijden, in aantallen per hectare / Locatie Kustzone Noordwijk: NOORDWWT
JAMP Bot 2012 / Bijlage 10.1: Metaalgehalten botlever, kwikgehalten botspierweefsel / Locatie Kustzone Noordwijk: NOORDWWT
JAMP Bot 2012 / Bijlage 10.2: Metaalgehalten botlever, kwikgehalten botspierweefsel / Locatie Westerschelde: MIDDGBWPLPT
JAMP Bot 2012 / Bijlage 10.3: Metaalgehalten botlever, kwikgehalten botspierweefsel / Locatie Eems-Dollard: PAAPGTGRDPT
JAMP Bot 2012 / Bijlage 11.1: PCB's en OCP's gehalten bot / Locatie Kustzone Noordwijk: NOORDWWT
JAMP Bot 2012 / Bijlage 11.2: PCB's en OCP's gehalten bot / Locatie Westerschelde: MIDDGBWPLPT
JAMP Bot 2012 / Bijlage 11.3: PCB's en OCP's gehalten bot / Locatie Eems-Dollard: PAAPGTGRDPT
JAMP Bot 2012 / Bijlage 12.1: PBDE gehalten bot / Locatie Kustzone Noordwijk: NOORDWWT
JAMP Bot 2012 / Bijlage 12.2: PBDE gehalten bot / Locatie Westerschelde: MIDDGBWPLPT
JAMP Bot 2012 / Bijlage 12.3: PBDE gehalten bot / Locatie Eems-Dollard: PAAPGTGRDPT
JAMP Bot 2012 / Bijlage 13: a-selecte bijvangst vis
JAMP Bot 2012 / Bijlage 14: a-selecte bijvangst geen vis
JAMP Bot 2012 / Bijlage 15: Registratie opgevoerd afvalmateriaal
JAMP Bot 2012 / Bijlage 16.1: Validatiegegevens analysemethoden / Resultaten referentiematerialen
JAMP Bot 2012 / Bijlage 16.2: Validatiegegevens analysemethoden / Resultaten Ringonderzoek Quasimeme in biota
JAMP Bot 2012 / Bijlage 16.3: Validatiegegevens analysemethoden / Rapportagegrenzen en meetonzekerheid

Ten aanzien van de resultaten van IMARES kan opgemerkt worden dat ze voldoen aan de kwaliteitseisen, zoals genoemd in 3.4 kwaliteitsborging Wageningen IMARES. Er zijn geen afwijkingen van de kwaliteitscriteria, zoals gesteld in de geaccrediteerde werkvoorschriften, geconstateerd, behalve voor de bepaling van PCB31, 105, 128, 170, 187 en voor de PBDE's.

Voor PCB31 was de recovery van de meegelopen standaard <80% voor de monsters 2012/022LOMV01 t/m 22 en voor de monsters 2012/023LOMV01 t/m 06. PCB105 had een hoge z-score in Quasimeme ringonderzoek ronde 68 en bij de PCB's 128, 170 en 187 werd de waarde voor CRM1588c (visolie) niet goed teruggevonden. De waarden voor betreffende PCB's zijn als indicatief (kwaliteitswaardecode 4) gerapporteerd en mogen derhalve ook niet met het kwaliteitskenmerk Q worden gerapporteerd.

Er was onvoldoende levermateriaal aanwezig om de botlevers geheel volgens de geaccrediteerde methode voor PBDE's te analyseren. Daarom is het extract voor meting van PCB's/OCP's opgesplitst voor verdere opwerking en meting van PBDE's op GC-MS (opwerking niet geheel volgens accreditatie, maar de meting wel). De betrouwbaarheid van de resultaten blijft met deze werkwijze echter wel gewaarborgd, maar de resultaten voor de PBDE's mogen vanwege een geringe afwijking van de methode derhalve niet met Q worden gerapporteerd.

Voor het eerstvolgende project zou het in behandeling nemen van meer vissen een optie kunnen zijn om toch volgens de geaccrediteerde methode te kunnen meten.

Aan de overige gerapporteerde gehalten van de componenten die door IMARES zijn bepaald kan de kwaliteitswaardecode 0 (normale waarde) worden toegekend.

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 16.1. Indien de

3s-grens wordt overschreden wordt daarop, vastgelegd in ons kwaliteitssysteem, adequaat actie ondernomen. Bijlage 16.1 toont echter dat aan de metingen, in 2012 uitgevoerd door IMARES in de IRM's, de kwalificatie goed kan worden toegekend.

De resultaten van Quasimeme ringonderzoeken zijn weergegeven in bijlage 16.2.

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 16.2 toont dat er één keer de kwalificatie unsatisfactory is toegekend, nl. voor PBDE100 in monster QBC032BT. Dit heeft geen gevolgen voor de kwaliteitswaarde codes, aangezien de ringonderzoekmonsters niet in dezelfde serie zijn geanalyseerd als de voor deze opdracht te analyseren monsters.

Ten aanzien van de toetsingscriteria op de resultaten van TNO Triskelion, zoals genoemd in 3.4 kwaliteitsborging TNO Triskelion, kan het volgende gezegd worden:

De resultaten van het IRM, gemeten door TNO Triskelion, zijn gecontroleerd met betrekking tot overschrijding van de 2s- en 3s-grenzen van de door IMARES intern gehanteerde kwaliteitscontrolekaarten voor cadmium, zink, koper en lood en vergeleken met de gecertificeerde waarde. Dit is weergegeven in bijlage 16.1. De gehalten in het IRM, gemeten door TNO vertonen geen overschrijdingen van de 2s-grenzen van de IMARES waarden en van de gecertificeerde waarden voor de componenten Cd, Cu en Pb. De 2s-grens wordt wel overschreden voor de component Zn, de 3s-grens echter niet. Derhalve is aan het gehalte voor de component Zn in het IRM de kwalificatie twijfelachtig toegekend. De resultaten van TNO voldoen echter aan het gestelde toetsingscriterium.

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

TNO Triskelion hanteert een maximum toelaatbare relatieve standaard deviatie (rsd) van 15 % voor metalen tussen de duplowaarden van een monster. Voor de volgende monsters werd dit criterium overschreden (zie tabel 6).

Tabel 6. Monsters waarvan het criterium voor de rsd tussen de gemeten waarden werd overschreden

monster	Cd	Cu	Pb	Zn
2012/022/LSPE01			59% (n=2)	
2012/022/LSPE02			45% (n=2)	
2012/022/LSPE03	33% (n=2)	17% (n=2)	17% (n=2)	
2012/022/LSPE09			29% (n=2)	
2012/022/LSPE10	22% (n=2)			
2012/022/LSPE11			19% (n=2)	
2012/023/LSPE02			26% (n=2)	
2012/023/LSPE03	39% (n=2)	16% (n=2)		20% (n=2)
2012/023/LSPE05			45% (n=2)	
2012/023/LSPE10	24% (n=2)			
2012/024/LSPE01			54% (n=2)	
2012/024/LSPE02			22% (n=2)	
2012/024/LSPE03			20% (n=2)	
2012/024/LSPE04			23% (n=2)	
2012/024/LSPE05			19% (n=2)	
2012/024/LSPE07				32% (n=2)
2012/024/LSPE08	58% (n=2)			

In tabel 6 is de rsd tussen de gemeten waarden weergegeven met daarachter het aantal uitgevoerde metingen in het monster. De levers zijn over het algemeen slierterig en moeilijk te homogeniseren. Bovendien kan voor het bepalen van metalen in de vette levers niet veel monstermateriaal in bewerking genomen worden. Bij inhomogeniteit van het monster zal dit de spreiding tussen de resultaten in een monster niet ten goede komen. De hoeveelheid beschikbaar monstermateriaal is echter te gering om de betreffende analyses nogmaals te laten uitvoeren. Het gemiddelde van de gemeten waarden is gerapporteerd. In de DONAR-file zijn de resultaten met kwaliteitswaarde code 3 (duploverschil te groot) gerapporteerd, indien de rsd tussen de duplowaarden tussen de 15 en 25 % ligt (in tabel 6 geel gemarkeerd). Bij een rsd boven de 25% (in tabel 6 rood gemarkeerd) is het resultaat met kwaliteitswaarde code 4 (indicatief) gerapporteerd.

In bijlage 16.3 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 blanco bepalingen.

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 16.3 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 16.3. 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 16.3 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 17025.

5. Aanbeveling

Aanbevolen wordt om in het kader van de Kaderrichtlijn Marien (KRM) die componenten aan het monitoringprogramma toe te voegen waarvoor een Milieukwaliteitsnorm (MKN) in biota is vastgesteld (zie richtlijn 2011/0429 (COD), 31/01/2012. Voorstel voor een RICHTLIJN VAN HET EUROPEES PARLEMENT EN DE RAAD tot wijziging van Richtlijnen 2000/60/EG en 2008/105/EG betreffende prioritair stoffen op het gebied van het waterbeleid).

Verantwoording

Rapport C083/13

Projectnummer: 4302300401

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: 10 mei 2013

Akkoord: Dr. Ir. M.J.J. Kotterman
Projectleider afdeling Vis



Handtekening:

Datum: 10 mei 2013

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



Handtekening:

Datum: 10 mei 2013

JAMP Bot / 2012 / Index

JAMP Bot 2012 / Bijlage 1: Visserijgegevens
JAMP Bot 2012 / Bijlage 2.1: Kaarten en posities / Locatie Kustzone Noordwijk: NOORDWWT
JAMP Bot 2012 / Bijlage 2.2: Kaarten en posities / Locatie Westerschelde: MIDDGBWPLPT
JAMP Bot 2012 / Bijlage 2.3: Kaarten en posities / Locatie Eems-Dollard: PAAPGTGRDPT
JAMP Bot 2012 / Bijlage 3.1: Registratie visziektes / Totaalvangst Locatie Kustzone Noordwijk: NOORDWWT / Groep 20.0-24.9 cm (alleen uitwendig onderzocht)
JAMP Bot 2012 / Bijlage 3.2: Registratie visziektes / Totaalvangst Locatie Kustzone Noordwijk: NOORDWWT / Groep 25.0-29.9 cm (uit- en inwendig onderzocht)
JAMP Bot 2012 / Bijlage 3.3: Registratie visziektes / Totaalvangst Locatie Kustzone Noordwijk: NOORDWWT / Groep >29.9 cm (uit- en inwendig onderzocht)
JAMP bot 2012 / Bijlage 4: Overzichtstabel visziekten / Locatie Kustzone Noordwijk: NOORDWWT
JAMP Bot 2012 / Bijlage 5.1: Biologische parameters vis PCB's, OCP's, PBDE's en spoorelementen / Locatie Kustzone Noordwijk: NOORDWWT
JAMP Bot 2012 / Bijlage 5.2: Biologische parameters vis PCB's, OCP's, PBDE's en spoorelementen / Locatie Westerschelde: MIDDGBWPLPT
JAMP Bot 2012 / Bijlage 5.3: Biologische parameters vis PCB's, OCP's, PBDE's en spoorelementen / Locatie Eems-Dollard: PAAPGTGRDPT
JAMP Bot 2012 / Bijlage 6: Basismateriaal leeftijdopbouw / Locatie Kustzone Noordwijk: NOORDWWT
JAMP Bot 2012 / Bijlage 7: Lengte-leeftijd sleutels / Locatie Kustzone Noordwijk: NOORDWWT
JAMP Bot 2012 / Bijlage 8: Conditiefactoren / Locatie Kustzone Noordwijk: NOORDWWT
JAMP Bot 2012 / Bijlage 9.1: Dichtheden bot / a-select bestand bot / Locatie Kustzone Noordwijk: NOORDWWT
JAMP Bot 2012 / Bijlage 9.2: Dichtheden bot / Volgens leeftijden, in aantallen per hectare / Locatie Kustzone Noordwijk: NOORDWWT
JAMP Bot 2012 / Bijlage 10.1: Metaalgehalten botlever, kwikgehalten botspierweefsel / Locatie Kustzone Noordwijk: NOORDWWT
JAMP Bot 2012 / Bijlage 10.2: Metaalgehalten botlever, kwikgehalten botspierweefsel / Locatie Westerschelde: MIDDGBWPLPT
JAMP Bot 2012 / Bijlage 10.3: Metaalgehalten botlever, kwikgehalten botspierweefsel / Locatie Eems-Dollard: PAAPGTGRDPT
JAMP Bot 2012 / Bijlage 11.1: PCB's en OCP's gehalten bot / Locatie Kustzone Noordwijk: NOORDWWT
JAMP Bot 2012 / Bijlage 11.2: PCB's en OCP's gehalten bot / Locatie Westerschelde: MIDDGBWPLPT
JAMP Bot 2012 / Bijlage 11.3: PCB's en OCP's gehalten bot / Locatie Eems-Dollard: PAAPGTGRDPT
JAMP Bot 2012 / Bijlage 12.1: PBDE gehalten bot / Locatie Kustzone Noordwijk: NOORDWWT
JAMP Bot 2012 / Bijlage 12.2: PBDE gehalten bot / Locatie Westerschelde: MIDDGBWPLPT
JAMP Bot 2012 / Bijlage 12.3: PBDE gehalten bot / Locatie Eems-Dollard: PAAPGTGRDPT
JAMP Bot 2012 / Bijlage 13: a-selecte bijvangst vis
JAMP Bot 2012 / Bijlage 14: a-selecte bijvangst geen vis
JAMP Bot 2012 / Bijlage 15: Registratie opgevisst afvalmateriaal
JAMP bot 2012 / bijlage 16.1: Validatiegegevens analysemethoden / Resultaten referentiematerialen
JAMP bot 2012 / bijlage 16.2: Validatiegegevens analysemethoden / Resultaten Ringonderzoek Quasimerme in biota
JAMP bot 2012 / bijlage 16.3: Validatiegegevens analysemethoden / Rapportagegrenzen en meetonzekerheid

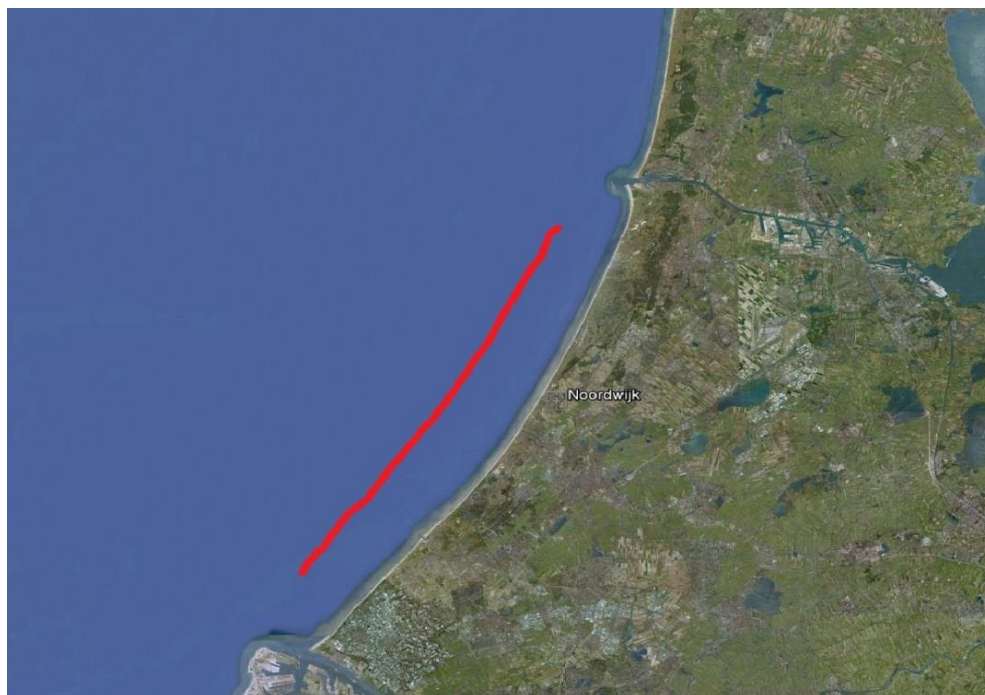
JAMP Bot 2012 / Bijlage 1: Visserijgegevens

Detail visserij

	NOORDWWT	MIDDGBWMLPT	PAAPGTGRDPT
	Kustzone Noordwijk	Westerschelde	Eems-Dollard
Periode	Week 34	Week 34	Week 35
Positie	52°12 NB - 04°22 OL	51°27 NB - 03°57 OL	53°21 NB - 06°54 OL
Schip	YE76	YE76	UQ17
Vistuig	Boomkor 2 x 4 mtr met kettingmat	Boomkor 2 x 4 mtr met kettingmat	Boomkor 2 x 8 mtr
Verloop visserij	Zeer goed	Goed	Goed

JAMP Bot 2012 / Bijlage 2.1: Kaarten en posities

Locatie Kustzone Noordwijk: NOORDWWT



JAMP Bot 2012 / Bijlage 2.2: Kaarten en posities

Locatie Westerschelde: MIDDGBWPMLPT



JAMP Bot 2012 / Bijlage 2.3: Kaarten en posities

Locatie Eems-Dollard: PAAPGTGRDPT



JAMP Bot 2012 / Bijlage 3.1: Registratie visziektes

Totaalvangst Locatie Kustzone Noordwijk: NOORDWWT

Groep 20.0-24.9 cm (alleen uitwendig onderzocht)

Plaats: O=Onder, B=Boven, Va=Rug- en/of Anaalvin, pV=borstvin, vV=Buikvin, sV=Staartvin

Visnr	B=bestand CH=chemie - = alleen visziekte	Man/ Vrouw	Lengte (cm)	Links/ Rechts	Wratziekte Stadium, Plaats	Huidzweren Aantal, Plaats, Stadium	Vinrot Stadium, Plaats	Geheelde uitwendige aandoeningen	Levertumoren Aantal, Stadium	Overige aandoeningen
191	B	M	20.0	R						
117	CH	M	20.1	R						
246		M	20.2	R						
288		M	20.2	R						
265		M	20.3	R						
90	CH	M	20.4	R						
127	CH	M	20.4	L						
279		M	20.4	L						
44	CH	M	20.5	R						
14	B	V	20.6	R						
68	B	V	20.6	R						
129	B	V	20.7	L						
228	B	M	20.7	L						
8	B	V	20.8	L						
54	CH	M	20.9	R						
74	CH	M	21.0	R						
140		V	21.0	R						
207	B	M	21.0	R						
59	B	V	21.1	R						
226		V	21.1	R						
282		M	21.1	L						
45	B	V	21.2	R						
83	CH	M	21.2	R						
41	CH	M	21.3	R						
175	B	M	21.3	R						
234		M	21.3	L						
196		M	21.4	L						
47	CH	M	21.5	R						
61	B	V	21.5	R						
121		V	21.5	R						
271		M	21.5	R						
272		M	21.5	R						
105	CH	M	21.6	R						
138		V	21.6	R						
157	B	M	21.6	L						
43	CH	M	21.7	R						
80	B	V	21.7	R						
88	CH	M	21.7	R						
107	B	V	21.7	L						
151	B	M	21.7	R						
286		M	21.7	R						
87	B	V	21.8	R						
120	CH	M	21.8	R						
130	B	M	21.8	R						
266		M	21.8	R						
280		M	21.8	R						
252		V	21.9	R						
7	CH	M	22.1	R						
148	B	M	22.1	L						

Rapport nummer: C083/13

JAMP Bot 2012 / Bijlage 3.1: Registratie visziektes

Totaalvangst Locatie Kustzone Noordwijk: NOORDWWT

Groep 20.0-24.9 cm (alleen uitwendig onderzocht)

Plaats: O=Onder, B=Boven, Va=Rug- en/of Anaalvin, pV=borstvin, vV=Buikvin, sV=Staartvin

Visnr	B=bestand CH=chemie - = alleen visziekte	Man/ Vrouw	Lengte (cm)	Links/ Rechts	Wratziekte Stadium, Plaats	Huidzweren Aantal, Plaats, Stadium	Vinrot Stadium, Plaats	Geheelde uitwendige aandoeningen	Levertumoren Aantal, Stadium	Overige aandoeningen
-------	---	---------------	----------------	------------------	----------------------------------	---	------------------------------	--	------------------------------------	-------------------------

16	B	V	22.2	R						
128	CH	M	22.2	L						
181		V	22.2	R						
199	B	M	22.2	R						
269		M	22.2	L						
289		M	22.2	R						
13	-	V	22.3	L						
11	CH	M	22.4	R						
237		M	22.4	R						
91	B	V	22.5	R						
273		M	22.5	L						
283		M	22.6	R						
15	B	M	22.7	R						
66	B	V	22.7	L						
194		M	22.8	R						
201	B	M	22.8	L						
260		M	22.8	R						
264		M	22.8	R						
137	B	V	23.0	R						
291		M	23.0	R						
82	CH	M	23.1	R						
95	B	V	23.1	L						
212		V	23.2	R						
225	B	M	23.2	R						
281		V	23.2	R						
203		V	23.3	R						
236		M	23.3	L						
261		M	23.4	R						
267		V	23.5	R						
270		V	23.5	R						
92	B	V	23.7	R						
113	CH	M	23.7	R						
34	B	V	23.8	R						
147	B	V	23.8	R						
56	CH	M	23.9	R						
100	CH	M	23.9	R						
250		V	23.9	L						
218		V	24.0	R						
94	CH	M	24.2	R						
239		M	24.2	R						
268		M	24.2	R						
31	B	V	24.3	R						
164	B	V	24.3	L						
275		V	24.3	L						
89	B	V	24.4	R						
276		V	24.4	L						
251		M	24.5	R						
131	B	M	24.7	R						

Rapport nummer: C083/13

JAMP Bot 2012 / Bijlage 3.2: Registratie visziektes

Totaalvangst Locatie Kustzone Noordwijk: NOORDWWT

Groep 25.0-29.9 cm (uit- en inwendig onderzocht)

Plaats: O=Onder, B=Boven, Va=Rug- en/of Anaalvin, pV=borstvin, vV=Buikvin, sV=Staatvin

Visnr	B=bestand CH=chemie - = alleen visziekte	Man/ Vrouw	Lengte (cm)	Links/ Rechts	Wratziekte Stadium, Plaats	Huidzweren Aantal, Plaats, Stadium	Vinrot Stadium, Plaats	Geheelde uitwendige aandoeningen	Levertumoren Aantal, Stadium	Overige aandoeningen
-------	---	---------------	----------------	------------------	----------------------------------	---	------------------------------	--	------------------------------------	-------------------------

205	B	M	25.0	L						
146	B	M	25.2	R						
170		M	25.3	L						
185		V	25.3	R						
231		M	25.3	L						
233		V	25.3	R						
248		M	25.3	R						
102	B	V	25.5	L						
132	B	M	25.5	R						
149	B	M	25.6	R						
241		V	25.6	R						
50	CH	M	25.7	L						
85	B	V	25.7	L						
176		V	25.7	L						
182		M	25.7	R						
240		M	25.7	R						
72	B	V	25.8	L						
189		V	25.8	R						
220		M	25.8	R						
10	CH	M	25.9	R						
154		M	25.9	R						
133		M	26.0	R						
167		M	26.0	R						
114		M	26.1	L						
216		V	26.2	R						
3	CH	M	26.3	L						
36	B	V	26.3	R						
48	CH	M	26.3	L						
108		V	26.3	R						
156		M	26.3	L						
242		V	26.3	L						
21	CH	M	26.4	R						
42	CH	M	26.4	R						
96	-	V	26.4	R						
208		M	26.5	R						
27	B	V	26.7	L						
52	CH	M	26.7	R						
60	CH	M	26.7	L						
81	-	V	26.7	R						
93	-	M	26.7	L						
173		M	26.7	R						
186		V	26.7	R						
217		M	26.7	R						
38	CH	M	26.8	L						
64	B	V	26.8	R						
171		M	26.8	L						
6	CH	M	26.9	R						
33	CH	M	26.9	L						

JAMP Bot 2012 / Bijlage 3.2: Registratie visziektes

Totaalvangst Locatie Kustzone Noordwijk: NOORDWWT

Groep 25.0-29.9 cm (uit- en inwendig onderzocht)

Plaats: O=Onder, B=Boven, Va=Rug- en/of Anaalvin, pV=borstvin, vV=Buikvin, sV=Staatvin

Visnr	B=bestand CH=chemie - = alleen visziekte	Man/ Vrouw	Lengte (cm)	Links/ Rechts	Wratziekte Stadium, Plaats	Huidzweren Aantal, Plaats, Stadium	Vinrot Stadium, Plaats	Geheelde uitwendige aandoeningen	Levertumoren Aantal, Stadium	Overige aandoeningen
-------	---	---------------	----------------	------------------	----------------------------------	---	------------------------------	--	------------------------------------	-------------------------

124		M	26.9	L						
32	CH	M	27	L						
200		V	27	R						
67	B	M	27.1	R						
18	CH	M	27.2	R						
143		M	27.2	L						
162		M	27.2	R						
4	CH	M	27.3	R						
12	B	V	27.3	L						
79	B	M	27.3	R						
126		M	27.3	R						
229		M	27.3	L						
230		V	27.3	R						
160		M	27.4	R						
179		M	27.4	L						
184		M	27.4	R						
232		M	27.4	R						
25	CH	M	27.5	R						
166		V	27.5	L						
255	B	V	27.6	L					5mm	
257		M	27.6	R	2,sV					
5	B	V	27.7	R						
49	B	V	27.7	R						
77	B	V	27.7	R						
142		M	27.7	L						
150		M	27.7	R						
165		M	27.7	R						
214		M	27.7	R						
244		M	27.7	R						
53	CH	M	27.8	R						
78	B	M	27.8	R						
187		V	27.8	L						
97	-	M	28	L						
222		M	28	R						
29	B	V	28.1	R						
211		V	28.1	R						
213		M	28.1	R						
256		M	28.2	R						
9	CH	M	28.3	R						
28	CH	M	28.3	R						
51	CH	M	28.3	R						
62	B	M	28.3	R						
63	B	V	28.3	R						
65	B	M	28.3	L					zweer,O	
99	-	M	28.3	L						
168		V	28.3	L						
177		M	28.3	R						

JAMP Bot 2012 / Bijlage 3.3: Registratie visziektes

Totaalvangst Locatie Kustzone Noordwijk: NOORDWWT

Groep >29.9 cm (uit- en inwendig onderzocht)

Plaats: O=Onder, B=Boven, Va=Rug- en/of Anaalvin, pV=borstvin, vV=Buikvin, sV=Staartvin

Visnr	B=bestand CH=chemie - = alleen visziekte	Man/ Vrouw	Lengte (cm)	Links/ Rechts	Wratziekte Stadium, Plaats	Huidzweren Aantal, Plaats, Stadium	Vinrot Stadium, Plaats	Geheele uitwendige aandoeningen	Levertumoren Aantal, Stadium	Overige aandoeningen
-------	---	---------------	----------------	------------------	----------------------------------	---	------------------------------	---------------------------------------	------------------------------------	-------------------------

284		M	30.0	R						
20	B	V	30.1	L						
223		V	30.1	R						
125	B	M	30.2	R						
195		V	30.2	R						
24	B	V	30.3	R						
258		V	30.3	L						
304		V	30.3	R						
39	CH	M	30.4	R						
152		M	30.4	R						
301		M	30.4	R						
263		V	30.5	L						
35	B	V	30.6	L						
285		V	30.6	R						
302		M	30.7	R						
308		V	30.7	L						
37	B	V	30.8	L						
278		V	30.8	R						
298		M	30.8	R						
188		V	30.9	L						
172	B	M	31.0	R						
287		M	31.0	R						
159	B	V	31.2	R						
274		V	31.2	R						
307		V	31.2	L						
57	B	V	31.3	L						leverworm
155	B	V	31.3	L						
178	B	V	31.3	R						
192		V	31.3	L						
23	CH	M	31.4	L						
306	-	V	31.4	R						
294		M	31.6	R						
310		V	31.6	R						
119	CH	M	31.8	L						
305		V	31.8	R						
115	CH	M	32.1	R						
297	B	M	32.1	R						
73	-	V	32.3	L						
204	B	V	32.3	R						
295		M	32.4	R						
98	CH	M	32.5	R						
293	B	V	32.6	R						
309		M	32.6	R						
292	B	M	32.7	R						
75	CH	M	33.0	L						
299	B	V	33.2	R						
71	B	V	33.3	L						
161	B	M	33.6	R						

JAMP bot 2012 / Bijlage 4: Overzichtstabel visziekten

Locatie Kustzone Noordwijk: NOORDWWT

Aantal trekken: 1

Lengteklasse 20.0-24.9 cm	Gemiddelde lengte binnen de lengteklasse: 22.5 ± 1.43 cm		
	Male	Female	
Aantal onderzochte vissen	68	42	
Totaal aantal onderzochte vissen	110		
	Aantal vissen met aandoening		
Soort aandoening	Male	Female	Percentage met aandoening per lengteklasse (%)
Wratziekte			0.0
Huidzweren			0.0
Vinrot			0.0
Geheelde uitwendige aandoeningen:			
Vinrot			0.0
Vangwond			0.0
Zweer			0.0
Levertumor			0.0
Overige aandoeningen:			
Skeletafwijking			0.0
Leverworm			0.0
Lordosis			0.0
Glugea 1			0.0
Glugea 2			0.0
Versteende gonaden			0.0

Lengteklasse 25.0-29.9 cm	Gemiddelde lengte binnen de lengteklasse: 27.5 ± 1.30 cm		
	Male	Female	
Aantal onderzochte vissen	86	43	
Totaal aantal onderzochte vissen	129		
	Aantal vissen met aandoening		
Soort aandoening	Male	Female	Percentage met aandoening per lengteklasse (%)
Wratziekte	2		1.6
Huidzweren			0.0
Vinrot			0.0
Geheelde uitwendige aandoeningen:			
Vinrot			0.0
Vangwond			0.0
Zweer	1		0.8
Levertumor		1	0.8
Overige aandoeningen:			
Skeletafwijking			0.0
Leverworm	1		0.8
Lordosis			0.0
Glugea 1			0.0
Glugea 2			0.0
Versteende gonaden			0.0

Lengteklasse >30.0 cm	Gemiddelde lengte binnen de lengteklasse: 31.9 ± 1.66 cm		
	Male	Female	
Aantal onderzochte vissen	22	33	
Totaal aantal onderzochte vissen	55		
	Aantal vissen met aandoening		
Soort aandoening	Male	Female	Percentage met aandoening per lengteklasse (%)
Wratziekte			0.0
Huidzweren			0.0
Vinrot			0.0
Geheelde uitwendige aandoeningen:			
Vinrot			0.0
Vangwond			0.0
Zweer			0.0
Levertumor			0.0
Overige aandoeningen:			
Skeletafwijking			0.0
Leverworm		1	1.8
Lordosis			0.0
Glugea 1			0.0
Glugea 2			0.0
Versteende gonaden			0.0

JAMP Bot 2012 / Bijlage 5.1: Biologische parameters vis PCB's, OCP's, PBDE's en sporelementen

Locatie Kustzone Noordwijk: NOORDWWT

Vis voor PCBs, OCPs, PBDEs en sporelementen analyses
(gezonde mannen)

Lengte-klasse	Analysenr. PCBs/OCPs/PBDEs	Visnr.	Lengte (cm)	Links/Rechts	Dicht gewicht (g)	Leeftijd (jaar)	Levergewicht (g)	Analysenr. Cd, Pb, Zn,Cu	Visnr.	Lengte (cm)	Links/Rechts	Dicht gewicht (g)	Leeftijd (jaar)	Levergewicht (g)	
															(lever)
1	2012/022 LOMV01	2012/022 HOMV01	22.1	R	121	1	2.9	2012/022 LSPE01	2012/022 FSPE01	2012/022 HSPE01	21.8	L	110	1	3.8
		2012/022 HOMV02	20.8	L	100	1				2012/022 HSPE02	24.2	L	180	1	
	LOMV02	HOMV03	20.2	L	106	1	3.1	LSPE02	FSPE02	HSPE03	20.8	L	100	1	1.7
		HOMV04	21.2	L	118	1				HSPE04	20.9	L	108	1	
	LOMV03	HOMV05	23.2	L	151	2	3.5	LSPE03	FSPE03	HSPE05	21.3	L	117	1	3.5
		HOMV06	21.1	L	117	1				HSPE06	20.7	L	125	1	
	LOMV04	HOMV07	21.2	L	131	1	3.3	LSPE04	FSPE04	HSPE07	23.7	L	168	1	4.6
		HOMV08	21.2	L	121	1				HSPE08	23.7	L	156	1	
	LOMV05	HOMV09	22.8	L	152	1	4.1	LSPE05	FSPE05	HSPE09	21.2	L	112	1	2.8
		HOMV10	20.3	R	103	1				HSPE10	23.8	L	145	2	
2	LOMV06	HOMV11	26.9	R	256	2	8.8	LSPE06	FSPE06	HSPE11	25.7	L	191	2	7.8
		HOMV12	26.7	R	229	2				HSPE12	26.8	R	235	2	
	LOMV07	HOMV13	29.2	L	302	2	7.5	LSPE07	FSPE07	HSPE13	27.8	L	249	2	5.4
		HOMV14	29.2	L	280	2				HSPE14	27.2	L	194	2	
	LOMV08	HOMV15	25.7	L	197	2	5.0	LSPE08	FSPE08	HSPE15	26.8	L	217	2	4.3
		HOMV16	26.7	L	232	2				HSPE16	25.7	R	179	2	
	LOMV09	HOMV17	27.2	L	242	2	11.3	LSPE09	FSPE09	HSPE17	25.7	L	196	2	4.2
		HOMV18	28.8	L	321	2				HSPE18	25.2	R	178	2	
	LOMV10	HOMV19	28.2	L	286	2	6.5	LSPE10	FSPE10	HSPE19	26.7	L	208	2	6.9
		HOMV20	27.9	L	240	2				HSPE20	27.8	L	261	2	
3	LOMV11	HOMV21	31.8	R	355	3	7.8	LSPE11	FSPE11	HSPE21	32.2	L	363	3	7.0
	LOMV12	HOMV22	30.7	L	335	2	7.2	LSPE12	FSPE12	HSPE22	30.6	L	375	2	10.7

Lengteklasse 1: 20-25 cm
Lengteklasse 2: 25-30 cm
Lengteklasse 3: >30 cm

nb = niet bepaald, kwaliteitswaarde code 99

HOMV Hele vis (betreft algemene kenmerken zoals lengte van de vissen welke voor de analyse van Organische Micro Verontreinigingen gebruikt zijn)
HSPE Hele vis (betreft algemene kenmerken zoals lengte van de vissen welke voor de analyse van SPoorElementen gebruikt zijn)
LOMV Lever voor Organische Micro Verontreiniging
LSPE Lever voor SPoorElementen
FSPE Filet voor SPoorElementen

JAMP Bot 2012 / Bijlage 5.2: Biologische parameters vis PCB's, OCP's, PBDE's en spoorelementen

Locatie Westerschelde: MIDDGBWPLPT

Vis voor PCBs, OCPs, PBDEs en spoorelementen analyses
(gezonde mannen)

	Lengte-klasse	Analysenr. PCBs/OCPs/PBDEs	Visnr.	Lengte (cm)	Links/Rechts	Dicht gewicht (g)	Leeftijd (jaar)	Lever-gewicht (g)
1	2012/023 LOMV01	2012/023 HOMV01		22.8	R	127	2	3.4
					L	173	1	
	LOMV02	HOMV03		24.9	L	161	2	4.0
					L	101	1	
	LOMV03	HOMV05		20.1	R	109	1	4.2
					R	165	2	
	LOMV04	HOMV07		22.1	L	136	1	3.0
					R	161	2	
	LOMV05	HOMV09		20.7	L	92	1	2.8
					R	134	1	
2	LOMV06	HOMV11		25.1	R	195	2	6.2
					R	226	2	
	LOMV07	HOMV13		27.2	L	200	3	7.3
					R	232	2	
	LOMV08	HOMV15		29.1	R	296	3	11.8
					L	246	1	
	LOMV09	HOMV17		25.7	L	190	2	4.5
					R	157	2	
	LOMV10	HOMV19		26.3	L	206	2	5.8
					L	227	3	
3	LOMV11	HOMV21		33.4	L	390	3	7.7
					L	379	3	
	LOMV12	HOMV22		33.2	L	379	3	8.2

	Analysenr. Cd, Pb, Zn,Cu	Visnr.	Lengte (cm)	Links/Rechts	Dicht gewicht (g)	Leeftijd (jaar)	Lever-gewicht (g)
2012/023 LSPE01	2012/023 FSPE01	2012/023 HSPE01	24.7	L	161	1	6.8
				L	148	2	
LSPE02	FSPE02	HSPE03	21.3	R	118	1	4.3
				L	170	1	
LSPE03	FSPE03	HSPE05	20.2	L	109	1	3.2
				R	103	1	
LSPE04	FSPE04	HSPE07	22.2	L	131	1	4.1
				L	142	1	
LSPE05	FSPE05	HSPE09	21.3	L	107	1	4.3
				L	159	1	
LSPE06	FSPE06	HSPE11	28.2	L	268	3	10.4
				L	236	2	
LSPE07	FSPE07	HSPE13	26.2	R	228	3	7.1
				R	203	2	
LSPE08	FSPE08	HSPE15	27.7	L	208	2	9.8
				R	301	3	
LSPE09	FSPE09	HSPE17	28.2	L	302	2	10.7
				R	355	3	
LSPE10	FSPE10	HSPE19	28.7	L	350	3	10.2
				L	228	2	
LSPE11	FSPE11	HSPE21	34.8	L	463	4	5.2
LSPE12	FSPE12	HSPE22	30.4	L	278	3	2.5

Lengteklasse 1: 20-25 cm
Lengteklasse 2: 25-30 cm
Lengteklasse 3: >30 cm

nb = niet bepaald, kwaliteitswaarde code 99

HOMV Hele vis (betreft algemene kenmerken zoals lengte van de vissen welke voor de analyse van Organische Micro Verontreinigingen gebruikt zijn)
HSPE Hele vis (betreft algemene kenmerken zoals lengte van de vissen welke voor de analyse van SPoorElementen gebruikt zijn)
LOMV Lever voor Organische Micro Verontreiniging
LSPE Lever voor SPoorElementen
FSPE Filet voor SPoorElementen

JAMP Bot 2012 / Bijlage 5.3: Biologische parameters vis PCB's, OCP's, PBDE's en spoorelementen

Locatie Eems-Dollard: PAAPGTGRDPT

Vis voor PCBs, OCPs, PBDEs en spoorelementen analyses
(gezonde mannen)

	Lengte-klasse	Analysenr. PCBs/OCPs/PBDEs	Visnr.	Lengte (cm)	Links/Rechts	Dicht gewicht (g)	Leeftijd (jaar)	Lever-gewicht (g)
1	2012/024 LOMV01	HOMV01	23.2	L	148	2	3.8	
		HOMV02	24.8	L	178	2		
	LOMV02	HOMV03	23.7	R	137	2	2.5	
		HOMV04	23.7	L	134	2		
	LOMV03	HOMV05	23.5	L	148	2	4.4	
		HOMV06	24.2	L	159	2		
	LOMV04	HOMV07	23.7	L	151	1	3.4	
		HOMV08	24.8	L	169	2		
	LOMV05	HOMV09	24.1	L	155	2	3.5	
		HOMV10	23.9	L	148	1		
2	LOMV06	HOMV11	26.9	L	205	1	4.4	
		HOMV12	25.1	R	176	2		
	LOMV07	HOMV13	25.1	L	152	2	3.0	
		HOMV14	25.2	L	160	2		
	LOMV08	HOMV15	29.9	R	336	2	9.7	
		HOMV16	26.8	L	194	2		
	LOMV09	HOMV17	25.1	L	184	2	7.8	
		HOMV18	28.2	L	264	3		
	LOMV10	HOMV19	26.9	L	213	2	4.9	
		HOMV20	25.3	L	173	2		
3	LOMV11	HOMV21	30.7	L	342	2	4.7	
	LOMV12	HOMV22	30.7	L	342	3	5.1	

	Analysenr. Cd, Pb, Zn,Cu	Visnr.	Lengte (cm)	Links/Rechts	Dicht gewicht (g)	Leeftijd (jaar)	Lever-gewicht (g)
2012/024 LSPE01	FSPE01	HSPE01	23.2	L	133	2	3.7
		HSPE02	23.9	L	153	1	
LSPE02	FSPE02	HSPE03	24.2	R	156	1	3.1
		HSPE04	21.6	L	117	2	
LSPE03	FSPE03	HSPE05	20.7	L	111	1	2.8
		HSPE06	21.2	L	116	1	
LSPE04	FSPE04	HSPE07	20.7	L	113	1	1.9
		HSPE08	20.8	L	104	1	
LSPE05	FSPE05	HSPE09	23.8	L	150	2	4.0
		HSPE10	23.7	L	141	2	
LSPE06	FSPE06	HSPE11	25.1	R	176	2	5.1
		HSPE12	25.1	L	166	2	
LSPE07	FSPE07	HSPE13	25.2	L	163	2	4.7
		HSPE14	26.1	L	204	2	
LSPE08	FSPE08	HSPE15	26.1	L	229	2	8.1
		HSPE16	29.2	L	274	4	
LSPE09	FSPE09	HSPE17	27.8	R	234	2	5.6
		HSPE18	25.2	L	174	2	
LSPE10	FSPE10	HSPE19	26.2	L	200	2	6.2
		HSPE20	29.3	L	250	3	
LSPE11	FSPE11	HSPE21	32.8	L	278	3	1.3
LSPE12	FSPE12	HSPE22	30.1	L	301	4	4.1

Lengteklasse 1: 20-25 cm
Lengteklasse 2: 25-30 cm
Lengteklasse 3: >30 cm

nb = niet bepaald, kwaliteitswaarde code 99

HOMV Hele vis (betreft algemene kenmerken zoals lengte van de vissen welke voor de analyse van Organische Micro Verontreinigingen gebruikt zijn)
HSPE Hele vis (betreft algemene kenmerken zoals lengte van de vissen welke voor de analyse van SPoorElementen gebruikt zijn)
LOMV Lever voor Organische Micro Verontreiniging
LSPE Lever voor SPoorElementen
FSPE Filet voor SPoorElementen

JAMP Bot 2012 / Bijlage 7: Lengte-leeftijd sleutels

Locatie Kustzone Noordwijk: NOORDWWT

Lengte-leeftijd sleutel incl. cont. vis

Berekend (geschat) in % per lengteklasse

Lengte (cm)	mannen							vrouwen							
	Leeftijd (jaarklasse)							Leeftijd (jaarklasse)							
	<1	1	2	3	4	5	6	<1	1	2	3	4	5	6	7
11															
12															
13															
14															
15															
16		100							100						
17		100							66.7	33.3					
18		50	50						50	50					
19		50	50							100					
20		100							100						
21		100							16.7	83.3					
22		100							100						
23		40	60						40	60					
24		60	40						40	60					
25		16.7	83.3						33.3	66.7					
26			100						33.3	66.7					
27			100						20	80					
28		16.7	83.3							100					
29			100							100					
30			50	50					25	75					
31			33.3	66.6						100					
32			50	50						100					
33			33.3	33.3	33.3					100					
34				100											
35										25	50	25			
36															
37												100			
38															
39															
40															
41															
42															
43															
44															

JAMP Bot 2012 / Bijlage 8: Conditiefactoren

Locatie Kustzone Noordwijk: NOORDWWT

Mannen

	Lengte (cm)	Gestript gewicht (g)	Conditiefactor
1	28.3	193	0.852
2	28.3	244	1.077
3	27.1	225	1.131
4	29.3	272	1.081
5	29.8	290	1.096
6	27.8	226	1.052
7	26.7	202	1.061
8	28.0	230	1.048
9	28.3	269	1.187
10	29.2	257	1.032
11	29.7	280	1.069
12	29.2	244	0.980
13	29.4	273	1.074
14	26.1	173	0.973
15	26.9	205	1.053
16	30.2	280	1.017
17	27.3	233	1.145
18	25.5	163	0.983
19	26.0	184	1.047
20	27.7	213	1.002
21	27.2	196	0.974
22	28.8	230	0.963
23	25.2	164	1.025
24	25.6	180	1.073
25	27.7	237	1.115

Vrouwen

	Lengte (cm)	Gestript gewicht (g)	Conditiefactor
26	30.3	312	1.122
27	29.1	292	1.185
28	26.7	187	0.982
29	28.1	231	1.041
30	26.3	181	0.995
31	27.7	241	1.134
32	29.4	296	1.165
33	28.3	214	0.944
34	26.8	196	1.018
35	25.8	193	1.124
36	27.7	212	0.997
37	26.7	212	1.114
38	25.8	199	1.159
39	28.8	233	0.975
40	26.4	184	1.000
41	25.5	180	1.086
42	26.3	213	1.171
43	29.7	303	1.157
44	28.8	230	0.963
45	27.5	214	1.029
46	28.3	229	1.010
47	28.8	237	0.992
48	25.7	178	1.049
49	29.2	294	1.181
50	25.3	182	1.124

JAMP Bot 2012 / Bijlage 9.1: Dichtheden bot / a-select bestand bot

Locatie Kustzone Noordwijk: NOORDWWT

Volgens lengteklassen, in aantallen per hectare

lengte (cm)	man	vrouw	som
11			
12			
13			
14			
15			
16	0.25	0.25	0.50
17	0.74	0.74	1.48
18	0.49	0.98	1.47
19	0.98	0.25	1.23
20	2.70	0.98	3.68
21	5.15	2.70	7.85
22	3.68	1.23	4.91
23	1.96	2.70	4.66
24	3.19	2.70	5.89
25	3.19	1.96	5.15
26	4.66	2.21	6.87
27	5.39	2.21	7.60
28	4.66	2.21	6.87
29	3.19	1.96	5.15
30	1.72	3.19	4.91
31	1.23	2.45	3.68
32	1.47	0.74	2.21
33	0.74	0.49	1.23
34	0.25		0.25
35		0.98	0.98
36			
37		0.25	0.25
38			
39			
40			
41			
42			
Totaal	45.6	31.2	76.8

Waarvan

20-24	16.7	10.3	27.0
25-29	21.1	10.6	31.6
30+	5.4	8.1	13.5

Rapport nummer: C083/13

JAMP Bot 2012 / Bijlage 9.2: Dichtheden bot / Volgens leeftijden, in aantallen per hectare

Locatie Kustzone Noordwijk: NOORDWWT

Klasse	Leeftijd in jaren	Mannen	Vrouwen	Totaal
20-30 cm	0 of 1	8.58	4.66	13.24
	2	9.56	6.13	15.69
	3			
	4			

Klasse	Leeftijd in jaren	Mannen	Vrouwen	Totaal
>30 cm	0 of 1			
	2	1.23	2.94	4.17
	3	1.72	0.49	2.21
	4	0.25	0.49	0.74
	5			
	6			
	7			

Totaal		21.34	14.71	36.05
20-30 cm		18.14	10.79	28.93
>30 cm		3.20	3.92	7.12

Gegevens uit:

JAMP Bot 2012 / Bijlage 6: Basismateriaal leeftijdopbouw

JAMP Bot 2012 / Bijlage 5.1: Biologische parameters vis PCB's, OCP's, PBDE's en sporelementen

JAMP Bot 2012 / Bijlage 10.1: Metaalgehalten botlever, kwikgehalten botspierweefsel

Metaalgehalten in botlever in mg/kg produkt, vet B&D in g/kg en droge stof in %

Kwik gehalten in botspierweefsel in mg/kg, Droge stof in %

Locatie Kustzone Noordwijk: NOORDWWT

Lengte-klasse	Analyse nr. 2012/022	Cadmium mg/kg	Zink mg/kg	Koper mg/kg	Lood mg/kg	Droge stof %	Vet B&D g/kg	Analyse nr. 2012/022	Kwik mg/kg	Droge stof %
1	LSPE01	0.024	34	7.8	0.043	20.7	46	FSPE01	0.049	20.2
	LSPE02	0.054	44	11	0.049	17.2	85	FSPE02	0.043	20.2
	LSPE03	0.037	33	8.0	0.018	22.3	49	FSPE03	0.048	20.4
	LSPE04	0.030	31	6.5	0.022	24.1	50	FSPE04	0.049	20.5
	LSPE05	0.083	32	5.5	0.017	19.4	71	FSPE05	0.053	20.7
2	LSPE06	0.035	31	6.7	nb	26.5	94	FSPE06	0.049	21.6
	LSPE07	0.051	38	11	0.019	26.4	38	FSPE07	0.088	20.2
	LSPE08	0.041	36	7.4	0.017	25.4	45	FSPE08	0.073	20.6
	LSPE09	0.061	30	5.0	0.079	20.0	76	FSPE09	0.065	21.3
	LSPE10	0.032	32	8.1	0.022	26.8	84	FSPE10	0.058	21.2
3	LSPE11	0.039	26	7.2	0.019	29.4	120	FSPE11	0.10	22.5
	LSPE12	0.041	28	9.8	0.019	32.8	129	FSPE12	0.14	23.1

LSPE Lever voor SPoorElementen

FSPE Filet voor SPoorElementen

nb= niet bepaald, kwaliteitswaarde code 99

duploverschil te groot, kwaliteitswaarde code 3

indicatief, kwaliteitswaardecode 4

JAMP Bot 2012 / Bijlage 10.2: Metaalgehalten botlever, kwikgehalten botspierweefsel

Metaalgehalten in botlever in mg/kg produkt, vet B&D in g/kg en droge stof in %

Kwikgehalten in botspierweefsel in mg/kg produkt, droge stof in %

Locatie Westerschelde: MIDDGBWMLPT

Lengte-klasse	Analyse nr. 2012/023	Cadmium mg/kg	Zink mg/kg	Koper mg/kg	Lood mg/kg	Droge stof %	Vet B&D g/kg
1	LSPE01	0.27	44	28	0.020	37.5	128
	LSPE02	0.11	38	13	0.059	26.1	102
	LSPE03	0.14	40	14	nb	24.9	162
	LSPE04	0.41	39	16	0.037	27.6	112
	LSPE05	0.29	34	18	0.046	33.4	148
2	LSPE06	0.40	36	18	0.023	37.2	229
	LSPE07	0.40	31	8.8	0.022	27.4	69
	LSPE08	0.33	39	22	0.018	44.2	283
	LSPE09	0.39	43	19	0.023	40.0	289
	LSPE10	0.22	33	16	0.034	41.5	301
3	LSPE11	0.99	41	17	0.021	31.1	132
	LSPE12	0.77	58	27	0.043	22.7	109

Analyse nr. 2012/023	Kwik mg/kg	Droge stof %
FSPE01	0.086	19.8
FSPE02	0.042	20.4
FSPE03	0.034	20.2
FSPE04	0.063	19.8
FSPE05	0.044	20.1
FSPE06	0.15	20.7
FSPE07	0.37	20.4
FSPE08	0.24	21.5
FSPE09	0.21	21.6
FSPE10	0.16	21.2
FSPE11	0.39	20.3
FSPE12	0.34	19.2

LSPE Lever voor SPoorElementen

FSPE Filet voor SPoorElementen

nb= niet bepaald, kwaliteitswaarde code 99

 duploverschil te groot, kwaliteitswaarde code 3

 indicatief, kwaliteitswaardecode 4

JAMP Bot 2012 / Bijlage 10.3: Metaalgehalten botlever, kwikgehalten botspierweefsel

Metaalgehalten in botlever in mg/kg produkt, vet B&D in g/kg en droge stof in %

Kwikgehalten in botspierweefsel in mg/kg produkt, droge stof in %

Locatie Eems-Dollard: PAAPGTGRDPT

Lengte klasse	Analyse nr. 2012/024	Cadmium mg/kg	Zink mg/kg	Koper mg/kg	Lood mg/kg	Droge stof %	Vet B&D g/kg	Analyse nr. 2012/024	Kwik mg/kg	Droge stof %
1	LSPE01	0.20	47	24	0.045	26.2	142	FSPE01	0.077	20.8
	LSPE02	0.23	53	24	0.037	31.2	163	FSPE02	0.086	20.9
	LSPE03	0.098	37	12	0.039	33.4	140	FSPE03	0.075	20.5
	LSPE04	0.15	48	18	0.038	23.5	102	FSPE04	0.067	20.9
	LSPE05	0.16	33	12	0.026	37.0	237	FSPE05	0.073	21.0
2	LSPE06	0.22	41	19	0.028	36.7	247	FSPE06	0.073	21.5
	LSPE07	0.18	53	18	0.039	32.9	191	FSPE07	0.070	21.1
	LSPE08	0.29	41	20	0.024	37.8	196	FSPE08	0.10	21.4
	LSPE09	0.18	43	20	0.024	33.3	179	FSPE09	0.095	21.0
	LSPE10	0.25	41	18	0.020	33.5	193	FSPE10	0.16	20.7
3	LSPE11	0.17	53	18	0.042	11.0	54	FSPE11	0.14	18.6
	LSPE12	0.41	50	25	0.025	34.9	193	FSPE12	0.21	20.7

LSPE Lever voor SPoorElementen

FSPE Filet voor SPoorElementen

nb= niet bepaald, kwaliteitswaarde code 99

 duploverschil te groot, kwaliteitswaardecode 3

 indicatief, kwaliteitswaardecode 4

JAMP Bot 2012 / Bijlage 11.1: PCB's en OCP's gehalten bot

PCB- en OCP-gehalten in botlever in µg/kg produkt, vet in g/kg en droge stof in %

Locatie Kustzone Noordwijk: NOORDWWT

Lengte-klasse	Analysenr. 2012/022	HCBD µg/kg	HCB µg/kg	CB-28 µg/kg	CB-31 µg/kg	CB-52 µg/kg	CB-49 µg/kg	CB-47 µg/kg	CB-66+95 µg/kg	CB-101 µg/kg	CB-56 µg/kg	CB-97 µg/kg
1	LOMV01	<0.1	1.2	<1.5	0.9	4.3	3.2	1.7	7.8	9.2	<1.4	nb
	LOMV02	<0.2	1.3	<1.5	0.3	3.9	2.7	1.5	6.7	6.9	<1.8	nb
	LOMV03	<0.1	1.4	<1.3	0.3	3.3	2.5	1.1	5.1	4.7	<1.5	nb
	LOMV04	<0.1	1.7	2.6	3.0	9.5	7.7	4.0	16	17	1.4	nb
	LOMV05	<0.08	0.9	<1.4	1.5	3.5	3.0	1.5	6.6	7.1	<0.9	nb
2	LOMV06	0.3	1.4	1.9	2.2	4.4	3.4	1.8	6.6	6.9	0.8	nb
	LOMV07	0.2	1.5	1.6	1.6	4.2	3.4	1.7	6.7	7.5	0.9	nb
	LOMV08	<0.07	1.2	1.3	1.0	2.9	2.4	1.0	4.5	4.6	<0.8	nb
	LOMV09	0.2	1.2	1.4	1.4	3.5	3.0	1.4	6.3	6.7	0.8	nb
	LOMV10	0.1	1.6	1.9	2.1	5.5	4.4	2.1	8.7	11	1.1	nb
3	LOMV11	0.1	1.6	2.5	2.2	4.5	3.3	2.2	7.3	7.5	<1.4	nb
	LOMV12	0.2	1.7	1.8	2.0	4.5	3.8	1.8	7.2	7.7	1.0	nb

Lengte-klasse	Analyse nr. 2012/022	CB-87 µg/kg	CB-85 µg/kg	CB-110 µg/kg	CB-151 µg/kg	CB-149 µg/kg	CB-118 µg/kg	CB-153 µg/kg	CB-141 µg/kg	CB-105 µg/kg	CB-137 µg/kg	CB-138+163 µg/kg
1	LOMV01	1.3	<0.9	6.6	4.5	11	7.1	27	0.7	<1.2	<0.5	13
	LOMV02	<1.0	<1.1	5.1	3.0	9.0	5.3	21	<1.0	<1.0	<0.7	10
	LOMV03	<0.8	<0.9	3.4	1.9	5.6	3.7	14	<0.9	<0.8	<0.5	6.9
	LOMV04	2.6	1.6	12	7.0	19	12	41	2.0	<1.9	<0.5	21
	LOMV05	1.3	0.8	5.2	3.4	8.4	5.6	20	0.6	<1.1	<0.3	10
2	LOMV06	1.2	0.7	5.0	3.0	7.3	5.9	19	0.4	<0.9	<0.2	9.8
	LOMV07	1.1	0.9	5.0	3.0	8.1	5.8	20	0.4	<1.0	<0.2	11
	LOMV08	0.8	0.5	3.4	2.0	5.2	3.6	12	<0.4	<0.4	<0.3	6.2
	LOMV09	1.1	0.7	4.6	2.9	7.7	5.4	17	0.4	<0.9	<0.2	9.4
	LOMV10	1.7	1.3	6.5	4.6	10	9.4	33	0.8	<1.6	<0.3	18
3	LOMV11	1.4	1.2	6.0	3.7	8.5	9.0	32	0.5	<1.2	<0.5	17
	LOMV12	1.3	0.9	5.8	3.7	8.1	7.2	23	0.4	<1.1	<0.2	12

Lengte-klasse	Analyse nr. 2012/022	CB-187 µg/kg	CB-202 µg/kg	CB-128 µg/kg	CB-156 µg/kg	CB-180 µg/kg	CB-170 µg/kg	CB-194 µg/kg	CB-206 µg/kg	Droge stof %	Vet(BD) g/kg
1	LOMV01	8.4	0.2	1.9	<0.8	4.9	2.6	<0.8	<0.8	26.4	101
	LOMV02	6.8	<0.8	1.1	<0.9	2.9	1.6	<1.0	<1.0	25.6	83
	LOMV03	4.5	<0.6	0.5	<0.8	1.7	0.7	<0.8	<0.8	26.8	70
	LOMV04	11	0.3	3.2	1.1	7.7	4.4	<0.8	<0.8	29.9	106
	LOMV05	6.4	0.4	1.6	0.4	3.0	1.9	<0.5	<0.5	25.9	90
2	LOMV06	5.8	0.4	1.5	0.3	1.9	1.3	<0.3	<0.3	30.5	111
	LOMV07	7.0	0.5	1.7	0.5	2.8	1.7	0.2	<0.3	26.2	91
	LOMV08	3.8	<0.3	0.8	<0.4	1.5	0.8	<0.4	<0.4	23.0	56
	LOMV09	6.1	0.5	1.5	0.5	2.5	1.5	0.3	<0.3	31.1	120
	LOMV10	11	0.7	2.5	0.8	5.2	2.5	0.4	<0.4	28.8	136
3	LOMV11	11	0.2	2.7	0.8	6.9	3.9	0.6	<0.7	34.0	157
	LOMV12	7.8	0.6	1.9	0.6	3.5	2.2	0.4	<0.3	30.7	124

LOMV Lever voor Organische Micro Verontreiniging

nb= niet bepaald, kwaliteitswaarde code 99

indicatief, kwaliteitswaardecode 4

JAMP Bot 2012 / Bijlage 11.2: PCB's en OCP's gehalten bot

PCB- en OCP-gehalten in botlever in µg/kg produkt, vet in g/kg en droge stof in %

Locatie Westerschelde: MIDDGBWMLPT

Lengte-klasse	Analysenr. 2012/023	HCBD µg/kg	HCB µg/kg	CB-28 µg/kg	CB-31 µg/kg	CB-52 µg/kg	CB-49 µg/kg	CB-47 µg/kg	CB-66+95 µg/kg	CB-101 µg/kg	CB-56 µg/kg	CB-97 µg/kg
1	LOMV01	<0.5	6.7	9.9	6.7	36	31	25	87	100	5.9	nb
	LOMV02	<0.3	4.1	3.1	<1.6	18	11	7.9	35	46	<3.0	nb
	LOMV03	<0.3	7.4	5.3	2.7	26	18	11	53	72	3.8	nb
	LOMV04	<0.4	6.3	4.3	<2.5	25	15	10	42	64	<4.8	nb
	LOMV05	<0.2	2.5	2.3	<1.1	11	7.3	4.7	24	28	<2.1	nb
2	LOMV06	<0.2	4.4	2.6	<1.4	15	11	7.0	28	40	<2.6	nb
	LOMV07	<0.2	3.8	2.6	1.6	15	8.2	6.0	24	33	1.8	nb
	LOMV08	<0.9	22	11	<5.6	68	36	28	150	170	<11	nb
	LOMV09	<0.2	5.6	3.5	2.4	18	11	8.0	34	49	<2.7	nb
	LOMV10	<0.3	5.3	3.8	<1.9	23	13	10	44	65	<3.6	nb
3	LOMV11	<0.08	4.2	1.7	0.7	9.2	3.8	2.6	14	12	0.9	nb
	LOMV12	<0.2	3.1	1.9	<0.9	12	5.3	3.8	21	23	<1.8	nb

Lengte-klasse	Analyse nr. 2012/023	CB-87 µg/kg	CB-85 µg/kg	CB-110 µg/kg	CB-151 µg/kg	CB-149 µg/kg	CB-118 µg/kg	CB-153 µg/kg	CB-141 µg/kg	CB-105 µg/kg	CB-137 µg/kg	CB-138+163 µg/kg
1	LOMV01	25	12	72	59	130	54	270	43	16	4.4	160
	LOMV02	8.5	4.7	29	25	46	24	110	15	6.0	1.7	56
	LOMV03	12	6.6	44	25	63	31	130	14	7.5	1.8	66
	LOMV04	11	8.1	41	34	55	39	170	19	7.8	3.3	90
	LOMV05	5.8	3.7	22	17	36	19	76	7.6	<4.2	1.2	41
2	LOMV06	7.7	4.7	27	22	38	26	100	9.7	5.3	1.5	53
	LOMV07	6.0	4.1	23	20	30	25	100	8.4	5.6	1.9	57
	LOMV08	31	17	120	80	180	77	340	55	24	7.7	210
	LOMV09	8.3	5.1	30	25	44	29	120	12	6.8	2.1	65
	LOMV10	10	8.8	39	39	54	50	210	19	11	4.5	120
3	LOMV11	2.5	1.7	9.6	13	11	13	41	4.6	2.7	1.3	26
	LOMV12	3.9	2.7	15	23	20	24	77	8.3	4.1	2.1	44

Lengte-klasse	Analyse nr. 2012/023	CB-187 µg/kg	CB-202 µg/kg	CB-128 µg/kg	CB-156 µg/kg	CB-180 µg/kg	CB-170 µg/kg	CB-194 µg/kg	CB-206 µg/kg	Droge stof %	Vet(BD) g/kg
1	LOMV01	89	2.7	19	12	130	55	14	<3.0	32.7	162
	LOMV02	39	1.3	7.0	5.3	53	22	4.7	<1.6	27.8	97
	LOMV03	34	1.4	9.3	4.1	42	18	4.3	<1.7	37.3	183
	LOMV04	51	1.8	12	8.2	81	34	6.8	<2.6	29.5	125
	LOMV05	27	1.3	5.8	3.4	31	14	3.5	<1.1	27.3	111
2	LOMV06	36	1.9	7.4	4.4	41	18	4.2	<1.4	30.3	149
	LOMV07	39	2.2	6.7	5.4	46	17	4.6	<1.0	33.1	160
	LOMV08	99	3.2	30	18	170	72	17	<5.7	42.0	277
	LOMV09	45	2.5	8.5	6.0	53	20	5.8	<1.5	29.3	160
	LOMV10	72	3.6	14	12	90	33	8.0	<2.0	31.7	201
3	LOMV11	28	1.9	3.0	4.4	35	12	3.9	1.1	32.4	160
	LOMV12	46	2.8	4.4	7.9	56	21	5.2	<1.0	34.4	162

LOMV Lever voor Organische Micro Verontreiniging

nb= niet bepaald, kwaliteitswaarde code 99

indicatief, kwaliteitswaardecode 4

JAMP Bot 2012 / Bijlage 11.3: PCB's en OCP's gehalten bot

PCB- en OCP-gehalten in botlever in µg/kg produkt, vet in g/kg en droge stof in %

Locatie Eems-Dollard: PAAPGTGRDPT

Lengte klasse	Analysenr. 2012/024	HCBD µg/kg	HCB µg/kg	CB-28 µg/kg	CB-31 µg/kg	CB-52 µg/kg	CB-49 µg/kg	CB-47 µg/kg	CB-66+95 µg/kg	CB-101 µg/kg	CB-56 µg/kg	CB-97 µg/kg
1	LOMV01	<0.09	2.9	1.2	<0.6	3.2	2.0	1.0	6.1	6.9	<1.1	nb
	LOMV02	<0.1	3.2	1.5	<0.8	3.7	2.2	1.1	6.4	8.7	<1.6	nb
	LOMV03	0.2	3.7	1.8	1.3	4.9	3.1	1.5	8.6	12	1.1	nb
	LOMV04	<0.1	2.6	1.2	<0.7	3.4	2.3	1.3	6.9	8.8	<1.1	nb
	LOMV05	<0.1	2.8	1.4	<0.8	3.1	1.7	0.8	5.2	6.1	<1.3	nb
2	LOMV06	0.1	4.6	2.3	1.3	5.9	3.8	2.0	11	14	1.6	nb
	LOMV07	<0.1	1.8	1.7	<0.9	4.1	2.4	1.3	7.0	9.0	<1.3	nb
	LOMV08	0.2	6.1	2.8	1.6	6.6	4.3	2.6	14	16	1.7	nb
	LOMV09	<0.1	4.4	2.1	1.3	5.7	3.6	2.1	11	15	1.4	nb
	LOMV10	0.1	4.1	2.0	1.2	5.0	3.2	1.7	8.8	12	1.1	nb
3	LOMV11	0.2	3.4	2.0	1.5	5.1	3.6	1.9	11	14	1.7	nb
	LOMV12	0.3	4.2	2.2	1.5	5.0	3.2	1.7	9.4	12	1.2	nb

Lengte klasse	Analyse nr. 2012/024	CB-87 µg/kg	CB-85 µg/kg	CB-110 µg/kg	CB-151 µg/kg	CB-149 µg/kg	CB-118 µg/kg	CB-153 µg/kg	CB-141 µg/kg	CB-105 µg/kg	CB-137 µg/kg	CB-138+163 µg/kg
1	LOMV01	1.2	1.0	5.9	4.4	9.9	6.5	25	1.3	<1.3	<0.4	15
	LOMV02	1.3	<1.0	7.0	5.6	10	8.5	33	1.9	<1.6	<0.6	18
	LOMV03	1.9	1.5	8.1	6.9	15	10	39	2.2	2.3	0.4	23
	LOMV04	1.5	1.1	7.1	4.7	12	7.4	28	1.8	<1.8	<0.4	17
	LOMV05	0.9	<0.8	4.2	4.4	6.8	6.5	23	1.4	<1.0	<0.5	13
2	LOMV06	2.5	2.0	11	8.0	18	13	47	2.7	2.8	0.5	29
	LOMV07	1.6	1.2	6.9	5.8	11	8.7	31	1.7	<1.6	<0.5	18
	LOMV08	3.1	2.6	13	10	22	15	61	3.5	3.3	0.8	37
	LOMV09	2.8	2.3	12	10	20	15	60	3.5	3.1	0.7	37
	LOMV10	2.1	1.7	9.0	7.5	15	11	42	2.5	2.3	0.5	25
3	LOMV11	2.6	2.0	12	8.3	22	13	48	2.8	2.8	0.6	31
	LOMV12	2.2	1.7	9.1	9.1	17	13	48	2.9	2.4	0.6	30

Lengte klasse	Analyse nr. 2012/024	CB-187 µg/kg	CB-202 µg/kg	CB-128 µg/kg	CB-156 µg/kg	CB-180 µg/kg	CB-170 µg/kg	CB-194 µg/kg	CB-206 µg/kg	Droge stof %	Vet(BD) g/kg
1	LOMV01	9.8	0.7	2.5	1.1	8.6	4.2	1.3	<0.6	28.5	144
	LOMV02	13	1.2	3.1	1.5	12	5.9	2.0	<0.8	32.2	166
	LOMV03	17	1.4	4.0	2.0	14	7.2	2.4	0.6	35.8	207
	LOMV04	10	0.8	3.1	1.2	9.0	4.8	1.6	<0.6	25.8	100
	LOMV05	11	1.0	1.9	1.3	9.7	4.7	1.6	<0.7	31.7	168
2	LOMV06	19	1.6	4.8	2.3	15	7.9	2.6	0.7	32.6	194
	LOMV07	12	1.1	2.9	1.5	10	5.5	1.6	<0.7	30.2	154
	LOMV08	23	1.7	6.1	2.8	21	11	3.2	0.9	40.0	252
	LOMV09	22	1.6	6.0	2.9	19	9.9	3.0	0.7	36.1	229
	LOMV10	17	1.4	4.0	2.1	14	7.1	2.1	0.6	34.5	201
3	LOMV11	21	1.4	5.2	2.7	18	9.0	3.0	0.7	37.3	196
	LOMV12	24	1.9	4.5	2.8	19	9.4	3.2	0.9	38.1	233

LOMV Lever voor Organische Micro Verontreiniging

nb= niet bepaald, kwaliteitswaarde code 99

 indicatief, kwaliteitswaardecode 4

JAMP Bot 2012 / Bijlage 12.1: PBDE gehalten bot

PBDE gehalten in botlever in µg/kg produkt

Locatie Kustzone Noordwijk: NOORDWWT

Lengte- klasse	Analysenr.	BDE28	BDE47	BDE66	BDE85	BDE99	BDE100	BDE153	BDE154 + BB153	BDE183
	2012/022	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg
1	LOMV01	0.1	1.6	<0.3	<0.06	<0.2	0.5	0.1	0.2	<0.3
	LOMV02	0.1	1.3	<0.4	<0.07	<0.3	0.4	0.1	0.1	<0.5
	LOMV03	0.09	0.9	<0.3	<0.06	<0.2	0.2	0.07	0.09	0.7
	LOMV04	0.2	4.7	<0.4	<0.06	0.3	1.1	0.2	0.2	1.0
	LOMV05	0.1	1.5	<0.2	<0.03	<0.2	0.4	0.07	0.09	<0.1
2	LOMV06	0.07	1.1	<0.07	<0.01	0.09	0.3	0.05	0.07	<0.05
	LOMV07	0.08	1.2	<0.1	<0.02	0.1	0.3	0.04	0.09	<0.1
	LOMV08	0.07	0.7	<0.2	<0.03	<0.08	0.2	0.04	0.05	<0.1
	LOMV09	0.08	1.1	<0.08	<0.01	0.1	0.3	0.05	0.09	<0.03
	LOMV10	0.1	1.5	<0.1	<0.02	<0.09	0.3	0.04	0.1	<0.05
3	LOMV11	0.1	1.6	<0.3	<0.05	0.4	0.4	0.2	0.2	<0.2
	LOMV12	0.08	1.3	<0.1	<0.02	0.1	0.4	0.06	0.09	<0.06

LOMV Lever voor Organische Micro Verontreiniging

JAMP Bot 2012 / Bijlage 12.2: PBDE gehalten bot

PBDE gehalten in botlever in µg/kg produkt

Locatie Westerschelde: MIDDGBWPLPT

Lengte- klasse	Analysenr.	BDE28	BDE47	BDE66	BDE85	BDE99	BDE100	BDE153	BDE154 + BB153	BDE183
	2012/023	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg
1	LOMV01	0.5	11	<0.3	<0.04	1.2	2.4	0.5	0.8	<0.2
	LOMV02	0.2	5.4	<0.3	<0.05	0.5	1.1	0.2	0.3	<0.2
	LOMV03	0.4	6.3	<0.2	<0.04	0.7	1.3	0.3	0.5	<0.1
	LOMV04	0.4	6.4	<0.5	<0.08	<0.3	1.4	0.3	0.4	<0.2
	LOMV05	0.2	3.8	<0.4	<0.07	0.4	0.7	0.2	0.3	<0.3
2	LOMV06	0.3	8.5	<0.1	<0.02	0.3	1.6	0.3	0.4	<0.09
	LOMV07	0.2	3.6	<0.1	<0.02	0.2	1.0	0.2	0.2	<0.01
	LOMV08	1.0	13	0.4	<0.02	1.7	3.5	0.7	1.2	<0.01
	LOMV09	0.3	4.6	<0.2	<0.03	0.4	1.1	0.2	0.4	<0.02
	LOMV10	0.3	5.1	<0.1	<0.02	0.3	1.2	0.2	0.4	<0.02
3	LOMV11	0.2	5.3	<0.09	<0.01	<0.1	1.5	0.1	0.2	<0.009
	LOMV12	0.1	2.1	<0.1	<0.02	<0.2	0.5	0.1	0.2	<0.01

LOMV Lever voor Organische Micro Verontreiniging

JAMP Bot 2012 / Bijlage 12.3: PBDE gehalten bot

PBDE gehalten in botlever in µg/kg produkt

Locatie Eems-Dollard: PAAPGTGRDPT

Lengte-klasse	Analysenr. 2012/024	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	LOMV01	<0.04	0.8	<0.3	<0.04	<0.2	0.2	0.06	0.07	<0.03
	LOMV02	<0.07	0.8	<0.4	<0.06	<0.2	0.2	0.06	0.09	<0.09
	LOMV03	<0.03	1.0	<0.2	<0.03	<0.2	0.2	0.07	0.1	<0.07
	LOMV04	<0.05	0.8	<0.3	<0.04	<0.2	0.1	0.07	0.1	<0.07
	LOMV05	<0.06	0.6	<0.3	<0.05	<0.1	0.1	0.07	0.05	<0.05
2	LOMV06	<0.03	1.3	<0.2	<0.03	<0.2	0.2	0.07	0.1	<0.02
	LOMV07	<0.06	0.8	<0.3	<0.05	<0.2	0.2	0.07	0.09	<0.05
	LOMV08	<0.02	1.4	<0.1	<0.02	<0.2	0.3	0.1	0.2	<0.03
	LOMV09	<0.02	1.4	<0.09	<0.01	<0.1	0.3	0.07	0.1	<0.01
	LOMV10	<0.03	1.0	<0.2	<0.03	<0.1	0.2	0.06	0.09	<0.02
3	LOMV11	<0.02	1.1	<0.1	<0.02	0.2	0.2	0.09	0.1	<0.02
	LOMV12	<0.03	1.2	<0.2	<0.03	<0.1	0.2	0.06	0.2	<0.02

LOMV Lever voor Organische Micro Verontreiniging

JAMP Bot 2012 / Bijlage 13: a-selecte bijvangst vis

a-selecte totale bijvangst VIS

schattingen: uit trek 1

zeer weinig = 1

weinig = 1-5

redelijk = 5-25

veel = 25-100

zeer veel = meer dan 100

pl = plaatselijk

	Kustzone Noordwijk
baars	
fint	
griet	
grondel	
haring/sprot	
harnasman	
kabeljauw	
meun	weinig
paling	
pitvis	redelijk
poon	redelijk
prik	
puitaal	
rode poon	weinig
schar	
schol	redelijk
schurftvis	weinig
sepia	
slakdolf	
snoekbaars	
spiering	
sprot	
steenbolk	
tarbot	weinig
tong	redelijk
wijting	weinig
zandspiering	
zeebaars	
zeedonderpad	weinig
zeekat	
zeenaald	weinig

JAMP Bot 2012 / Bijlage 14: a-selecte bijvangst geen vis

a-selecte totale bijvangst GEEN VIS

schattingen per hectare:

zeer weinig = 1

weinig = 1-5

redelijk = 5-25

veel = 25-100

zeer veel = meer dan 100

pl = plaatselijk

	Kustzone Noordwijk
brokkelster	
ensis (leeg)	
garnaal	redelijk
heremietkreeft	weinig
kokkel	
kompaskwal	
kwal	
mia	
mia leeg	
mossel	
nonnetjes	
noordzeekrab	weinig
oester (Jap.)	
otterschelp	
slangster	redelijk
slippers	
spinkrab	
strandkrab	weinig
wulk	weinig
zeeanemoon	
zeeegel	weinig
zeeklit	
zeekraal	
zeemuis	
zeesla	
zeester	redelijk
zwemkrab	veel

JAMP Bot 2012 / Bijlage 15: Registratie opgevist afvalmateriaal

Registratie opgevist afvalmateriaal

Afmetingen in cm, bij meerdere objecten is de gemiddelde afmeting vermeld

Kustzone Noordwijk totaal
Zeer schoon, Geen plastic, blik, nylon draad etc.

JAMP bot 2012 / bijlage 16.1: Validatiegegevens analysemethoden

Resultaten referentiematerialen

Component	Referentiemateriaal	IMARES-waarde in 2012	n in 2012	IMARES-waarde QC-kaart	n totaal	ng/dg	gecertificeerde waarde	eenheid	kwalificatie
PCB28	kabeljauwlever IRM (nr. 406)	nieuwe kaart	3	45 ± 6	8	ng	n.v.t.	µg/kg	geen
PCB52	kabeljauwlever IRM (nr. 406)	nieuwe kaart	4	155 ± 20	9	ng	n.v.t.	µg/kg	geen
PCB101	kabeljauwlever IRM (nr. 406)	nieuwe kaart	4	400 ± 60	9	ng	n.v.t.	µg/kg	geen
PCB118	kabeljauwlever IRM (nr. 406)	nieuwe kaart	4	475 ± 70	9	ng	n.v.t.	µg/kg	geen
PCB153	kabeljauwlever IRM (nr. 406)	nieuwe kaart	5	1150 ± 140	10	ng	n.v.t.	µg/kg	geen
PCB105	kabeljauwlever IRM (nr. 406)	nieuwe kaart	4	138 ± 15	9	ng	n.v.t.	µg/kg	geen
PCB138+163	kabeljauwlever IRM (nr. 406)	nieuwe kaart	5	830 ± 120	10	ng	n.v.t.	µg/kg	geen
PCB156	kabeljauwlever IRM (nr. 406)	nieuwe kaart	4	60 ± 10	9	ng	n.v.t.	µg/kg	geen
PCB180	kabeljauwlever IRM (nr. 406)	nieuwe kaart	4	315 ± 34	9	ng	n.v.t.	µg/kg	geen
HCB	kabeljauwlever IRM (nr. 406)	nieuwe kaart	5	53 ± 8	9	ng	n.v.t.	µg/kg	geen
Kwik	schol IRM 2004/2069	0.0530 ± 0.0026	7	0.0512 ± 0.0076	40	ng	n.v.t.	mg/kg	goed
Vocht	haring/makreel IRM 2005/0775	70.11 ± 0.45	31	70.00 ± 0.52	161	ng	n.v.t.	%	goed
Vet (B&D)	haring/makreel IRM 2005/0775	115.14 ± 1.95	16	115.50 ± 2.80	107	ng	n.v.t.	%	goed
PBDE47	IRM aal 36715	10.21 ± 1.96	3	10.3 ± 4.0	26	ng	n.v.t.	µg/kg	goed
PBDE99	IRM aal 36715	0.67 ± 0.08	3	0.70 ± 0.14	26	ng	n.v.t.	µg/kg	goed

Component	Referentiemateriaal	TNO-waarde	n in 2012	IMARES-waarde QC-kaart	n totaal	ng/dg	gecertificeerde waarde	eenheid	kwalificatie
Cadmium	IRM LAC schol geen nr.	0.022	1	0.020 ± 0.009	147	dg	0.020 ± 0.005	mg/kg	goed
Zink	IRM LAC schol geen nr.	29	1	26.6 ± 2.1	104	dg	26.6 ± 1.7	mg/kg	twijfelachtig
Koper	IRM LAC schol geen nr.	1.1	1	1.04 ± 0.11	95	dg	1.11 ± 0.25	mg/kg	goed
Lood	IRM LAC schol geen nr.	1.45	1	1.56 ± 0.30	107	dg	1.55 ± 0.05	mg/kg	goed

Rapport nummer: C083/13

JAMP bot 2012 / bijlage 16.2: Validatiegegevens analysemethoden

Resultaten Ringonderzoek Quasimeme in biota

labcode: Q127A IMARES

Exercise	Round	Period	Matrix	Determinand	Mean	Units	Z-score	Qualification
961	68	jan-meï 2012	QOR110BT	PCB31	0.390	µg/kg	1.1	Satisfactory
961	68	jan-meï 2012	QOR110BT	PCB28	0.410	µg/kg	0.6	Satisfactory
961	68	jan-meï 2012	QOR110BT	PCB52	1.470	µg/kg	2.4	Questionable
961	68	jan-meï 2012	QOR110BT	PCB101	3.210	µg/kg	0.2	Satisfactory
961	68	jan-meï 2012	QOR110BT	PCB105	0.670	µg/kg	2.8	Questionable
961	68	jan-meï 2012	QOR110BT	PCB118	2.490	µg/kg	1.0	Satisfactory
961	68	jan-meï 2012	QOR110BT	PCB138+163	4.490	µg/kg	0.0	Satisfactory
961	68	jan-meï 2012	QOR110BT	PCB153	8.300	µg/kg	0.4	Satisfactory
961	68	jan-meï 2012	QOR110BT	PCB156	0.220	µg/kg	0.6	Satisfactory
961	68	jan-meï 2012	QOR110BT	PCB180	0.570	µg/kg	1.2	Satisfactory
961	68	jan-meï 2012	QOR110BT	HCB	0.070	µg/kg	-0.2	Satisfactory
961	68	jan-meï 2012	QOR110BT	HCBD	<0.020	µg/kg		Blanc
960	68	jan-meï 2012	QTM093BT	Vet (totaal, B&D)	1.600	%	0.4	Satisfactory
960	68	jan-meï 2012	QTM093BT	Droge stof	19.40	%	0.0	Satisfactory
965	68	jan-meï 2012	QBC032BT	PBDE28	0.500	µg/kg	1.5	Satisfactory
965	68	jan-meï 2012	QBC032BT	PBDE47	23.000	µg/kg		Blanc
965	68	jan-meï 2012	QBC032BT	PBDE99	<0.010	µg/kg		Blanc
965	68	jan-meï 2012	QBC032BT	PBDE100	10.00	µg/kg	3.5	Unsatisfactory
965	68	jan-meï 2012	QBC032BT	PBDE153	1.000	µg/kg	1.1	Satisfactory
965	68	jan-meï 2012	QBC032BT	PBDE154	2.000	µg/kg	1.4	Satisfactory
965	68	jan-meï 2012	QBC032BT	PBDE183	<0.003	µg/kg		Blanc
965	68	jan-meï 2012	QBC032BT	PBDE66	<0.003	µg/kg		Blanc
965	68	jan-meï 2012	QBC032BT	PBDE85	<0.005	µg/kg		Blanc

Exercise	Round	Period	Matrix	Determinand	Mean	Units	Z-score	Qualification
961	68	jan-meï 2012	QOR111BT	PCB31	2.690	µg/kg	2.9	Questionable
961	68	jan-meï 2012	QOR111BT	PCB28	4.290	µg/kg	0.8	Satisfactory
961	68	jan-meï 2012	QOR111BT	PCB52	25.00	µg/kg	2.0	Satisfactory
961	68	jan-meï 2012	QOR111BT	PCB101	52.00	µg/kg	-0.3	Satisfactory
961	68	jan-meï 2012	QOR111BT	PCB105	6.280	µg/kg	2.7	Questionable
961	68	jan-meï 2012	QOR111BT	PCB118	30.00	µg/kg	0.4	Satisfactory
961	68	jan-meï 2012	QOR111BT	PCB138+163	56.00	µg/kg	-0.3	Satisfactory
961	68	jan-meï 2012	QOR111BT	PCB156	3.260	µg/kg	0.5	Satisfactory
961	68	jan-meï 2012	QOR111BT	PCB180	21.00	µg/kg	0.5	Satisfactory
961	68	jan-meï 2012	QOR111BT	HCB	5.900	µg/kg	2.8	Questionable
961	68	jan-meï 2012	QOR111BT	HCBD	1.700	µg/kg		Blanc
960	68	jan-meï 2012	QTM094BT	Vet (totaal, B&D)	21.40	%	0.8	Satisfactory
960	68	jan-meï 2012	QTM094BT	Droge stof	40.40	%	0.0	Satisfactory
965	68	jan-meï 2012	QBC033BT	PBDE28	0.070	µg/kg	-0.1	Satisfactory
965	68	jan-meï 2012	QBC033BT	PBDE47	1.600	µg/kg	0.7	Satisfactory
965	68	jan-meï 2012	QBC033BT	PBDE99	0.090	µg/kg	0.6	Satisfactory
965	68	jan-meï 2012	QBC033BT	PBDE100	0.500	µg/kg	2.5	Questionable
965	68	jan-meï 2012	QBC033BT	PBDE153	0.060	µg/kg	0.6	Satisfactory
965	68	jan-meï 2012	QBC033BT	PBDE154	0.100	µg/kg	-0.4	Satisfactory
965	68	jan-meï 2012	QBC033BT	PBDE183	<0.002	µg/kg		Blanc
965	68	jan-meï 2012	QBC033BT	PBDE66	0.030	µg/kg		Blanc
965	68	jan-meï 2012	QBC033BT	PBDE85	<0.003	µg/kg		Blanc

JAMP bot 2012 / bijlage 16.2: Validatiegegevens analysemethoden

Resultaten Ringonderzoek Quasimeme in biota

labcode: Q127A IMARES

Rapport nummer: C083/13

JAMP bot 2012 / bijlage 16.3: Validatiegegevens analysemethoden

Rapportagegrenzen en meetonzekerheid

Component	rapportagegrens	detectielimiet	unit	ng/dg	V _c rel. standard uncertainty (%)	n	d _c (µg/kg)	Accreditatie
PCB28	1.0		µg/kg	ng	20.5	36	0	Q
PCB31	1.0		µg/kg	ng	32.8	19	0	geen Q
PCB47	1.0		µg/kg	ng	niet vastgesteld			Q
PCB49	1.0		µg/kg	ng	niet vastgesteld			Q
PCB52	1.0		µg/kg	ng	17.3	45	0	Q
PCB56	1.8		µg/kg	ng	niet vastgesteld			Q
PCB66+95	1.9		µg/kg	ng	niet vastgesteld			Q
PCB85	1.1		µg/kg	ng	niet vastgesteld			Q
PCB87	1.0		µg/kg	ng	niet vastgesteld			Q
PCB97	1.0		µg/kg	ng	niet vastgesteld			Q
PCB101	1.0		µg/kg	ng	16.3	42	0	Q
PCB105	1.0		µg/kg	ng	24.6	43	0	geen Q
PCB110	0.9		µg/kg	ng	niet vastgesteld			Q
PCB118	1.0		µg/kg	ng	16.8	44	0	Q
PCB128	0.9		µg/kg	ng	niet vastgesteld			geen Q
PCB137	0.7		µg/kg	ng	niet vastgesteld			Q
PCB138+163	1.0		µg/kg	ng	16.7	45	0	Q
PCB141	1.0		µg/kg	ng	niet vastgesteld			Q
PCB149	0.9		µg/kg	ng	niet vastgesteld			Q
PCB151	0.9		µg/kg	ng	niet vastgesteld			Q
PCB153	1.0		µg/kg	ng	9.9	45	0	Q
PCB156	0.9		µg/kg	ng	19.1	30	0	Q
PCB170	1.0		µg/kg	ng	niet vastgesteld			geen Q
PCB180	1.0		µg/kg	ng	18.1	43	0	Q
PCB187	1.0		µg/kg	ng	niet vastgesteld			geen Q
PCB194	1.0		µg/kg	ng	niet vastgesteld			Q
PCB202	0.8		µg/kg	ng	niet vastgesteld			Q
PCB206	1.0		µg/kg	ng	niet vastgesteld			Q
HCB	0.6		µg/kg	ng	26.5	36	0	geen Q
HCBD	0.2		µg/kg	ng	niet vastgesteld			geen Q
Kwik	0.0054	0.0027	mg/kg	ng	4.8	6	0	Q
Vocht	1	0.5	%	ng	3.9	41	0	Q
Vet (B&D)	10	5	g/kg	ng	17.9	55	0	Q
PBDE28	0.07		µg/kg	ng	nog niet vastgesteld, n<8	5		geen Q
PBDE47	0.4		µg/kg	ng	12.5	14	0	geen Q
PBDE66	0.4		µg/kg	ng	niet vastgesteld			geen Q
PBDE85	0.02		µg/kg	ng	niet vastgesteld			geen Q
PBDE99	0.01		µg/kg	ng	nog niet vastgesteld, n<8	7		geen Q
PBDE100	0.01		µg/kg	ng	16.8	11	0	geen Q
PBDE153	0.04		µg/kg	ng	nog niet vastgesteld, n<8	3		geen Q
PBDE154+BB153	0.06		µg/kg	ng	nog niet vastgesteld, n<8	6		geen Q
PBDE183	0.04		µg/kg	ng	niet vastgesteld			geen Q

Component	rapportagegrens TNO	detectielimiet	unit	ng/dg	meetonzekerheid (%) TNO Zeist	d _c (µg/kg)	Accreditatie
Cadmium	0.010	0.0033	mg/kg	ng	14 % op niveau van 0.02 mg/kg	0	Q
Zink	0.5	0.17	mg/kg	ng	15 % op niveau van 60 mg/kg	0	Q
Koper	0.1	0.033	mg/kg	ng	16 % op niveau van 6 mg/kg	0	Q
Lood	0.02	0.007	mg/kg	ng	19 % 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