

**Resultaten van het
Rijkswaterstaat JAMP 2010
monitoringsprogramma van bot
(*Platichthys flesus* L.).
Biologische gegevens van bot**

M. Hoek-van Nieuwenhuizen en E. van Barneveld

Rapport C059/11A, C059/11 vervalt [Vertrouwelijk, openbaar na 6 maanden]



IMARES Wageningen UR

(IMARES - Institute for Marine Resources & Ecosystem Studies)

Opdrachtgever:

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

Publicatiedatum:

4 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

1.	Inleiding	5
2.	Taakomschrijving IMARES	5
3.	Materialen en 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	7
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	9
3.3.1	PCB's en OCP's	9
3.3.2	Kwik	9
3.3.3	Cadmium, zink, koper en lood uitgevoerd door TNO Kwaliteit van Leven in Zeist.....	9
3.3.4	Droge stof	9
3.3.5	Vet	9
3.2.6	PBDE's	10
3.4	Kwaliteitsborging	10
4.	Resultaten	11
	Verantwoording	16
	Bijlagen 1 t/m 16	1 t/m 38

Samenvatting

In opdracht van Rijkswaterstaat zijn in 2010 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. Het aantal vereiste botten voor chemisch onderzoek was dit jaar afwijkend van voorgaande jaren (12 monsters per locatie, i.p.v. 25). In 2010 is het chemisch onderzoek op de locaties Westerschelde, Waddenzee en Eems-Dollard uitgevoerd. Het visziekten onderzoek is dit jaar op één locatie, namelijk de Waddenzee, uitgevoerd.

De resultaten van deze opdracht zijn in tabelvorm als bijlagen achter in dit rapport bijgevoegd. De gerapporteerde resultaten voldoen aan de kwaliteitsborging, zoals gesteld in paragraaf 3.4, behalve voor de PBDE's. Voor de analyse van de PBDE's is afgeweken van de geaccrediteerde methode, aangezien er te weinig monstermateriaal aanwezig was om de opwerking geheel gescheiden te doen van de PCB's en OCP's.

1. Inleiding

De in dit rapport beschreven werkzaamheden zijn in 2010 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 2010", van 6 mei 2010.

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). Bij IMARES werden de organisch chemische analyses en de analyses van kwik, vocht en vet uitgevoerd (afd. Milieu) en de leeftijden afgelezen (afd. Visserij). De analyses van cadmium, zink, koper, lood en vocht in de botlevers zijn uitgevoerd door TNO Kwaliteit van Leven, 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 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. Materialen en methoden

3.1 Uitvoering visserij bot

De visserij vond plaats in september 2010 met behulp van ingehuurde kotters. Dit jaar werden de Westerschelde, Eems-Dollard en Waddenzee bemonsterd voor chemisch onderzoek en de Waddenzee voor visziekten.

De visserij verliep op de locaties Waddenzee en Eems-Dollard zeer goed en op de locatie Westerschelde goed. Er werd gevist op de oorspronkelijk gekozen locaties, zoals weergegeven in tabel 1.

Tabel 1. Locaties waar in 2010 gevist is op bot

Gebied	Locatiecode conform DONAR en ICES	Coördinaten X en Y conform DONAR	Onderzoek
Waddenzee	WIERBASDP	X 5000000 Y 52570000 OL 5°00'00" NB 52°57'00" OL 5,0000 NB 52,9500	Biologisch en Chemisch
Westerschelde	MIDDGBWPLPT	X 3570000 Y 51260000 OL 3°57'00" NB 51°26'00" OL 3,9500 NB 51,4333	Chemisch
Eems-Dollard	PAAPGTGRDPT	X 6540000 Y 53230000 OL 6°54'00" NB 53°23'00" OL 6,9000 NB 53,3833	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 visziektes (3.2.2) onderzocht. Bij de voor chemische analyses bewaarde vis vond het onderzoek op ziektes in een later stadium plaats.

Op de locatie voor biologisch onderzoek, de Waddenzee, werd van een aantal trekken de volledige vangst verwerkt, hetgeen dan 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 de locatie Waddenzee werden tevens botten gevangen voor chemisch onderzoek. Op de locaties Westerschelde en Eems-Dollard werden botten gevangen voor alleen het chemische onderzoek.

3.2.2 Bemonstering voor visziekten registraties

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	Waddenzee WIERBASDP
20.0-24.9 cm	100	116
25.0-29.9 cm	100	97
≥30 cm	50	71

Alle bot werd uitwendig onderzocht op het voorkomen van wratziekte (Lymphocystis), epidermale papilloma's en -zweren, vinrot en skeletafwijkingen, benevens vangwonden en helingen. De vis van 25 cm en groter werd bovendien inwendig onderzocht op de aanwezigheid van levertumoren (> 2 mm), Glugea sp., leverwormen en cysten.

Naast het voorkomen werd tevens naar plaats en mate van infectie (stadium) gekeken. Indien huidzweren werden gevonden, werden aantal en 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 visziekten in bijlage 4.

In 2010 werden, evenals in de laatste voorafgaande jaren, weinig zieke vissen aangetroffen. Totaal is er 1 vis met afwijkingen aangetroffen van de in totaal 284 onderzochte vissen (0.4 %).

3.2.3 Galbemonstering

Gal werd bemonsterd op de locaties Westerschelde, Waddenzee en Eems Dollard in aparte vissen (15 vrouwtjes en 15 mannetjes). De galmonsters voor PAK-metabolieten zijn verstuurd naar het laboratorium van de Waterdienst in Lelystad.

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.

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
Westerschelde MIDDGBWMLPT	20	20	4
Waddenzee WIERBASDP	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) kan worden ontdooid.

Bij de verdere verwerking werd de vis in het laboratorium na ontdooien op inwendige aandoeningen onderzocht voor de ziekte registratie, 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 Waddenzee werd 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 zijnde 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 werd zo mogelijk uit de 25.0-29.9 cm klasse de conditiefactoren berekend, vis met duidelijk verminderd gewicht (bijvoorbeeld door wratziekte) of met vergroeiingen (skeletafwijkingen) werd niet gebruikt.

De berekening 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 leeftijdsklassen.

3.3 Analysemethoden

3.3.1 PCB's en OCP's

De monsters worden opgewerkt door middel van een Soxhlet-extractie die simultaan is voor de verschillende halogeenvverbindingen. De halogeenvverbindingen 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.

De te rapporteren analyses van HCB en de PCB's zijn geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie (testlaboratoriumnummer L097, verrichting nummer 9). De som van PCB66+95 en van PCB138+163 zullen 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. 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).

3.3.3 Cadmium, zink, koper en lood uitgevoerd door TNO Kwaliteit van Leven in Zeist

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 LSP/108. In de verkregen oplossing wordt het gehalte aan Cd, Zn, Cu en Pb bepaald met 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 Kwaliteit van Leven in Zeist is geaccrediteerd voor de bepaling van cadmium, zink, koper en lood (testlaboratoriumnummer L027, verrichting nummer 30).

3.3.4 Droge stof

Voor de bepaling wordt het monster gemengd met een oppervlakte vergrotende stof (hyflo), 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).

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

3.2.6 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 (testlaboratoriumnummer L097, verrichting nummer 6).

3.4 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 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: 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 (ISWs) 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 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, 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 (gevriesdroogde schol) zal bij iedere meetserie botlever monsters geanalyseerd worden.

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

TNO Kwaliteit van Leven in Zeist hanteert het volgende werkvoorschrift:

Het gehalte aan Cd, Zn, Cu en Pb wordt bepaald met behulp van ICP-MS volgens TNO voorschrift 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 2011.

Het visziekteonderzoek heeft plaatsgevonden in september 2010.

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 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).

In 15 monsters botlever, die gebruikt zijn voor de analyse van metalen door TNO Kwaliteit van Leven, kon geen vet B&D meer worden gemeten, aangezien het monstermateriaal op was. In de tabellen in de bijlagen 10.1, 10.2 en 10.3 zijn de resultaten als nb (niet bepaald) opgegeven.

Tabel 5. Bijlagen

JAMP Bot 2010 / Bijlage 1: Visserijgegevens
JAMP Bot 2010 / Bijlage 2.1: Kaarten en posities / Locatie Westerschelde: MIDDGBWMLPT
JAMP Bot 2010 / Bijlage 2.2: Kaarten en posities / Locatie Westelijke Waddenzee: WIERBASDP
JAMP Bot 2010 / Bijlage 2.3: Kaarten en posities / Locatie Eems-Dollard: PAAPGTGRDPT
JAMP Bot 2010 / Bijlage 3.1: Registratie visziektes / Totaalvangst Locatie Waddenzee: WIERBASDP / Groep 20.0-24.9 cm (alleen uitwendig onderzocht)
JAMP Bot 2010 / Bijlage 3.2: Registratie visziektes / Totaalvangst Locatie Waddenzee: WIERBASDP / Groep 25.0-29.9 cm (uit- en inwendig onderzocht)
JAMP Bot 2010 / Bijlage 3.3: Registratie visziektes / Totaalvangst Locatie Waddenzee: WIERBASDP / Groep >29.9 cm (uit- en inwendig onderzocht)
JAMP bot 2010 / Bijlage 4: Overzichtstabel visziekten
JAMP Bot 2010 / Bijlage 5.1: Biologische parameters vis PCB's, OCP's, PBDE's en spoorelementen / Locatie Westerschelde: MIDDGBWMLPT
JAMP Bot 2010 / Bijlage 5.2: Biologische parameters vis PCB's, OCP's, PBDE's en spoorelementen / Locatie Waddenzee: WIERBASDP
JAMP Bot 2010 / Bijlage 5.3: Biologische parameters vis PCB's, OCP's, PBDE's en spoorelementen / Locatie Eems-Dollard: PAAPGTGRDPT
JAMP Bot 2010 / Bijlage 6: Basismateriaal leeftijdopbouw / Locatie Westelijke Waddenzee: WIERBASDP
JAMP Bot 2010 / Bijlage 7: Lengte-leeftijd sleutels / Locatie Westelijke Waddenzee: WIERBASDP
JAMP Bot 2010 / Bijlage 8: Conditiefactoren / Locatie Westelijke Waddenzee: WIERBASDP
JAMP Bot 2010 / Bijlage 9.1: Dichtheden bot / a-select bestand bot / Volgens lengteklassen, in aantallen per hectare
JAMP Bot 2010 / Bijlage 9.2: Dichtheden bot / a-Select bestand bot / Volgens leeftijden, in aantallen per hectare
JAMP Bot 2010 / Bijlage 10.1: Metaalgehalten botlever, kwikgehalten botspierweefsel / Locatie Westerschelde: MIDDGBWMLPT
JAMP Bot 2010 / Bijlage 10.2: Metaalgehalten botlever, kwikgehalten botspierweefsel / Locatie Westelijke Waddenzee: WIERBASDP
JAMP Bot 2010 / Bijlage 10.3: Metaalgehalten botlever, kwikgehalten botspierweefsel / Locatie Eems-Dollard: PAAPGTGRDPT
JAMP Bot 2010 / Bijlage 11.1: PCB's en OCP's gehalten bot / Locatie Westerschelde: MIDDGBWMLPT
JAMP Bot 2010 / Bijlage 11.2: PCB's en OCP's gehalten bot / Locatie Westelijke Waddenzee: WIERBASDP
JAMP Bot 2010 / Bijlage 11.3: PCB's en OCP's gehalten bot / Locatie Eems-Dollard: PAAPGTGRDPT
JAMP Bot 2010 / Bijlage 12.1: PBDE gehalten bot / Locatie Westerschelde: MIDDGBWMLPT
JAMP Bot 2010 / Bijlage 12.2: PBDE gehalten bot / Locatie Westelijke Waddenzee: WIERBASDP
JAMP Bot 2010 / Bijlage 12.3: PBDE gehalten bot / Locatie Eems-Dollard: PAAPGTGRDPT
JAMP Bot 2010 / Bijlage 13: a-selecte bijvangst vis
JAMP Bot 2010 / Bijlage 14: a-selecte bijvangst geen vis
JAMP Bot 2010 / Bijlage 15: Registratie opgevist afvalmateriaal
JAMP bot 2010/bijlage 16.1: Validatiegegevens analysemethoden / Resultaten referentiematerialen
JAMP bot 2010/bijlage 16.2: Validatiegegevens analysemethoden / Resultaten ringonderzoeken in biota
JAMP bot 2010/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 de PBDE's.

Er was namelijk 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 afwijking van de offerte is vastgelegd en goedgekeurd door de Waterdienst in een e-mail d.d. 24 januari 2011. 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.

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 2010 uitgevoerd door IMARES in de IRM's, de kwalificatie goed kan worden toegekend, behalve voor de component PCB52 waaraan de kwalificatie twijfelachtig is 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 slechts één keer de kwalificatie unsatisfactory is toegekend, nl. voor kwik in monster QTM086BT, hetgeen een vrij hoog gehalte betreft.

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

De resultaten van het IRM, gemeten door TNO Kwaliteit van Leven, 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-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 Kwaliteit van Leven 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
2011/035/LSPE03			16% (n=3)	
2011/035/LSPE05			20% (n=2)	16% (n=2)
2011/035/LSPE08	19% (n=4)			
2011/035/LSPE09	20% (n=4)		42% (n=4)	
2011/035/LSPE10	51% (n=4)	27% (n=4)	33% (n=4)	27% (n=4)
2011/034/LSPE01	43% (n=3)			
2011/034/LSPE02			55% (n=3)	
2011/034/LSPE03		21% (n=4)	38% (n=4)	
2011/034/LSPE06	18% (n=4)		21% (n=4)	
2011/034/LSPE08			21% (n=2)	
2011/034/LSPE09			18% (n=3)	
2011/034/LSPE10		22% (n=3)	28% (n=3)	
2011/036/LSPE04	17% (n=3)			
2011/036/LSPE07			22% (n=3)	

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. Bij een rsd boven de 25% (geel gemarkeerd) wordt geadviseerd het resultaat als indicatief te beschouwen.

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 19025.

Verantwoording

Rapport C059/11A
Projectnummer: 4305106301

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: Msc. Bsc. S.T. Glorius
Projectleider



Handtekening:

Datum: 4 januari 2012

Akkoord: Drs. J.H.M. Schobben
Afd. hoofd Milieu



Handtekening:

Datum: 4 januari 2012

JAMP Bot 2010 / Bijlage 1: Visserijgegevens
JAMP Bot 2010 / Bijlage 2.1: Kaarten en posities / Locatie Westerschelde: MIDDGBWMLPT
JAMP Bot 2010 / Bijlage 2.2: Kaarten en posities / Locatie Westelijke Waddenzee: WIERBASDP
JAMP Bot 2010 / Bijlage 2.3: Kaarten en posities / Locatie Eems-Dollard: PAAPGTGRDPT
JAMP Bot 2010 / Bijlage 3.1: Registratie visziektes / Totaalvangst Locatie Waddenzee: WIERBASDP / Groep 20.0-24.9 cm (alleen uitwendig onderzocht)
JAMP Bot 2010 / Bijlage 3.2: Registratie visziektes / Totaalvangst Locatie Waddenzee: WIERBASDP / Groep 25.0-29.9 cm (uit- en inwendig onderzocht)
JAMP Bot 2010 / Bijlage 3.3: Registratie visziektes / Totaalvangst Locatie Waddenzee: WIERBASDP / Groep >29.9 cm (uit- en inwendig onderzocht)
JAMP bot 2010 / Bijlage 4: Overzichtstabel visziekten
JAMP Bot 2010 / Bijlage 5.1: Biologische parameters vis PCB's, OCP's, PBDE's en spoorelementen / Locatie Westerschelde: MIDDGBWMLPT
JAMP Bot 2010 / Bijlage 5.2: Biologische parameters vis PCB's, OCP's, PBDE's en spoorelementen / Locatie Waddenzee: WIERBASDP
JAMP Bot 2010 / Bijlage 5.3: Biologische parameters vis PCB's, OCP's, PBDE's en spoorelementen / Locatie Eems-Dollard: PAAPGTGRDPT
JAMP Bot 2010 / Bijlage 6: Basismateriaal leeftijdopbouw / Locatie Westelijke Waddenzee: WIERBASDP
JAMP Bot 2010 / Bijlage 7: Lengte-leeftijd sleutels / Locatie Westelijke Waddenzee: WIERBASDP
JAMP Bot 2010 / Bijlage 8: Conditiefactoren / Locatie Westelijke Waddenzee: WIERBASDP
JAMP Bot 2010 / Bijlage 9.1: Dichtheden bot / a-select bestand bot / Volgens lengteklassen, in aantallen per hectare
JAMP Bot 2010 / Bijlage 9.2: Dichtheden bot / a-Select bestand bot / Volgens leeftijden, in aantallen per hectare
JAMP Bot 2010 / Bijlage 10.1: Metaalgehalten botlever, kwikgehalten botspierweefsel / Locatie Westerschelde: MIDDGBWMLPT
JAMP Bot 2010 / Bijlage 10.2: Metaalgehalten botlever, kwikgehalten botspierweefsel / Locatie Westelijke Waddenzee: WIERBASDP
JAMP Bot 2010 / Bijlage 10.3: Metaalgehalten botlever, kwikgehalten botspierweefsel / Locatie Eems-Dollard: PAAPGTGRDPT
JAMP Bot 2010 / Bijlage 11.1: PCB's en OCP's gehalten bot / Locatie Westerschelde: MIDDGBWMLPT
JAMP Bot 2010 / Bijlage 11.2: PCB's en OCP's gehalten bot / Locatie Westelijke Waddenzee: WIERBASDP
JAMP Bot 2010 / Bijlage 11.3: PCB's en OCP's gehalten bot / Locatie Eems-Dollard: PAAPGTGRDPT
JAMP Bot 2010 / Bijlage 12.1: PBDE gehalten bot / Locatie Westerschelde: MIDDGBWMLPT
JAMP Bot 2010 / Bijlage 12.2: PBDE gehalten bot / Locatie Westelijke Waddenzee: WIERBASDP
JAMP Bot 2010 / Bijlage 12.3: PBDE gehalten bot / Locatie Eems-Dollard: PAAPGTGRDPT
JAMP Bot 2010 / Bijlage 13: a-selecte bijvangst vis
JAMP Bot 2010 / Bijlage 14: a-selecte bijvangst geen vis
JAMP Bot 2010 / Bijlage 15: Registratie opgevisst afvalmateriaal
JAMP bot 2010 / bijlage 16.1: Validatiegegevens analysemethoden / Resultaten referentiematerialen
JAMP bot 2010 / bijlage 16.2: Validatiegegevens analysemethoden / Resultaten Ringonderzoek Quasimeme in biota
JAMP bot 2010 / bijlage 16.3: Validatiegegevens analysemethoden / Rapportagegrenzen en meetonzekerheid

JAMP Bot 2010 / Bijlage 1: Visserijgegevens

Detail visserij

	WIERBASDP Waddenzee	MIDDGBWMLPT Westerschelde	PAAPGTGRDPT Eems-Dollard
Periode	week 37	week 38	week 39
Positie	Haveningang Den Oever en stuurboord uit langs afsluitdijk tot aan monument	Nauw van Bath en Verdrongen land van Saaftinge	Gehele Bocht van Watum
Schip	WR70 "Neptunus"	TH28	UQ17
Vistuig	Bordertrawl 4 meter	Stand wand	2 boomkorren van 4 m garnalen net
Verloop visserij	Zeer goed	Goed	Zeer goed

JAMP Bot 2010 / Bijlage 2.1: Kaarten en posities

Locatie Westerschelde: MIDDGBWPMLPT



JAMP Bot 2010 / Bijlage 2.2: Kaarten en posities

Locatie Westelijke Waddenzee: WIERBASDP



JAMP Bot 2010 / Bijlage 2.3: Kaarten en posities

Locatie Eems-Dollard: PAAPGTGRDPT



JAMP Bot 2010 / Bijlage 3.1: Registratie visziektes

Totaalvangst Locatie Waddenzee: WIERBASDP

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
218	B	V	16.5	R						
150	B	V	16.6	R						
252	B	V	17.6	R						
166	B	M	17.7	R						
165	B	V	18.3	R						
183	B	V	18.5	L						
232	B	M	19.3	R						
237	B	V	19.3	R						
149	B	M	19.5	L						
99	B	M	19.8	L						
217	B	V	20.0	L						
1	CH	M	20.4	R						
47	B	V	20.5	L						
170	CH	M	20.7	R						
148	B	V	20.8	R						
233	B	M	20.8	R						
147	CH	M	21.0	R						
257	-	V	21.0	R						
215	B	V	21.3	R						
264	-	M	21.3	R						
146	B	V	21.4	R						
169	CH	M	21.5	L						
258	-	V	21.5	R						
98	CH	M	21.7	R						
265	-	V	21.7	L						
214	B	V	21.8	R						
230	B	M	21.8	R						
256	-	M	21.8	L						
275	-	M	21.9	L						
73	CH	M	22.0	L						
227	-	V	22.0	R						
273	-	M	22.0	R						
228	-	M	22.3	L						
255	-	M	22.3	R						
95	B	V	22.4	R						
124	-	M	22.4	R						
250	-	V	22.5	R						
268	-	M	22.5	L						
213	B	M	22.6	R						
244	-	M	22.6	R						
2	CH	M	22.7	L						
74	CH	M	22.7	R						
186	CH	M	22.7	R						
234	-	M	22.7	R						
270	-	M	22.7	L						
231	-	M	22.8	R						
78	B	V	23.0	L						
271	-	V	23.0	L						
280	-	M	23.0	R						

Rapport nummer: C059/11

JAMP Bot 2010 / Bijlage 3.1: Registratie visziektes

Totaalvangst Locatie Waddenzee: WIERBASDP

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
19	B	V	23.1	R						
226	-	M	23.1	R						
267	-	V	23.1	R						
141	-	V	23.2	R						
266	-	V	23.2	R						
274	-	V	23.2	R						
52	CH	M	23.3	R						
122	B	V	23.3	R						
142	CH	M	23.3	R						
212	-	M	23.3	L						
222	-	M	23.4	R						
279	-	M	23.4	R						
7	B	V	23.5	R						
97	B	V	23.6	R						
189	CH	M	23.6	R						
209	-	V	23.6	R						
224	-	V	23.6	L						
243	-	M	23.6	R						
249	-	M	23.6	R						
46	CH	M	23.7	R						
163	-	V	23.7	R						
67	B	V	23.8	R						
216	-	M	23.8	L						
219	-	M	23.8	R						
269	-	M	23.8	R						
284	-	M	23.8	R						
164	CH	M	23.9	R						
104	CH	M	24.0	R						
225	-	M	24.0	R						
229	-	M	24.0	R						
251	-	V	24.0	L						
128	CH	M	24.2	R						
167	CH	M	24.2	R						
245	-	M	24.2	R						
260	-	V	24.2	R						
223	-	M	24.3	R						
272	-	V	24.3	R						
168	CH	M	24.4	L						
208	-	V	24.4	R						
261	-	M	24.4	L						
92	B	V	24.5	R						
210	-	V	24.5	R						
254	-	V	24.5	R						
276	-	V	24.5	R						
278	-	M	24.5	R						
281	-	M	24.5	R						
211	-	V	24.6	R						
123	B	V	24.7	R						

Rapport nummer: C059/11

JAMP Bot 2010 / Bijlage 3.2: Registratie visziektes

Totaalvangst Locatie Waddenzee: WIERBASDP

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=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
3	CH	M	25.2	R						
69	B	V	25.3	L						
96	B	V	25.3	R						
171	-	V	25.3	R						
115	B	V	25.4	R						
162	-	V	25.5	L						
5	B	V	25.7	R						
45	B	V	25.7	R						
120	B	M	25.7	R						
145	-	M	25.7	R						
179	-	V	25.7	L						
188	-	V	25.7	R						
11	CH	M	25.8	R						
37	B	V	25.8	L						
81	B	V	25.8	R						
187	-	M	25.8	R						
203	-	M	25.8	R						
68	CH	M	25.9	R						
161	-	V	25.9	R						
4	CH	M	26.2	R						
36	B	V	26.2	R						
79	B	V	26.2	R						
172	-	M	26.3	R						
17	CH	M	26.4	L						
143	-	V	26.4	R						
48	B	V	26.5	R						
75	CH	M	26.5	R						
103	B	V	26.5	R						
42	CH	M	26.6	R						
70	B	V	26.6	L						
112	B	M	26.6	L						
49	CH	M	26.7	R						
85	CH	M	26.7	L						
110	B	M	26.8	R						
140	-	M	26.8	L						
160	-	M	26.8	R						
184	-	M	26.8	R						
192	-	M	26.8	L						
194	-	M	26.8	R						
51	CH	M	27.2	R						
91	B	M	27.2	R						
108	B	V	27.2	R						
6	CH	M	27.3	R						
9	CH	M	27.3	L						
40	CH	M	27.3	R						
159	-	V	27.3	R						
20	B	V	27.4	L						
100	B	V	27.5	R						

JAMP Bot 2010 / Bijlage 3.2: Registratie visziektes

Totaalvangst Locatie Waddenzee: WIERBASDP

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
-------	---	---------------	----------------	------------------	----------------------------------	---	------------------------------	--	------------------------------------	-------------------------

13	CH	M	27.6	R						
182	-	M	27.6	L						
28	CH	M	27.7	R						
41	CH	M	27.7	R						
200	-	M	27.7	R						
206	-	M	27.7	R						
35	CH	M	27.8	L						
199	-	V	27.8	R						
137	-	M	28.0	R						
152	-	V	28.0	L						
198	-	M	28.1	L						
14	CH	M	28.2	R						
21	B	V	28.2	R						
158	-	V	28.2	R						
177	-	M	28.2	R						
138	-	V	28.3	R						
190	-	M	28.3	L						
185	-	V	28.4	R						
109	B	M	28.5	R						
64	B	V	28.6	L						
8	B	V	28.7	L						
22	CH	M	28.7	R						
126	-	M	28.7	R						
139	-	M	28.7	R						
191	-	M	28.7	L						
16	CH	M	28.8	R						
71	B	M	28.8	R						
157	-	M	28.8	R						
53	B	V	28.9	R						
88	B	M	29.0	R						
39	B	V	29.2	R						
61	B	M	29.2	L						
89	B	M	29.2	L						
132	-	M	29.2	R						
202	-	V	29.2	R						
129	-	M	29.3	R						
173	-	V	29.3	R						
204	-	M	29.3	R						
43	CH	M	29.5	R						
156	-	V	29.5	L						
205	-	M	29.5	L						
59	B	M	29.6	L						
94	B	M	29.7	L						
119	B	V	29.7	R						
12	B	V	29.8	L						
134	-	M	29.8	R						
178	-	V	29.8	L						

JAMP Bot 2010 / Bijlage 3.3: Registratie visziektes

Totaalvangst Locatie Waddenzee: WIERBASDP

Groep >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
10	CH	M	30.0	L						
180	-	V	30.0	R						
154	-	M	30.1	R						
30	B	V	30.2	L						
34	B	M	30.3	L						
82	B	M	30.5	R						
76	B	M	30.6	R						
18	CH	M	30.7	R						
90	B	V	30.7	R						
153	-	M	30.7	R						
155	-	M	30.7	R						
32	B	M	30.8	R				vinrot sV		
38	B	M	30.8	R						
63	B	M	30.8	L						
27	CH	M	31.0	R						
58	B	V	31.2	R						
151	-	M	31.2	L						
84	B	V	31.4	R						
87	B	M	31.4	R						
135	-	M	31.4	R						
127	-	M	31.5	R						
54	B	M	31.7	R						
93	B	M	31.8	L						
101	B	V	31.8	L						
114	B	V	31.8	R						
106	B	M	32.0	L						
25	CH	M	32.2	R						
105	B	M	32.2	R						
29	CH	M	32.3	L						
136	-	M	32.3	R						
102	B	M	32.5	R						
133	-	M	32.5	L						
131	-	V	32.7	L						
23	B	V	33.1	R						
57	B	V	33.3	R						
26	CH	M	33.4	L						
83	B	M	33.4	L						
24	B	V	33.5	R						
62	B	V	33.7	R						
77	B	V	33.7	L						
113	B	M	33.8	R						
121	B	V	33.8	R						
55	B	V	34.1	R						
118	B	V	34.1	R						
175	-	V	34.2	R						
56	B	M	34.3	R						
86	B	V	34.3	R						
111	B	V	34.4	R						

JAMP bot 2010 / Bijlage 4: Overzichtstabel visziekten

Locatie Westelijke Waddenzee: WIERBASDP

Aantal trekken:

8

Lengteklasse 20.0-24.9 cm		Gemiddelde lengte binnen de lengteklasse: 22.9 ± 1.89 cm	
	Male	Female	
Aantal onderzochte vissen	69	47	
Totaal aantal onderzochte vissen	116		
	Aantal vissen met aandoening		
Soort aandoening	Male	Female	Percentage met aandoening per lengteklasse (%)
Wratziekte	0	0	0.0
Huidzweren	0	0	0.0
Vinrot	0		0.0
Geheelde uitwendige aandoeningen:			
Vinrot	0	0	0.0
Vangwond	0	0	0.0
Zweer	0	0	0.0
Levertumor	0	0	0.0
Overige aandoeningen:			
Skeletafwijking	0	0	0.0
Leverworm	0	0	0.0
Lordosis	0	0	0.0
Glugea 1	0	0	0.0
Glugea 2	0	0	0.0
Versteende gonaden	0	0	0.0

Lengteklasse 25.0-29.9 cm		Gemiddelde lengte binnen de lengteklasse: 27.6 ± 1.40 cm	
	Male	Female	
Aantal onderzochte vissen	58	39	
Totaal aantal onderzochte vissen	97		
	Aantal vissen met aandoening		
Soort aandoening	Male	Female	Percentage met aandoening per lengteklasse (%)
Wratziekte	0	0	0.0
Huidzweren	0	0	0.0
Vinrot	0	0	0.0
Geheelde uitwendige aandoeningen:			
Vinrot	0	0	0.0
Vangwond	0	0	0.0
Zweer	0	0	0.0
Levertumor	0	0	0.0
Overige aandoeningen:			
Skeletafwijking	0	0	0.0
Leverworm	0	0	0.0
Lordosis	0	0	0.0
Glugea 1	0	0	0.0
Glugea 2	0	0	0.0
Versteende gonaden	0	0	0.0

Lengteklasse >30.0 cm		Gemiddelde lengte binnen de lengteklasse: 34.0 ± 3.33 cm	
	Male	Female	
Aantal onderzochte vissen	33	38	
Totaal aantal onderzochte vissen	71		
	Aantal vissen met aandoening		
Soort aandoening	Male	Female	Percentage met aandoening per lengteklasse (%)
Wratziekte	0	0	0.0
Huidzweren	0	0	0.0
Vinrot	0	0	0.0
Geheelde uitwendige aandoeningen:			
Vinrot	1	0	1.4
Vangwond	0	0	0.0
Zweer	0	0	0.0
Levertumor	0	0	0.0
Overige aandoeningen:			
Skeletafwijking	0	0	0.0
Leverworm	0	0	0.0
Lordosis	0	0	0.0
Glugea 1	0	0	0.0
Glugea 2	0	0	0.0
Versteende gonaden	0	0	0.0

JAMP Bot 2010 / Bijlage 5.1: Biologische parameters vis PCB's, OCP's, PBDE's en spoorelementen

Locatie Westerschelde: MIDDGBWPMPLPT

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)	Analysenr. Cd, Pb, Zn,Cu	Kwik	Visnr.	Lengte (cm)	Links/ Rechts	Dicht gewicht (g)	Leeftijd (jaar)	Lever- gewicht (g)
1	2011/035 LOMV01	2011/035 HOMV01	23.7	L	175	1	3.9	2011/035 LSPE01	2011/035 FSPE01	2011/035 HSPE01	24.1	R	164	2	3.1
		2011/035 HOMV02	22.8	L	184	1				2011/035 HSPE02	21.7	L	130	1	
	LOMV02	HOMV03	22.1	R	143	1	2.9	LSPE02	FSPE02	HSPE03	20.9	L	113	1	2.3
		HOMV04	22.8	L	154	1				HSPE04	21.2	L	110	1	
	LOMV03	HOMV05	22.1	L	134	1	3.9	LSPE03	FSPE03	HSPE05	21.8	L	119	1	3.3
		HOMV06	24.7	R	176	1				HSPE06	22.4	L	141	1	
	LOMV04	HOMV07	22.7	L	150	1	3.8	LSPE04	FSPE04	HSPE07	21.2	R	124	1	2.9
		HOMV08	23.2	R	153	1				HSPE08	22.7	L	145	1	
	LOMV05	HOMV09	21.7	R	127	1	3.0	LSPE05	FSPE05	HSPE09	22.7	R	137	1	2.4
		HOMV10	22.2	L	137	1				HSPE10	23.1	R	153	1	
2	LOMV06	HOMV11	25.0	R	199	2	5.7	LSPE06	FSPE06	HSPE11	28.1	L	278	2	9.1
		HOMV12	29.3	L	261	1				HSPE12	27.8	L	316	2	
	LOMV07	HOMV13	25.3	L	182	1	3.5	LSPE07	FSPE07	HSPE13	27.4	L	260	2	3.8
		HOMV14	25.2	L	186	1				HSPE14	29.2	R	238	2	
	LOMV08	HOMV15	27.7	L	281	3	6.4	LSPE08	FSPE08	HSPE15	28.6	R	255	3	4.3
		HOMV16	25.8	R	231	3				HSPE16	25.6	L	203	2	
	LOMV09	HOMV17	26.7	L	230	3	7.9	LSPE09	FSPE09	HSPE17	27.5	R	251	2	4.8
		HOMV18	27.7	L	264	2				HSPE18	26.6	L	219	2	
	LOMV10	HOMV19	27.3	L	255	2	5.6	LSPE10	FSPE10	HSPE19	25.9	L	187	2	3.7
		HOMV20	25.0	L	190	1				HSPE20	25.2	L	207	1	
3	LOMV11	HOMV21	30.7	L	322	3	5.1	LSPE11	FSPE11	HSPE21	30.7	L	393	2	4.4
	LOMV12	HOMV22	30.2	L	356	3	5.2	LSPE12	FSPE12	HSPE22	31.4	R	387	2	8.0

Lengteklasse 1: 20-25 cm

Lengteklasse 2: 25-30 cm

Lengteklasse 3: >30 cm

nb = niet bepaald

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 2010 / Bijlage 5.2: Biologische parameters vis PCB's, OCP's, PBDE's en spoorelementen

Locatie Waddenzee: WIERBASDP

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

	Lengte- klasse	Analysenr. PCBs/OCPs/PBDEs	Visnr.	vis-nr. uitw.	Lengte (cm)	Links/ Rechts	Dicht gewicht (g)	Leeftijd (jaar)	Lever- gewicht (g)	Analysenr. Cd, Pb, Zn,Cu Kwik	Visnr.	vis-nr. uitw.	Lengte (cm)	Links/ Rechts	Dicht gewicht (g)	Leeftijd (jaar)	Lever- gewicht (g)	
																		(lever)
1	2011/034	LOMV01	2011/034	HOMV01	44	24.8	L	186	1	2011/034	2011/034	2011/034	HSPE01	1	20.4	L	98	1
					50	24.9	R	197	1					HSPE02	2	22.7	R	159
	2011/034	LOMV02	2011/034	HOMV03	142	23.3	L	154	1	2011/034	2011/034	2011/034	HSPE03	46	23.7	L	165	1
					144	24.7	L	176	1					HSPE04	52	23.3	L	166
	2011/034	LOMV03	2011/034	HOMV05	147	21.0	L	105	1	2011/034	2011/034	2011/034	HSPE05	73	22.0	R	126	1
					164	23.9	L	168	1					HSPE06	74	22.7	L	148
	2011/034	LOMV04	2011/034	HOMV07	167	24.2	L	166	1	2011/034	2011/034	2011/034	HSPE07	98	21.7	L	132	1
					168	24.4	R	169	1					HSPE08	104	24.0	L	166
	2011/034	LOMV05	2011/034	HOMV09	169	21.5	R	107	1	2011/034	2011/034	2011/034	HSPE09	117	24.9	L	188	1
					170	20.7	L	113	1					HSPE10	128	24.2	L	160
2	2011/034	LOMV06	2011/034	HOMV11	22	28.7	L	317	1	2011/034	2011/034	2011/034	HSPE11	3	25.2	L	194	1
					28	27.7	L	270	1					HSPE12	4	26.2	L	214
	2011/034	LOMV07	2011/034	HOMV13	40	27.3	L	247	1	2011/034	2011/034	2011/034	HSPE13	6	27.3	L	220	2
					41	27.7	L	261	1					HSPE14	9	27.3	R	251
	2011/034	LOMV08	2011/034	HOMV15	42	26.6	L	219	1	2011/034	2011/034	2011/034	HSPE15	11	25.8	L	226	1
					43	29.5	L	296	1					HSPE16	13	27.6	L	254
	2011/034	LOMV09	2011/034	HOMV17	49	26.7	L	239	1	2011/034	2011/034	2011/034	HSPE17	14	28.2	L	276	1
					51	27.2	L	281	1					HSPE18	15	29.9	R	302
	2011/034	LOMV10	2011/034	HOMV19	68	25.9	L	206	1	2011/034	2011/034	2011/034	HSPE19	16	28.8	L	274	2
					85	26.7	R	235	1					HSPE20	17	26.4	R	236
3	2011/034	LOMV11	2011/034	HOMV21	25	32.2	L	344	2	2011/034	2011/034	2011/034	HSPE21	10	30.0	R	282	2
					26	33.4	R	413	2					HSPE22	18	30.7	L	303

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

nb = niet bepaald

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 2010 / Bijlage 5.3: Biologische parameters vis PCB's, OCP's, PBDE's en sporelementen

Locatie Eems-Dollard: PAAPGTGRDPT

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)	Lever- gewicht (g)	Analysenr. Cd, Pb, Zn,Cu Kwik	Visnr.	Lengte (cm)	Links/ Rechts	Dicht gewicht (g)	Leeftijd (jaar)	Lever- gewicht (g)	
															(lever)
1	2011/036 LOMV01	2011/036 HOMV01	22.2	L	136	1	2.4	2011/036 LSPE01	2011/036 FSPE01	24.9	R	196	1	3.8	
		2011/036 HOMV02	23.6	R	144	1			2011/036 HSPE01	24.2	L	175	1		
	LOMV02	HOMV03	24.9	R	194	1	4.4	LSPE02	FSPE02	HSPE03	24.6	R	222	1	6.7
		HOMV04	24.5	R	178	1			HSPE04	24.9	R	212	2		
	LOMV03	HOMV05	22.8	L	162	1	3.5	LSPE03	FSPE03	HSPE05	23.6	R	162	1	5.0
		HOMV06	23.0	R	145	1			HSPE06	24.7	R	182	1		
	LOMV04	HOMV07	21.0	L	106	1	1.7	LSPE04	FSPE04	HSPE07	23.2	L	160	1	3.0
		HOMV08	22.1	R	127	1			HSPE08	21.1	R	115	1		
	LOMV05	HOMV09	22.2	R	139	1	2.3	LSPE05	FSPE05	HSPE09	22.3	R	132	1	2.2
		HOMV10	21.6	R	126	1			HSPE10	21.7	R	123	1		
2	LOMV06	HOMV11	29.8	R	303	2	7.9	LSPE06	FSPE06	HSPE11	29.0	R	294	2	7.5
		HOMV12	28.1	L	293	2			HSPE12	27.8	L	284	1		
	LOMV07	HOMV13	26.4	R	226	2	3.5	LSPE07	FSPE07	HSPE13	25.6	R	205	2	5.6
		HOMV14	25.4	L	190	2			HSPE14	28.9	R	310	2		
	LOMV08	HOMV15	27.0	L	237	2	5.3	LSPE08	FSPE08	HSPE15	28.2	R	258	2	5.5
		HOMV16	25.4	R	187	1			HSPE16	26.5	R	219	2		
	LOMV09	HOMV17	28.4	R	249	2	5.9	LSPE09	FSPE09	HSPE17	29.2	R	310	2	6.1
		HOMV18	27.0	L	234	2			HSPE18	26.4	L	218	2		
	LOMV10	HOMV19	26.9	L	222	2	4.5	LSPE10	FSPE10	HSPE19	29.1	R	304	2	6.3
		HOMV20	26.4	R	228	1			HSPE20	27.0	R	255	2		
3	LOMV11	HOMV21	30.1	R	313	2	5.3	LSPE11	FSPE11	HSPE21	31.1	L	352	5	6.3
	LOMV12	HOMV22	31.4	L	398	2	6.7	LSPE12	FSPE12	HSPE22	30.6	R	315	2	4.8

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

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 2010 / Bijlage 6: Basismateriaal leeftijdopbouw

Locatie Westelijke Waddenzee: WIERBASDP

Leeftijdmateriaal

Vis nr.	Lengte (cm)	Man/ Vrouw	Leeftijd (jaar)	Vis nr.	Lengte (cm)	Man/ Vrouw	Leeftijd (jaar)	Vis nr.	Lengte (cm)	Man/ Vrouw	Leeftijd (jaar)
5	25.7	V	1	90	30.7	V	2	236	42.2	V	3
7	23.5	V	1	91	27.2	M	1	237	19.3	V	1
8	28.7	V	2	92	24.5	V	1	238	37.1	V	3
12	29.8	V	1	93	31.8	M	2	239	40.2	V	3
19	23.1	V	1	94	29.7	M	2	240	36.5	V	2
20	27.4	V	1	95	22.4	V	1	241	42.3	V	7
21	28.2	V	1	96	25.3	V	1	246	38.2	V	3
23	33.1	V	2	97	23.6	V	1	252	17.6	V	1
24	33.5	V	2	99	19.8	M	1	259	38.0	V	2
30	30.2	V	2	100	27.5	V	2				
31	38.2	V	3	101	31.8	V	2				
32	30.8	M	2	102	32.5	M	2				
33	24.8	V	1	103	26.5	V	1				
34	30.3	M	2	105	32.2	M	4				
36	26.2	V	1	106	32.0	M	2				
37	25.8	V	1	107	35.5	M	2				
38	30.8	M	2	108	27.2	V	2				
39	29.2	V	1	109	28.5	M	1				
45	25.7	V	1	110	26.8	M	1				
47	20.5	V	1	111	34.4	V	2				
48	26.5	V	1	112	26.6	M	1				
53	28.9	V	1	113	33.8	M	2				
54	31.7	M	2	114	31.8	V	2				
55	34.1	V	2	115	25.4	V	1				
56	34.3	M	2	116	34.8	M	2				
57	33.3	V	2	118	34.1	V	2				
58	31.2	V	2	119	29.7	V	2				
59	29.6	M	2	120	25.7	M	1				
60	40.8	V	4	121	33.8	V	2				
61	29.2	M	2	122	23.3	V	1				
62	33.7	V	2	123	24.7	V	1				
63	30.8	M	2	125	37.3	V	2				
64	28.6	V	2	130	36.7	V	2				
65	34.8	M	2	146	21.4	V	1				
66	36.2	V	2	148	20.8	V	1				
67	23.8	V	1	149	19.5	M	1				
69	25.3	V	1	150	16.6	V	1				
70	26.6	V	1	165	18.3	V	1				
71	28.8	M	1	166	17.7	M	1				
72	41.0	V	3	176	36.2	V	2				
75	26.5	M	1	183	18.5	V	1				
76	30.6	M	2	196	39.6	V	2				
77	33.7	V	2	197	37.7	V	3				
78	23.0	V	1	201	42.1	V	5				
79	26.2	V	1	207	36.2	V	2				
80	36.2	M	2	213	22.6	M	1				
81	25.8	V	1	214	21.8	V	1				
82	30.5	M	1	215	21.3	V	1				
83	33.4	M	2	217	20.0	V	1				
84	31.4	V	2	218	16.5	V	1				
86	34.3	V	2	230	21.8	M	1				
87	31.4	M	2	232	19.3	M	1				
88	29.0	M	1	233	20.8	M	1				
89	29.2	M	1	235	38.2	V	3				

JAMP Bot 2010 / Bijlage 7: Lengte-leeftijd sleutels

Locatie Westelijke Waddenzee: WIERBASDP

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						
17		100							100						
18									100						
19		100							100						
20		100							100						
21		100							100						
22		100							100						
23		100							100						
24		100							100						
25		100							100						
26		87.5	12.5						100						
27		85.7	14.3						33.3	66.7					
28		80	20						50	50					
29		57.1	42.9						66.7	33.3					
30		12.5	87.5							100					
31			100							100					
32			100												
33			100							100					
34			100							100					
35			100												
36			100							100					
37									33.3	66.7					
38										25	75				
39										100					
40											50	50			
41											100				
42											33.3		33.3		33.3
43															
44															

JAMP Bot 2010 / Bijlage 8: Conditiefactoren

Locatie Westelijke Waddenzee: WIERBASDP

Mannen

	Lengte (cm)	Gestript gewicht (g)	Conditiefactor
1	30.8	364	1.246
2	30.3	312	1.122
3	30.8	341	1.167
4	31.7	312	0.979
5	28.8	278	1.164
6	26.5	190	1.021
7	30.6	317	1.106
8	30.5	348	1.227
9	31.4	372	1.202
10	29.0	251	1.029
11	29.2	286	1.149
12	27.2	222	1.103
13	31.8	339	1.054
14	29.7	299	1.141
15	27.5	238	1.144
16	28.5	251	1.084
17	26.8	213	1.107
18	26.6	218	1.158
19	25.7	178	1.049
20	27.4	216	1.050
21	28.7	246	1.041
22	29.3	268	1.065
23	29.2	293	1.177
24	29.8	294	1.111
25	28.0	234	1.066

Vrouwen

	Lengte (cm)	Gestript gewicht (g)	Conditiefactor
26	25.7	198	1.166
27	28.7	252	1.066
28	29.8	323	1.221
29	27.4	261	1.269
30	28.2	266	1.186
31	30.2	302	1.096
32	24.8	187	1.226
33	26.2	210	1.168
34	25.8	212	1.234
35	29.2	240	0.964
36	25.7	198	1.166
37	26.5	225	1.209
38	28.9	271	1.123
39	28.6	280	1.197
40	25.3	214	1.321
41	26.6	230	1.222
42	26.2	219	1.218
43	25.8	192	1.118
44	30.7	321	1.109
45	24.5	165	1.122
46	27.5	209	1.005
47	26.5	254	1.365
48	27.2	238	1.183
49	31.8	325	1.011
50	25.4	186	1.135

JAMP Bot 2010 / Bijlage 9.1: Dichtheden bot

Locatie Westelijke Waddenzee: WIERBASDP

a-select bestand bot

Volgens lengteklassen, in aantallen per hectare

lengte (cm)	Waddenzee		
	man	vrouw	som
11			
12			
13			
14			
15			
16		0.2	0.2
17	0.1		0.1
18		0.2	0.2
19	0.3	0.1	0.4
20	0.3	0.3	0.6
21	0.4	0.3	0.7
22	0.9	0.2	1.1
23	1.0	0.9	1.9
24	1.4	0.8	2.2
25	0.7	1.1	1.8
26	1.3	0.6	1.9
27	1.1	0.5	1.6
28	1.2	0.7	1.9
29	1.1	0.7	1.8
30	1.0	0.3	1.3
31	0.7	0.4	1.1
32	0.7	0.1	0.8
33	0.3	0.6	0.9
34	0.3	0.5	0.8
35	0.1		0.1
36	0.1	0.5	0.6
37		0.3	0.3
38		0.2	0.2
39		0.1	0.1
40		0.2	0.2
41		0.1	0.1
42		0.3	0.3
Totaal	13.0	10.2	23.2

Waarvan

20-24	4.0	2.5	6.5
25-29	5.4	3.6	9.0
30+	3.2	3.6	6.8

Gegevens uit visziekte lijst (trek 1 t/m 6).

JAMP Bot 2010 / Bijlage 9.2: Dichtheden bot

Locatie Westelijke Waddenzee: WIERBASDP

a-Select bestand bot

Volgens leeftijden, in aantallen per hectare

Klasse	Leeftijd in jaren	Waddenzee		
		Mannen	Vrouwen	Totaal
20-30 cm	0 of 1	4.85	3.64	8.49
	2		0.47	0.47
	3			
	4			

Klasse	Leeftijd in jaren	Mannen	Vrouwen	Totaal
>30 cm	0 of 1	0.09		0.09
	2	2.43	2.24	4.67
	3	0.09	0.75	0.84
	4		0.09	0.09
	5		0.09	0.09
	6			
	7		0.09	0.09

Totaal		7.46	7.37	14.83
20-30 cm		4.85	4.11	8.96
>30 cm		2.61	3.26	5.87

Gegevens uit "JAMP Bot 2010 / Bijlage 6: Basismateriaal leeftijdopbouw" +
"JAMP Bot 2010 / Bijlage 5.2: Biologische parameters vis PCB's, OCP's, PBDE's en spoorelementen".

JAMP Bot 2010 / 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 Westerschelde: MIDDGBWPMLPT

Lengte- klasse	Analyse nr. 2011/035	Cadmium mg/kg	Zink mg/kg	Koper mg/kg	Lood mg/kg	Droge stof %	Vet B&D g/kg
1	LSPE01	0.78	37	14	0.035	30.8	nb
	LSPE02	0.52	33	13	0.043	25.2	nb
	LSPE03	0.70	30	12	0.049	28.6	nb
	LSPE04	1.1	50	25	0.046	46.5	125
	LSPE05	0.87	40	18	0.087	22.0	nb
2	LSPE06	0.70	64	29	0.032	39.5	242
	LSPE07	0.35	32	11	0.059	29.9	186
	LSPE08	0.73	39	23	0.045	35.9	nb
	LSPE09	0.44	44	22	0.078	36.6	nb
	LSPE10	1.3	44	19	0.058	32.4	nb
3	LSPE11	0.31	42	26	0.045	35.7	210
	LSPE12	0.40	29	13	0.038	43.7	311

Analyse nr. 2011/035	Kwik mg/kg	Droge stof %
FSPE01	0.058	21.0
FSPE02	0.069	21.4
FSPE03	0.046	21.6
FSPE04	0.053	21.1
FSPE05	0.048	20.4
FSPE06	0.063	20.7
FSPE07	0.067	22.3
FSPE08	0.066	22.5
FSPE09	0.069	22.5
FSPE10	0.062	21.7
FSPE11	0.070	21.4
FSPE12	0.10	22.1

LSPE Lever voor SPoorElementen

FSPE Filet voor SPoorElementen

nb= niet bepaald

Rapport nummer: C059/11

JAMP Bot 2010 / 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 Westelijke Waddenzee: WIERBASDP

Lengte-klasse	Analyse nr. 2011/034	Cadmium mg/kg	Zink mg/kg	Koper mg/kg	Lood mg/kg	Droge stof %	Vet B&D g/kg
1	LSPE01	0.034	30	12	0.012	28.3	nb
	LSPE02	0.016	42	18	0.098	29.4	nb
	LSPE03	0.024	39	16	0.027	29.1	nb
	LSPE04	0.018	33	12	0.020	30.4	141
	LSPE05	0.017	29	8.4	0.020	25.6	84
2	LSPE06	0.026	28	10	0.016	29.4	173
	LSPE07	0.018	44	21	0.015	25.0	143
	LSPE08	0.009	22	8.2	0.015	40.5	363
	LSPE09	0.011	30	9.3	0.006	29.7	nb
	LSPE10	0.033	36	10	0.014	28.7	nb
3	LSPE11	0.049	34	10	0.020	25.1	102
	LSPE12	0.019	30	11	0.014	31.5	141

Analyse nr. 2011/034	Kwik mg/kg	Droge stof %
FSPE01	0.079	19.8
FSPE02	0.063	20.6
FSPE03	0.077	21.0
FSPE04	0.078	20.6
FSPE05	0.062	20.2
FSPE06	0.079	21.1
FSPE07	0.068	20.4
FSPE08	0.12	20.5
FSPE09	0.078	21.5
FSPE10	0.10	21.5
FSPE11	0.084	22.5
FSPE12	0.10	22.5

LSPE Lever voor SPoorElementen

FSPE Filet voor SPoorElementen

nb= niet bepaald

JAMP Bot 2010 / 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. 2011/036	Cadmium mg/kg	Zink mg/kg	Koper mg/kg	Lood mg/kg	Droge stof %	Vet B&D g/kg
1	LSPE01	0.29	38	16	0.020	26.5	118
	LSPE02	0.16	40	19	0.021	37.2	222
	LSPE03	0.17	33	14	0.014	29.6	150
	LSPE04	0.24	40	12	0.018	27.3	nb
	LSPE05	0.15	38	13	0.015	26.7	nb
2	LSPE06	0.13	35	13	0.011	31.2	181
	LSPE07	0.13	39	18	0.026	32.0	134
	LSPE08	0.12	40	22	0.020	35.9	186
	LSPE09	0.26	40	20	0.017	37.9	241
	LSPE10	0.10	29	12	0.027	34.0	nb
3	LSPE11	0.23	42	20	0.009	36.1	211
	LSPE12	0.28	36	16	0.021	41.7	307

Analyse nr. 2011/036	Kwik mg/kg	Droge stof %
FSPE01	0.090	20.2
FSPE02	0.10	21.5
FSPE03	0.10	21.0
FSPE04	0.080	20.6
FSPE05	0.11	19.2
FSPE06	0.067	21.0
FSPE07	0.060	21.4
FSPE08	0.076	20.5
FSPE09	0.13	21.4
FSPE10	0.12	21.5
FSPE11	0.26	21.6
FSPE12	0.14	22.2

LSPE Lever voor SPoorElementen

FSPE Filet voor SPoorElementen

JAMP Bot 2010 / 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 Westerschelde: MIDDGBWPMLPT

Lengte-klasse	Analysenr. 2011/035	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	1.3	3.3	13	4.5	55	29	17	90	110	6.9	20
	LOMV02	0.6	2.1	8.3	3.3	37	19	11	64	73	4.7	13
	LOMV03	0.9	2.7	11	4.2	45	24	14	79	89	6.2	17
	LOMV04	1.1	2.8	13	5.2	56	29	18	84	120	7.6	20
	LOMV05	0.7	1.9	7.3	2.9	35	16	9.1	53	52	3.7	9.3
2	LOMV06	1.4	3.2	12	4.7	53	26	15	84	91	6.4	16
	LOMV07	0.4	1.4	6.1	2.2	29	14	8.1	47	55	3.6	9.7
	LOMV08	<1.3	4.5	20	<5.0	84	37	24	130	170	<14	24
	LOMV09	2.2	6.3	39	14	130	53	39	170	200	14	29
	LOMV10	1.6	4.0	15	5.7	70	35	21	110	140	9.8	23
3	LOMV11	<0.5	<0.7	3.5	<2.1	17	7.2	3.7	24	40	<5.7	4.5
	LOMV12	1.9	5.0	20	8.0	90	41	23	140	150	9.5	24

Lengte-klasse	Analyse nr. 2011/035	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	24	11	87	57	130	59	230	36	15	5.2	170
	LOMV02	17	7.7	60	37	89	41	150	24	11	3.2	110
	LOMV03	20	9.7	74	46	110	47	190	29	13	4.2	140
	LOMV04	26	12	90	65	120	72	270	41	18	5.6	180
	LOMV05	11	5.2	42	36	59	38	120	19	8.2	3.0	89
2	LOMV06	20	9.5	75	57	100	63	220	32	14	5.0	160
	LOMV07	12	5.7	44	33	62	35	120	18	8.9	2.9	91
	LOMV08	34	20	120	120	160	160	580	66	37	14	410
	LOMV09	41	27	150	150	170	240	690	78	53	17	480
	LOMV10	28	15	110	79	150	92	340	47	22	7.5	250
3	LOMV11	7.9	4.6	26	42	35	37	230	33	8.4	4.8	150
	LOMV12	32	16	120	100	180	100	390	60	23	9.5	280

Lengte-klasse	Analyse nr. 2011/035	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	84	2.9	23	18	170	64	20	2.3	31.6	140
	LOMV02	49	2.0	16	11	110	41	12	1.4	30.1	148
	LOMV03	62	2.3	19	13	130	52	16	1.9	27.9	130
	LOMV04	95	3.8	23	21	180	70	19	2.1	30.9	162
	LOMV05	54	2.2	10	13	110	43	12	1.3	26.4	86
2	LOMV06	86	3.4	20	21	180	66	20	2.3	33.2	173
	LOMV07	47	2.0	12	11	100	38	11	1.2	31.5	150
	LOMV08	250	8.0	49	59	500	180	44	<6.0	31.1	155
	LOMV09	280	9.9	62	73	570	210	52	4.6	32.5	170
	LOMV10	130	4.6	32	30	260	96	28	3.0	29.4	135
3	LOMV11	79	2.7	17	18	200	75	20	<2.5	33.5	171
	LOMV12	150	4.8	34	35	310	120	31	<3.3	25.9	80

LOMV Lever voor Organische Micro Verontreiniging

nb= niet bepaald

JAMP Bot 2010 / 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 Westelijke Waddenzee: WIERBASDP

Lengte-klasse	Analysenr. 2011/034	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	<0.08	0.7	1.2	0.8	2.7	1.8	0.6	4.1	5.8	<0.8	0.9
	LOMV02	<0.08	0.9	1.8	1.2	3.7	2.4	0.9	5.8	9.1	1.2	1.4
	LOMV03	<0.09	0.5	0.8	0.5	1.8	1.1	<0.4	2.9	4.6	<0.9	0.7
	LOMV04	<0.08	0.7	1.3	0.9	2.8	1.8	0.7	4.4	6.1	<0.8	0.9
	LOMV05	<0.1	0.6	0.9	<0.5	1.8	1.1	<0.7	2.3	2.1	<1.5	<0.8
2	LOMV06	<0.1	0.8	1.4	0.8	3.1	2.1	0.8	4.5	6.9	<1.1	1.1
	LOMV07	<0.05	0.6	0.9	0.6	1.9	1.2	0.4	1.9	3.7	<0.6	0.5
	LOMV08	<0.06	0.7	1.1	0.8	2.5	1.6	0.6	2.6	5.5	<0.7	0.8
	LOMV09	<0.07	0.8	1.6	1.1	3.1	2.0	0.9	3.3	7.0	<0.7	0.8
	LOMV10	<0.05	0.7	1.2	0.8	2.5	1.7	0.7	2.9	6.3	<0.6	0.8
3	LOMV11	<0.07	0.8	1.5	1.0	3.2	1.9	0.5	3.9	9.9	<0.7	0.9
	LOMV12	<0.05	0.4	0.8	0.6	2.0	1.3	0.7	2.2	5.3	<0.5	0.4

Lengte-klasse	Analyse nr. 2011/034	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	0.8	<0.6	3.8	3.1	7.5	4.2	16	0.3	1.0	<0.3	11
	LOMV02	1.6	1.2	6.8	5.1	13	8.5	30	1.1	1.9	<0.3	21
	LOMV03	0.7	<0.6	3.1	2.8	6.6	4.0	16	0.4	0.9	<0.3	11
	LOMV04	0.9	0.6	3.9	3.3	8.3	5.1	19	0.3	1.2	<0.3	13
	LOMV05	<0.7	<1.0	1.7	1.9	3.2	2.9	8.4	<0.8	<0.7	<0.5	6.3
2	LOMV06	0.9	<0.7	4.1	3.1	8.4	4.7	18	<0.5	1.2	<0.4	12
	LOMV07	0.6	<0.4	2.6	2.5	4.7	3.6	11	0.4	0.8	<0.2	6.9
	LOMV08	0.9	0.4	3.8	3.0	7.3	4.5	16	0.6	1.0	<0.2	9.7
	LOMV09	1.0	0.7	4.2	3.3	8.5	5.0	18	0.6	1.2	<0.3	12
	LOMV10	0.9	0.7	3.8	3.1	7.8	5.0	18	0.7	1.2	<0.2	11
3	LOMV11	1.6	1.2	6.3	5.8	11	9.0	32	1.3	1.8	<0.3	19
	LOMV12	0.9	0.6	3.6	2.9	5.8	5.4	18	0.8	1.2	<0.2	12

Lengte-klasse	Analyse nr. 2011/034	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	7.8	0.6	1.8	0.7	5.7	2.3	0.8	<0.4	29.7	154
	LOMV02	12	0.8	3.5	1.4	11	4.7	1.7	0.5	26.2	106
	LOMV03	7.8	0.6	1.5	0.9	7.3	2.8	1.1	<0.4	27.2	120
	LOMV04	9.4	0.7	2.1	0.9	7.0	2.8	1.2	0.4	29.6	151
	LOMV05	5.4	<0.6	<0.8	<0.8	3.9	1.7	<0.6	<0.6	25.8	116
2	LOMV06	9.1	0.7	1.9	0.7	5.4	2.1	0.7	<0.4	30.8	162
	LOMV07	6.6	0.6	1.1	0.7	4.6	2.1	0.8	<0.2	23.2	81
	LOMV08	7.3	0.7	1.6	0.7	4.6	2.2	0.9	<0.3	36.2	235
	LOMV09	8.6	0.8	1.9	0.8	5.6	2.5	0.9	<0.3	45.6	340
	LOMV10	7.8	0.8	1.7	0.8	5.2	2.3	0.9	<0.2	31.7	181
3	LOMV11	14	1.2	2.9	1.8	10	4.3	1.6	0.4	21.1	60
	LOMV12	6.8	0.5	1.7	0.8	4.9	2.3	0.7	<0.2	36.3	254

LOMV Lever voor Organische Micro Verontreiniging

JAMP Bot 2010 / 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. 2011/036	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	<0.2	3.7	1.6	1.2	3.4	2.0	<0.8	3.4	7.6	<1.6	0.7
	LOMV02	0.2	7.3	2.0	1.2	4.1	2.6	0.8	4.6	9.8	<1.0	1.3
	LOMV03	0.2	7.8	2.1	1.5	4.6	2.8	1.1	5.0	11	<1.2	1.4
	LOMV04	0.3	9.5	2.2	1.5	4.4	3.0	1.3	5.6	13	<1.4	1.6
	LOMV05	<0.2	5.1	2.5	2.1	4.6	2.9	1.3	4.6	9.7	<1.8	1.0
2	LOMV06	0.1	6.9	3.0	1.9	6.5	4.2	1.6	7.5	16	1.7	2.5
	LOMV07	0.3	15	3.6	2.3	7.5	3.8	1.5	9.3	20	2.3	3.4
	LOMV08	0.2	6.3	1.8	1.2	4.5	2.4	1.0	4.2	9.1	1.1	1.0
	LOMV09	0.2	13	3.7	2.3	8.6	5.0	2.4	8.8	20	2.6	3.6
	LOMV10	0.2	6.7	2.1	1.3	4.7	2.9	1.1	4.9	11	<1.1	1.4
3	LOMV11	0.4	14	3.4	2.2	8.0	4.5	2.0	7.7	17	2.3	2.9
	LOMV12	0.6	16	2.5	1.7	6.4	3.8	1.7	6.3	14	<1.3	2.1

Lengte klasse	Analyse nr. 2011/036	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	<1.1	6.1	4.6	12	7.2	26	1.3	1.7	<0.6	18
	LOMV02	1.6	1.2	7.1	6.4	15	10	35	1.6	2.1	<0.4	22
	LOMV03	1.9	1.3	8.6	6.4	18	10	37	1.7	2.3	<0.4	24
	LOMV04	2.1	1.5	9.7	7.1	20	11	45	2.3	2.6	<0.5	28
	LOMV05	1.6	<1.2	7.6	5.2	15	8.8	32	1.5	2.2	<0.7	22
2	LOMV06	2.8	2.1	12	9.7	21	17	58	2.5	3.9	0.5	37
	LOMV07	3.4	2.3	17	11	33	16	65	3.6	3.9	0.6	44
	LOMV08	1.4	0.9	6.2	6.3	12	9.1	28	1.5	1.8	<0.3	18
	LOMV09	3.6	2.4	17	11	31	16	63	3.8	3.9	0.6	43
	LOMV10	1.9	1.3	9.4	6.7	18	9.7	37	2.1	2.3	<0.4	25
3	LOMV11	3.0	2.0	15	11	29	15	60	3.4	3.5	<0.4	38
	LOMV12	2.5	1.6	11	8.9	22	13	47	2.5	2.9	<0.5	30

Lengte klasse	Analyse nr. 2011/036	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	12	0.9	2.9	1.6	11	5.6	2.0	<0.7	26.5	95
	LOMV02	18	1.4	3.3	2.2	14	7.3	2.8	0.7	30.9	152
	LOMV03	17	1.2	3.8	2.1	14	7.1	2.5	0.6	31.9	186
	LOMV04	17	1.2	4.7	2.2	15	7.3	2.8	0.9	30.5	nb
	LOMV05	14	1.0	3.8	1.8	12	5.8	2.2	<0.8	27.1	115
2	LOMV06	26	2.1	6.0	3.7	20	10	4.1	1.0	38.3	251
	LOMV07	25	1.7	7.5	3.4	22	11	4.0	0.9	34.8	239
	LOMV08	17	1.6	2.7	2.5	14	6.9	2.9	0.7	32.2	198
	LOMV09	24	1.6	7.6	3.4	23	11	4.1	0.9	37.3	238
	LOMV10	17	1.3	4.1	2.4	15	7.4	2.8	0.6	31.3	158
3	LOMV11	26	1.9	6.6	3.5	24	12	4.6	1.1	41.7	295
	LOMV12	21	1.4	5.1	3.0	18	8.9	3.2	0.7	39.0	244

LOMV Lever voor Organische Micro Verontreiniging

JAMP Bot 2010 / Bijlage 12.1: PBDE gehalten bot

PBDE gehalten in botlever in µg/kg produkt

Locatie Westerschelde: MIDDGBWPLPT

Lengte- klasse	Analysenr.	BDE47	BDE99	BDE100	BDE154 + BB153	BDE153
	2011/035	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg
1	LOMV01	10	1.2	2.9	0.8	0.4
	LOMV02	11	0.7	1.7	0.4	0.2
	LOMV03	0.4	<0.06	0.1	0.07	0.03
	LOMV04	13	0.7	3.2	0.8	0.4
	LOMV05	6.7	0.5	1.2	0.3	0.2
2	LOMV06	9.0	0.6	2.3	0.6	0.3
	LOMV07	7.4	0.5	1.2	0.3	0.2
	LOMV08	19	1.8	5.7	1.3	0.6
	LOMV09	22	1.9	5.6	1.1	0.8
	LOMV10	13	0.9	3.6	0.9	0.4
3	LOMV11	6.7	<0.1	3.9	0.6	0.07
	LOMV12	15	1.9	4.2	1.2	0.6

JAMP Bot 2010 / Bijlage 12.2: PBDE gehalten bot

PBDE gehalten in botlever in µg/kg produkt

Locatie Westelijke Waddenzee: WIERBASDP

Lengte- klasse	Analysenr.	BDE47	BDE99	BDE100	BDE154 + BB153	BDE153
	2011/034	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg
1	LOMV01	0.4	<0.07	0.1	0.07	0.03
	LOMV02	0.8	<0.1	0.2	0.09	0.05
	LOMV03	9.3	0.6	2.5	0.7	0.3
	LOMV04	0.5	<0.08	0.1	0.06	0.03
	LOMV05	<0.3	<0.07	<0.07	0.05	0.03
2	LOMV06	0.6	<0.07	0.1	0.09	0.03
	LOMV07	0.3	<0.05	0.07	0.04	0.02
	LOMV08	0.5	0.06	0.1	0.08	0.03
	LOMV09	0.6	0.06	0.1	0.09	0.03
	LOMV10	0.5	0.1	0.1	0.07	0.04
3	LOMV11	1.6	0.07	0.2	0.1	0.04
	LOMV12	0.9	0.06	0.2	0.06	0.03

JAMP Bot 2010 / Bijlage 12.3: PBDE gehalten bot

PBDE gehalten in botlever in µg/kg produkt

Locatie Eems-Dollard: PAAPGTGRDPT

Lengte- klasse	Analysenr.	BDE47	BDE99	BDE100	BDE154 + BB153	BDE153
	2011/036	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg
1	LOMV01	0.8	<0.1	0.1	0.09	0.05
	LOMV02	0.9	0.1	0.1	0.1	0.06
	LOMV03	0.9	<0.1	0.2	0.09	0.06
	LOMV04	1.1	0.2	0.2	0.2	0.08
	LOMV05	1.0	<0.1	0.2	0.09	0.05
2	LOMV06	2.3	0.1	0.2	0.2	0.07
	LOMV07	2.0	0.4	0.3	0.2	0.1
	LOMV08	0.8	0.1	0.1	0.1	0.06
	LOMV09	2.6	0.4	0.4	0.2	0.1
	LOMV10	1.2	0.1	0.2	0.1	0.06
3	LOMV11	2.3	0.3	0.3	0.2	0.1
	LOMV12	1.4	0.2	0.2	0.2	0.09

JAMP Bot 2010 / Bijlage 13: a-selecte bijvangst vis

a-selecte totale bijvangst VIS

schattingen: uit trek 1

zeer weinig = minder dan 1

weinig = 1-5

redelijk = 5-25

veel = 25-100

zeer veel = meer dan 100

pl = plaatselijk

	Waddenzee
griet	weinig
haring/sprot	
harnasman	
meun	
pitvis	
poon	
puitaal	
schar	
schol, juv	veel
sepia	
snoekbaars	weinig
spiering	weinig
steenbolk	
tarbot	
tong	
wijting	
zandspiering	
zeedonderpad	redelijk
zeekat	
zeenaald	
sprot	weinig
baars	redelijk

JAMP Bot 2010 / Bijlage 14: a-selecte bijvangst geen vis

a-selecte totale bijvangst GEEN VIS

schattingen per hectare:

zeer weinig = minder dan 1

weinig = 1-5

redelijk = 5-25

veel = 25-100

zeer veel = meer dan 100

pl = plaatselijk

	Waddenzee
brokkelster	
garnaal	veel
heremietkreeft	
kokkel	
kwal	redelijk
Mesheft (leeg)	
mia	weinig
mia leeg	weinig
mossel	redelijk
noordzeekrab	
oester (Jap.)	
otterschelp	
slangster	
slippers	
spinkrab	
strandkrab	redelijk
wulk	
zeeanemoon	redelijk
zeeegel	
zeeklit	
zeemuis	
zeesla	redelijk
zeester	redelijk
zwemkrab	

JAMP Bot 2010 / Bijlage 15: Registratie opgevist afvalmateriaal

Registratie opgevist afvalmateriaal

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

Waddenzee totaal
2 stukken plastic: 30x40 cm
Sardineblikje
3 frisdrankblikjes
Plastic fles
diverse stukjes plastic
kluwe touw (plastic)

JAMP bot 2010 / bijlage 16.1: Validatiegegevens analysemethoden

Resultaten referentiematerialen

Component	Referentiemateriaal	IMARES-waarde in 2010	n in 2010	IMARES-waarde QC-kaart	n totaal	ng/dg	gecertificeerde waarde	eenheid	kwalificatie
PCB28	kabeljauwlever IRM (nr. 406)	45 ± 5	6	42 ± 13	230	ng	n.v.t.	µg/kg	goed
PCB52	kabeljauwlever IRM (nr. 406)	160 ± 24	6	132 ± 21	234	ng	n.v.t.	µg/kg	twijfelachtig
PCB101	kabeljauwlever IRM (nr. 406)	421 ± 74	6	419 ± 48	72	ng	n.v.t.	µg/kg	goed
PCB118	kabeljauwlever IRM (nr. 406)	460 ± 74	6	460 ± 56	241	ng	n.v.t.	µg/kg	goed
PCB153	kabeljauwlever IRM (nr. 406)	1132 ± 149	7	1098 ± 130	247	ng	n.v.t.	µg/kg	goed
PCB105	kabeljauwlever IRM (nr. 406)	137 ± 16	5	134 ± 15	69	ng	n.v.t.	µg/kg	goed
PCB138+163	kabeljauwlever IRM (nr. 406)	810 ± 117	7	781 ± 93	211	ng	n.v.t.	µg/kg	goed
PCB156	kabeljauwlever IRM (nr. 406)	60 ± 8	5	48 ± 17	68	ng	n.v.t.	µg/kg	goed
PCB180	kabeljauwlever IRM (nr. 406)	304 ± 45	6	293 ± 35	235	ng	n.v.t.	µg/kg	goed
HCB	kabeljauwlever IRM (nr. 406)	53.4 ± 7.3	7	50.0 ± 7.5	94	ng	n.v.t.	µg/kg	goed
Kwik	schol IRM 2004/2069	0.0503 ± 0.0078	12	0.0507 ± 0.0078	22	ng	n.v.t.	mg/kg	goed
Vocht	haring/makreel IRM 2005/0775	69.98 ± 0.52	15	70.00 ± 0.52	104	ng	n.v.t.	%	goed
Vet (B&D)	haring/makreel IRM 2005/0775	115.75 ± 3.00	11	115.70 ± 2.96	77	ng	n.v.t.	%	goed
PBDE47	IRM aal 36715	10.9	1	10.2 ± 4.1	20	ng	n.v.t.	µg/kg	goed
PBDE99	IRM aal 36715	0.7	1	0.67 ± 0.14	20	ng	n.v.t.	µg/kg	goed
PBDE47	CRM huisstof NIST 2585	468.9	1	497 ± 59	8	dg	497 ± 46	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 ± 40	8	dg	145 ± 11	µg/kg	goed
PBDE153	CRM huisstof NIST 2585	123.3	1	119 ± 30	7	dg	119 ± 1	µg/kg	goed

Component	Referentiemateriaal	TNO-waarde	n in 2010	IMARES-waarde QC-kaart	n totaal	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

JAMP bot 2010 / bijlage 16.2: 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	HCB	0.100	µg/kg	-0.4	Satisfactory
877	60	jan-apr 2010	QOR102BT	HCBD	<0.010	µg/kg		Blanc
876	60	jan-apr 2010	QTM085BT	Kwik	27.9	µg/kg	0.3	Satisfactory

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	HCB	1.950	µg/kg	0.3	Satisfactory
877	60	jan-apr 2010	QOR103BT	HCBD	<0.080	µg/kg		Blanc
876	60	jan-apr 2010	QTM086BT	Kwik	134.900	µg/kg	3.5	Unsatisfactory

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
901	62	jul-nov 2010	QTM087BT	Kwik	19.80	µg/kg	-0.4	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
902	62	jul-nov 2010	QOR104BT	HCB	1.002	µg/kg	-1.4	Satisfactory
902	62	jul-nov 2010	QOR104BT	Vet (vrij extraheerbaar)	16.57	%	-0.4	Satisfactory
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	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	PBDE153	0.081	µg/kg	-0.5	Satisfactory

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	µg/kg	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
901	62	jul-nov 2010	QTM088BT	Kwik	69.10	µg/kg	-0.2	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
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

JAMP bot 2010 / 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	1.2		µg/kg	ng	19.9	42	0	Q
PCB31	0.8		µg/kg	ng	28.8	26	0	Q
PCB47	1.1		µg/kg	ng	niet vastgesteld			Q
PCB49	1.1		µg/kg	ng	niet vastgesteld			Q
PCB52	1.0		µg/kg	ng	17.5	50	0	Q
PCB56	2.3		µg/kg	ng	niet vastgesteld			Q
PCB66+95	1.2		µg/kg	ng	niet vastgesteld			Q
PCB85	1.5		µg/kg	ng	niet vastgesteld			Q
PCB87	1.1		µg/kg	ng	niet vastgesteld			Q
PCB97	1.2		µg/kg	ng	niet vastgesteld			Q
PCB101	2.5		µg/kg	ng	15.9	50	0	Q
PCB105	1.1		µg/kg	ng	24.5	50	0	Q
PCB110	1.7		µg/kg	ng	niet vastgesteld			Q
PCB118	3.1		µg/kg	ng	16.9	50	0	Q
PCB128	1.2		µg/kg	ng	niet vastgesteld			Q
PCB137	0.8		µg/kg	ng	niet vastgesteld			Q
PCB138+163	2.4		µg/kg	ng	15.2	50	0	Q
PCB141	1.2		µg/kg	ng	niet vastgesteld			Q
PCB149	2.7		µg/kg	ng	niet vastgesteld			Q
PCB151	1.2		µg/kg	ng	niet vastgesteld			Q
PCB153	2.3		µg/kg	ng	10.8	50	0	Q
PCB156	1.2		µg/kg	ng	18.7	35	0	Q
PCB170	1.3		µg/kg	ng	niet vastgesteld			Q
PCB180	1.2		µg/kg	ng	17.7	50	0	Q
PCB187	1.4		µg/kg	ng	niet vastgesteld			Q
PCB194	0.9		µg/kg	ng	niet vastgesteld			Q
PCB202	0.9		µg/kg	ng	niet vastgesteld			Q
PCB206	1.0		µg/kg	ng	niet vastgesteld			Q
HCB	0.3		µg/kg	ng	24.7	45	0	Q
HCBD	0.2		µg/kg	ng	niet vastgesteld			geen Q
Kwik	0.0054	0.0027	mg/kg	ng	4.8		0	Q
Vocht	1	0.5	%	ng	3.73	45	0	Q
Vet (B&D)	10	5	g/kg	ng	19.3	49	0	Q
PBDE47	0.005		µg/kg	ng	niet vastgesteld	10		geen Q
PBDE99	0.003		µg/kg	ng	niet vastgesteld	5		geen Q
PBDE100	0.003		µg/kg	ng	niet vastgesteld	8		geen Q
PBDE153	0.005		µg/kg	ng	niet vastgesteld	2		geen Q
PBDE154+BB153*	0.006		µg/kg	ng	niet vastgesteld	6		geen Q

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

* niet gevraagd, extra gerapporteerd