

Resultaten van het Rijkswaterstaat  
JAMP 2008 monitoringsprogramma  
van bot (*Platichthys flesus* L.).  
Biologische gegevens van bot en  
milieukritische stoffen in bot

M. Hoek-van Nieuwenhuizen en E. van Barneveld

Rapport C009/09

Institute for Marine Resources and Ecosystem Studies

Wageningen **IMARES**

Vestiging IJmuiden

Opdrachtgever: Dhr. M. van der Weijden  
RWS Waterdienst van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat  
Postbus 17  
8200 AA Lelystad

Publicatiedatum: April 2009

- Wageningen **IMARES** levert kennis die nodig is voor het duurzaam beschermen, oogsten en ruimte gebruik van zee- en zilte kustgebieden (Marine Living Resource Management).
- Wageningen **IMARES** is daarin de kennispartner voor overheden, bedrijfsleven en maatschappelijke organisaties voor wie marine living resources van belang zijn.
- Wageningen **IMARES** doet daarvoor strategisch en toegepast ecologisch onderzoek in perspectief van ecologische en economische ontwikkelingen.

© 2009 Wageningen **IMARES**

Wageningen IMARES is registered in the Dutch trade record  
Amsterdam nr. 34135929,  
BTW nr. NL 811383696B04.

The Management of IMARES is not responsible for resulting damage, as well as for damage resulting from the application of results or research obtained by IMARES, its clients or any claims related to the application of information found within its research. This report has been made on the request of the client and is wholly the client's property. This report may not be reproduced and/or published partially or in its entirety without the express written consent of the client.

A\_4\_3\_2-V6.2

# Inhoudsopgave

Inhoudsopgave .....	3
Samenvatting .....	4
1. Inleiding.....	5
2. Taakomschrijving Wageningen IMARES .....	6
3. Materialen en methoden .....	7
3.1 Uitvoering visserij bot.....	7
3.2 Bemonstering bot .....	7
3.2.1 Algemeen werkplan.....	7
3.2.2 Bemonstering voor visziekten registraties.....	8
3.2.3 Bemonstering voor histologie.....	8
3.2.4 Bemonstering voor analyses van PCBs, HCB en spoorelementen.....	8
3.2.5 Bemonstering voor leeftijdsopbouw.....	9
3.2.6 Bemonstering voor conditieberekening .....	9
3.2.7 Bemonstering voor bestandsopnamen.....	9
3.3 Analysemethoden.....	10
3.3.1 PCBs en OCPs.....	10
3.3.2 Kwik .....	10
3.3.3 Cadmium uitgevoerd door TNO Zeist.....	10
3.3.4 Droge stof.....	10
3.3.5 Vet .....	10
3.4 Kwaliteitsborging .....	10
4. Resultaten en discussie .....	13
Verantwoording .....	15

## Samenvatting

In opdracht van Rijkswaterstaat zijn door Wageningen IMARES werkzaamheden uitgevoerd in het kader van het Joint Assessment and Monitoring Program van de OSPARCOM. De werkzaamheden bestonden uit 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 2008 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.

Een aantal submonsters bot was niet compleet, dit geldt vooral voor de grootste klasse (31.5-35 cm) voor chemisch onderzoek in de Eems-Dollard (10 exemplaren van 31.5-35 cm) en in de Westerschelde (1 exemplaar van 28-31.5 cm en 7 exemplaren van 31.5-35 cm). In 2008 werd met staand-want gevist op de Westerschelde nabij Bath. Voor het visziektenonderzoek in de Waddenzee zijn de benodigde aantallen vis gevangen. De frequentie van visziekten was laag, in de Waddenzee werden huidzweren (0.4%) en geen levertumoren aangetroffen.

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., m.u.v. een aantal resultaten die nader gespecificeerd zijn in hoofdstuk 4.

# 1. Inleiding

De in dit rapport beschreven werkzaamheden zijn door Wageningen IMARES uitgevoerd op basis van een opdracht van Rijkswaterstaat in het kader van het Joint Assessment and Monitoring Program van de OSPARCOM. De opdracht hield in het verkrijgen van biologische gegevens van bot. 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 "Werkplan monitoring visziekten en chemische stoffen in botten, 2008", van 7 mei 2008.

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 Wageningen IMARES werden de organisch chemische analyses en de analyses van kwik, vocht en vet uitgevoerd (afd. Milieu) en de leeftijden afgelezen (afd. Biologie & Ecologie (BE)). De analyses van cadmium en vocht in de botlevers zijn uitgevoerd door TNO-Voeding in 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 Wageningen 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
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 2008 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 op de Westerschelde (Nauw van Bath) verliep, door het inschakelen van dezelfde stand-want visser vanaf 2005 redelijk. De visserij verliep dit jaar goed in de Waddenzee. In de Eems-Dollard bleek dit jaar de grootste lengteklasse voor chemisch onderzoek geheel afwezig. Er werd gevist op de oorspronkelijk gekozen locaties, zoals weergegeven in tabel 1.

Tabel 1. Locaties waar in 2008 gevist is op bot

Gebied	Locatie	Gemiddelde positie	Onderzoek
Westerschelde	MIDDGBWMLPT	51°23'N 04°14'O	Chemie
Waddenzee	WIERBASDP	52°56'N 05°03'O	Biologisch en Chemie
Eems-Dollard	PAAPGTGRDPT	53°21'N 06°56'O	Chemie

Als vistuig werden verschillende uitvoeringen van een boomkornet gebruikt. 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 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 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.

Lengteklasse	Norm	Waddenzee
20.0-24.9 cm	100	101
25.0-29.9 cm	100	97
>30 cm	50	63

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 overzicht van de verzamelde ziekte- en biologische gegevens wordt gegeven in bijlage 3, een samenvatting per locatie volgens ICES model in bijlage 4.

In 2008 werden, evenals in de laatste voorafgaande jaren, weinig zieke vissen aangetroffen. Huidzweren werden in lage percentages aangetroffen in de Waddenzee (0.4%) .

Levertumoren werden niet aangetroffen.

### 3.2.3 Bemonstering voor histologie

Dit jaar werd geen speciale vis bemonsterd voor analyses van MFO (lever) en DNA (spier). Gal werd wel bemonsterd op de locaties. De galmonsters voor PAK-metabolieten zijn verstuurd naar het laboratorium van de Waterdienst in Lelystad.

### 3.2.4 Bemonstering voor analyses van PCBs, HCB en spoorelementen

Voor de analyse van PCBs, HCB en spoorelementen werd een aantal uitwendig gezonde mannen uit diverse lengteklassen geselecteerd.

Voor de chemische analyse werd gestreefd om op elke locatie van de lengteklassen 20-22.5, 22.5-25, 25-28, 28-31.5 en 31.5-35 cm respectievelijk 20, 20, 10, 10 en 10 mannelijke exemplaren te verzamelen. Zoals aangegeven in tabel 3 werden deze normgetallen gehaald in de Waddenzee en bijna in de Eems-Dollard. De vangsten in de Westerschelde zijn vanaf 2005, door het gebruik van de staand-want visser, verbeterd.

In overleg met dhr. Bovelander is vanaf 2006 het visgebied uitgebreid. Dit heeft geleid tot een groter aantal botten ten opzichte van de jaren daarvoor. In de Eems-Dollard werden, zoals in voorgaande jaren, van de grootste klasse te weinig botten gevangen.



Tabel 3. Aantallen gevangen bot voor chemische analyse per locatie en lengteklasse

Locatie	klasse 1	klasse 2	klasse 3	klasse 4	klasse 5
Westerschelde	20	20	10	9	3
Waddenzee	20	20	10	10	10
Eems-Dollard	20	20	10	10	0

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 aan kleven te voorkomen zodat een partij snel (in stromend water) kan worden ontdood.

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 wordt Cd, vocht, vet, PCB en HCB bepaald, in de filets alleen Hg en vocht. Als biologische parameters werden lengte, geslacht, vol gewicht, leeftijd en levergewicht bepaald. De gegevens worden, 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 leeftijd klassen 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 vrouwen uit de 25-29 cm klasse werden conditiefactoren berekend, vis met duidelijk verminderd gewicht (bijvoorbeeld door wratziekte) of met vergroeiingen (skeletafwijkingen) werd niet gebruikt. De berekening geschiedde volgens  $100 \text{ maal gestript gewicht (g) gedeeld door lengte (cm) tot de derde macht}$ . De conditiefactoren (inclusief gemiddelde, SD en uitgangsmateriaal) worden gegeven in bijlage 8.

### *3.2.7 Bemonstering voor bestandsopnamen*

Doorgaans was de vissnelheid relatief laag en de spanwijdte van het net relatief klein met als gevolg een onderschatting van het visbestand. Door de doorgaans relatief grote maaswijdtes zal het bestand aan kleinere vis nog verder zijn onderschat.

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 leeftijd klassen. De totaalvangst bestond in 2008 in de Waddenzee voor het grootste deel uit 1 en 2-jarige vis, er konden slechts weinig kleine (jonge) vissen gevangen worden.

### 3.3 Analysemethoden

#### 3.3.1 PCBs en OCPs

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.

De analyses van QCB, HCB, lindaan ( $\gamma$ -HCH), de pesticiden en de PCB's zijn geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie. 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 in een teflon buis gedestruerd met salpeterzuur in een microwave oven. Bij de bepaling van het gehalte aan kwik in het destruaat wordt vlamloze atoom absorptie spectrometrie toegepast. De monsters worden gemeten tegen een kalibratiecurve.

De analyse van totaal kwik is geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie.

#### 3.3.3 Cadmium uitgevoerd door TNO 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 ontsloten met salpeterzuur en waterstofperoxide, volgens TNO voorschrift LSP/072. In de verkregen oplossing wordt het gehalte aan cadmium 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 Zeist is geaccrediteerd voor de bepaling van cadmium.

#### 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.

#### 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.

### 3.4 Kwaliteitsborging

#### *Wageningen 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 12. 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 12. 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 eveneens weergegeven in bijlage 12. Deze gegevens worden in kwaliteitscontrolekaarten bijgehouden conform NPR 6603.

IMARES beschikt over een ISO 9001:2000 gecertificeerd kwaliteitsmanagement systeem (certificaatnummer: 08602-2004-AQ-ROT-RvA). Dit certificaat is geldig tot 15 december 2009. De organisatie is gecertificeerd sinds 27 februari 2001. De certificering is uitgevoerd door DNV Certification B.V. Het laatste controle bezoek vond plaats op 16-22 mei 2007. Daarnaast beschikt het chemisch laboratorium van de afdeling milieu over een NEN-EN-ISO/IEC 17025:2000 accreditatie voor testlaboratoria met nummer L097. Deze accreditatie is geldig tot 27 maart 2009 en is voor het eerst verleend op 27 maart 1997, deze accreditatie is verleend door de Raad voor Accreditatie. Het laatste controlebezoek heeft plaatsgevonden op 1 t/m 4 september 2008. De methoden van Wageningen IMARES voor de bepaling van PCB, HCB, kwik, vet- en vochtgehalte zijn geaccrediteerd.

De volgende Interne Standaard Werkvoorschriften (ISWs) zijn gebruikt:

Kwik	ISW A021 "Vis en visserijproducten. Bepaling van kwik door vlamloze atoom absorptie spectrometrie"
PCBs, HCB	ISW 2.10.3.001 "Vis en visserijproducten. Bepaling van PCBs en andere gehalogeneerde microverontreinigingen in vis"
Vetgehalte	ISW 2.10.3.002 "Vis en visserijproducten. Bepaling van het totaal vetgehalte volgens Bligh and Dyer"
Vochtgehalte	ISW 2.10.3.011 "Vis en visserijproducten. Bepaling van het gehalte aan vocht (droogstoofmethode)"

#### *TNO-Voeding*

Het TNO laboratorium beschikt over een geldig ISO/IEC 17025 certificaat en is geaccrediteerd voor de bepaling van het te analyseren metaal cadmium.

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 Voeding Zeist hanteert het volgende werkvoorschrift:

Het gehalte aan Cd wordt bepaald met behulp van ICP-MS volgens TNO voorschrift LSP/055.

## 4. Resultaten en discussie

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.

Bijlagen	Aantal	
1	1	Visserijgegevens
2	3	Kaarten en posities
3	3	Registratie visziekten
4	1	Registratie visziekten vgl. ICES model
5	1	Biologische parameters vis PCBs-, HCB- en spoorelementen
6	1	Basismateriaal leeftijdopbouw
7	1	Lengte-leeftijd sleutels
8	1	Conditiefactoren
9	2	Dichtheden bot
10	3	Cadmiumgehalten botlever, kwikgehalten botspier
11	3	PCBs en HCB gehalten bot
12	3	Validatiegegevens analysemethoden
13	1	a-selecte bijvangst vis
14	1	a-selecte bijvangst geen vis
15	1	Registratie opgevisst afvalmateriaal

De resultaten van de PCB's van de volgende botlevers mogen, vanwege gebruik van afwijkende oplosmiddelen bij de Soxhletextractie, niet gerapporteerd worden onder Q (kwaliteitskenmerk van accreditatie):

2008/252LOMV14  
2008/252LOMV02  
2008/252LOMV03  
2008/252LOMV04  
2008/252LOMV05  
2008/252LOMV06  
2008/252LOMV07  
2008/252LOMV08

Voor deze botlevers was niet voldoende materiaal meer aanwezig voor heranalyse. De gevonden gehalten in het referentiemateriaal van deze serie waren echter juist, op basis van die resultaten zijn de betreffende gehalten gerapporteerd.

Verder zijn, door een blanco probleem, de congenere PCB 153, 138, 187, 180 in onderstaande monsters met een hoge detectiegrens gerapporteerd:

2008/252LOMV09  
2008/252LOMV10  
2008/252LOMV11  
2008/252LOMV12  
2008/252LOMV13  
2008/252LOMV15  
2008/252LOMV16  
2008/252LOMV17  
2008/252LOMV18  
2008/252LOMV19  
2008/252LOMV20

Ten aanzien van de rest 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.

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

De resultaten van het IRM, gemeten door TNO-voeding, zijn gecontroleerd met betrekking tot overschrijding van de 2s- en 3s-grenzen van de door IMARES intern gehanteerde kwaliteitscontrolekaarten voor cadmium en vergeleken met de gecertificeerde waarde. Dit is weergegeven in tabel 4.

**Tabel 4. Vergelijking TNO-waarden met QC-kaart IMARES voor IRM LAC-schol en gecertificeerde waarden**

Component	TNO-waarde (mg/kg)	n	IMARES-waarde (mg/kg)	n	gecertificeerde waarde (mg/kg)	kwalificatie TNO-waarde
Cd	0.020 ± 0.009	1	0.020 ± 0.009	147	0.020 ± 0.005	binnen ± 2s grens

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

TNO hanteert een maximum toelaatbare rsd van 15 % voor cadmium tussen de duplowaarden van een monster. Na enkele heranalyses voldoen alle gerapporteerde resultaten aan dit criterium.

# Verantwoording

Rapport C009/09  
Projectnummer: 439.51010.02

## Verantwoording

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

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

Handtekening:

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'J.H.M. Schobben', written in a cursive style.

Datum: april 2009

Aantal exemplaren:	10
Aantal pagina's:	15
Aantal tabellen:	4
Aantal bijlagen:	15

## JAMP Bot 2008 / Bijlage 1

### Detail visserij

	Waddenzee	Westerschelde	Eems-Dollard
Periode	week 36	week 37	week 40
Positie	Haveningang Den Oever en stuurboord uit langs afsluitdijk tot aan monument	Nauw van Bath	Gehele Bocht van Watum
Schip	WR70 "Neptunus"	TH28	UQ15
Vistuig	Bordertrawl 4 meter	Staand wand	2 boomkorren van 4 m garnalen net
Verloop visserij	Zeer goed	Redelijk	Redelijk



## JAMP Bot 2008 / Bijlage 3.1.1

### Totaalvangst Locatie Waddenzee

#### 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
133	CH	M	20.0	R						
257	CH	M	20.2	L						
270	CH	M	20.2	R						
284	B	M	20.3	R						
61	B	V	20.4	L						
285	-	M	20.5	L						
286	-	M	20.5	R						
131	B	V	20.7	R						
237	-	V	20.7	R						
97	B	V	20.8	L						
254	CH	M	20.8	R						
273	B	V	20.8	R						
153	CH	M	21.0	R						
264	CH	M	21.0	R						
278	-	M	21.0	L						
96	CH	M	21.2	R						
150	CH	M	21.2	L						
98	CH	M	21.3	R						
152	B	V	21.3	R						
183	CH	M	21.3	R						
258	CH	M	21.4	R						
62	CH	M	21.5	L						
105	B	V	21.5	R						
238	-	V	21.5	R						
262	CH	M	21.5	L						
265	CH	M	21.5	R						
60	CH	M	21.6	R						
184	B	V	21.6	R						
20	CH	M	21.7	L						
130	CH	M	21.7	R						
252	-	V	21.7	R						
176	B	V	21.8	R						
269	-	V	21.8	R						
182	B	V	21.9	R						
122	B	V	22.0	L						
247	CH	M	22.0	L						
226	-	V	22.1	R						
15	B	V	22.2	R						
181	CH	M	22.2	L						
253	CH	M	22.2	R						
261	-	V	22.2	R						
272	CH	M	22.3	L						
59	CH	M	22.4	L						
151	B	V	22.4	L						
127	CH	M	22.5	L						
128	B	V	22.5	R						

## JAMP Bot 2008 / Bijlage 3.1.1

### Totaalvangst Locatie Waddenzee

#### 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
171	CH	M	22.6	R						

## JAMP Bot 2008 / Bijlage 3.1.1

### Totaalvangst Locatie Waddenzee

#### 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
279	-	V	22.6	R						
14	CH	M	22.7	R						
44	B	V	22.7	R						
57	B	V	22.7	L						
201	-	V	22.7	R						
248	CH	M	22.7	R						
256	CH	M	22.7	R						
260	CH	M	22.7	R						
263	-	V	22.9	R						
19	CH	M	23.0	R						
114	CH	M	23.0	R						
117	B	V	23.0	R						
92	CH	M	23.1	L						
100	CH	M	23.1	R						
111	B	V	23.1	R						
91	CH	M	23.2	R						
207	-	V	23.3	L						
208	-	V	23.3	R						
224	-	M	23.3	L						
271	-	V	23.3	R						
129	CH	M	23.4	R						
173	-	V	23.4	L						
43	CH	M	23.5	R						
93	B	V	23.5	L						
58	B	V	23.6	R						
90	CH	M	23.6	L						
198	-	M	23.6	L						
56	B	V	23.7	R						
125	CH	M	23.7	R						
189	CH	M	23.7	R						
52	CH	M	23.8	R						
217	-	M	23.8	R						
277	-	M	23.8	R						
18	B	V	24.0	L						
175	CH	M	24.0	R						
88	CH	M	24.2	R						
95	CH	M	24.2	R						
276	-	V	24.2	R						
170	B	V	24.3	L						
177	B	V	24.3	R						
245	-	M	24.4	L						
25	CH	M	24.5	R						
123	CH	M	24.5	L						
141	CH	M	24.5	R						
218	B	V	24.5	L						
132	CH	M	24.6	R						

## JAMP Bot 2008 / Bijlage 3.1.1

### Totaalvangst Locatie Waddenzee

#### 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
157	CH	M	24.6	L						

## JAMP Bot 2008 / Bijlage 3.1.1

### Totaalvangst Locatie Waddenzee

#### 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
85	CH	M	24.7	R						
119	CH	M	24.7	L						
266	-	M	24.7	R						
280	-	V	24.7	L						
11	B	V	24.8	L						
46	CH	M	24.9	R						
120	CH	M	24.9	L						

## JAMP Bot 2008 / Bijlage 3.1.2

### Totaalvangst Locatie Waddenzee

#### 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
206	B	M	25.0	R						
235	-	V	25.0	R						
169	CH	M	25.1	L						
178	B	V	25.2	L						
107	B	V	25.3	L						
230	-	M	25.3	R						
50	CH	M	25.4	R						
244	-	M	25.4	R						
193	B	M	25.5	L						
196	B	M	25.5	L						
232	-	V	25.5	L						
30	B	V	25.6	L						
204	B	M	25.6	R						
86	CH	M	25.7	R						
214	-	V	25.7	L						
236	-	M	25.7	R						
55	B	V	26.0	R						
32	CH	M	26.1	R						
23	CH	M	26.2	R						
34	B	V	26.2	L						
84	CH	M	26.2	R						
22	B	V	26.3	L						
109	CH	M	26.3	R						
17	CH	M	26.4	R						
165	B	M	26.4	L						
202	-	V	26.4	R						
45	B	V	26.5	R						
108	CH	M	26.5	R						
219	-	M	26.5	R						
13	B	V	26.6	R						
51	CH	M	26.6	R						
83	CH	M	26.6	R						
242	-	V	26.6	L						
24	CH	M	26.7	L						
212	-	V	26.7	L						
110	B	V	26.8	R						
138	B	M	26.8	R						
155	B	M	26.8	R						
231	-	M	26.9	L						
146	B	M	27.0	L						
192	B	M	27.0	L						
234	-	M	27.0	R						
54	CH	M	27.1	R						
27	CH	M	27.2	R						
48	CH	M	27.2	L						
81	CH	M	27.2	L						

## JAMP Bot 2008 / Bijlage 3.1.2

### Totaalvangst Locatie Waddenzee

#### 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
180	-	V	27.2	R						
16	CH	M	27.3	L						
104	CH	M	27.3	R						
112	B	M	27.4	R						
213	-	M	27.4	R						
223	-	M	27.4	L						
94	B	V	27.5	R						
143	B	V	27.5	R						
216	-	V	27.5	R						
82	CH	M	27.7	R						
121	B	M	27.7	R						
76	B	V	27.8	R						
145	B	M	27.8	R						
199	-	V	27.8	R						
179	-	V	27.9	R						
33	CH	M	28.0	R						
148	B	V	28.0	R						
78	CH	M	28.1	R						
12	B	V	28.2	R						
149	B	M	28.3	L						
205	-	M	28.3	L						
75	B	V	28.5	R						
194	-	M	28.5	R						
246	-	M	28.5	R						
26	CH	M	28.7	L						
80	CH	M	28.7	L						
103	CH	M	28.7	L						
225	-	M	28.7	R						
8	B	V	28.8	L						
53	CH	M	28.8	L						
102	CH	M	28.8	R						
139	B	V	28.8	L						
195	-	M	28.8	R						
7	CH	M	28.9	L						
69	CH	M	29.0	R						
243	-	M	29.1	L						
2	B	M	29.2	L						
77	CH	M	29.2	R						
126	B	M	29.2	R						
1	B	V	29.3	L						
71	CH	M	29.3	R						
49	CH	M	29.4	R						
113	B	V	29.4	L						
241	-	M	29.4	R						
42	B	V	29.5	L		B,ø5mm				

## JAMP Bot 2008 / Bijlage 3.1.2

### Totaalvangst Locatie Waddenzee

#### 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
190	B	M	29.5	R						



## JAMP Bot 2008 / Bijlage 3.1.2

### Totaalvangst Locatie Waddenzee

#### 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
239	-	V	29.5	R						
72	B	V	29.7	R						
221	-	M	29.7	R						
89	CH	M	29.9	R						
68	B	V	29.9	R						

### JAMP Bot 2008 / Bijlage 3.1.3

#### Totaalvangst Locatie Waddenzee

#### 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	Geheelde uitwendige aandoeningen	Levertumoren Aantal, Stadium	Overige aandoeningen
116	B	V	30.0	R						
158	B	V	30.0	R						
10	CH	M	30.2	L						
167	B	V	30.3	R						
172	B	V	30.3	R						
222	-	V	30.3	R						
283	B	M	30.3	R						
174	B	V	30.4	L						
233	-	M	30.4	R						
200	-	M	30.5	R						
79	B	V	30.6	L						
154	CH	M	30.6	L						
215	-	V	30.6	R						
29	CH	M	30.7	R						
35	B	V	30.8	L						
161	B	V	31.3	L						
164	B	M	31.3	R						
228	B	M	31.6	R						
70	B	V	31.7	L						
251	B	M	31.7	R						
6	CH	M	31.8	R						
156	CH	M	32.0	R						
36	CH	M	32.2	R						
144	CH	M	32.2	R						
147	B	V	32.3	R						
4	CH	M	32.4	R						
73	B	V	32.4	R						
87	CH	M	32.4	R						
101	B	V	32.4	R						
38	B	V	32.5	R						
168	B	M	32.5	R						
197	-	M	32.5	R						
31	CH	M	32.7	R						
220	-	M	32.7	L						
9	B	V	33.0	R						
191	B	M	33.0	R						
162	CH	M	33.1	L						
5	B	V	33.2	R			geh.CV			
115	B	V	33.2	L						
28	CH	M	33.4	L						
37	CH	M	33.8	R						
3	CH	M	34.0	R						
227	B	M	34.0	R						
118	B	V	34.1	L						
163	CH	M	34.1	L						

# JAMP Bot 2008 / Bijlage 3.1.3

## Totaalvangst Locatie Waddenzee

### 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	Geheelde uitwendige aandoeningen	Levertumoren Aantal, Stadium	Overige aandoeningen
-------	---	---------------	----------------	------------------	----------------------------------	---	------------------------------	--	------------------------------------	-------------------------

240	B	V	34.2	L						
47	CH	M	34.4	L						
140	B	V	34.5	R						
255	B	M	34.7	R						
106	B	V	34.8	R						
39	CH	M	35.3	R						
203	B	M	35.3	R						
67	B	V	35.4	R						
124	CH	M	35.6	R						
250	B	V	36.0	R						
249	B	V	36.7	L						
142	B	V	37.2	L						
41	B	M	37.5	R						
66	B	V	37.8	R						
40	B	M	40.0	R						
65	B	V	40.2	R						
229	B	M	40.7	R						
74	B	V	43.2	R						

JAMP Bot 2008 / Bijlage 2.1

Locatie Westerschelde



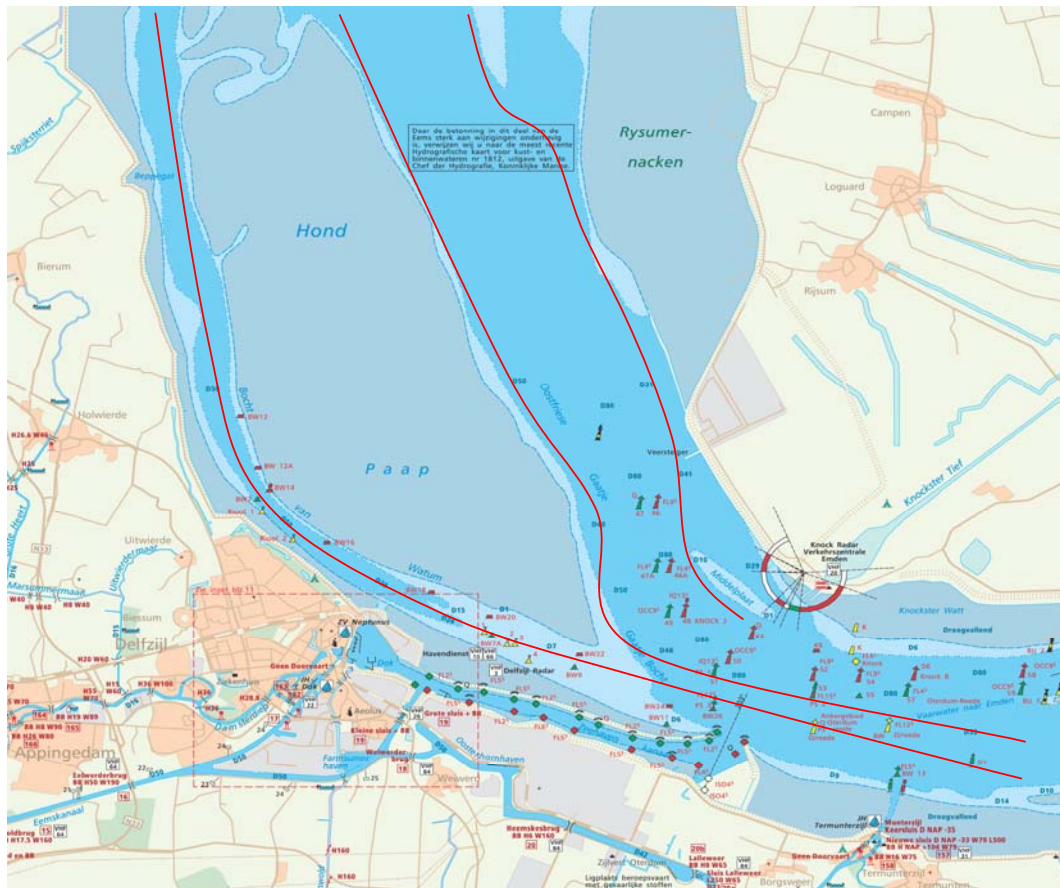
## JAMP Bot 2008 / Bijlage 2.2

### Locatie Westelijke Waddenzee



## JAMP Bot 2008 / Bijlage 2.3

### Locatie Eems-Dollard



## JAMP bot 2008 / Bijlage 4

Country: The Netherlands  
 Station code: waddz (western wadden sea)  
 Lon/Lat: 52°56'N 03°03'E  
 Ices Square No: 34 F4  
 No of hauls ± 15

Observer: Jol/van Barneveld  
 Inspection time/fish (min):  
 Date (month/year):sept 2008

Fish species: Flounder (platichthys flesus)

Size group 20-24cm Mean length of size group +SD 22.7 ± 1.341

	Tot. no examined		Tot. no affected		Preval. (%)
	Male	Female	Male	Female	
Lymphocystis	61	40	0	0	0.0
Skin ulcer	61	40	0	0	0.0

Size group 25-29cm Mean length of size group +SD 27.4 ± 1.4

	Tot. no examined		Tot. no affected		Preval. (%)
	Male	Female	Male	Female	
Lymphocystis	64	33	0	0	0.0
Skin ulcer	64	33	0	1	1.0
Liver nodule/tumour	64	33	0	0	0.0

Size group 30+cm Mean length of size group +SD 33.3 ± 2,8

	Tot. no examined		Tot. no affected		Preval. (%)
	Male	Female	Male	Female	
Lymphocystis	34	29	0	0	0.0
Skin ulcer	34	29	0	0	0.0
Liver nodule/tumour	34	29	0	0	0.0

## JAMP Bot 2008 / Bijlage 5.1

Locatie Westerschelde

Vis voor PCBs-, HCB- en sporelementen analyses  
(gezonde mannen)

Lengte- klasse	Analysenr. PCBs, HCB (lever)	Visnr. HOMV	Lengte cm	Links/ Rechts	Dicht gewicht (g)	Leeftijd (jaar)	Lever- gewicht (g)
1	2008/251 LOMV01	1	21.3	R	108	1	2.7
		2	22.1	L	133	1	
	LOMV02	3	20.8	L	94	1	2.2
		4	21.8	L	125	1	
	LOMV03	5	20.8	R	102	1	2.1
		6	20.1	L	101	1	
	LOMV04	7	20.5	R	104	1	2.4
		8	21.8	L	114	1	
	LOMV05	9	21.1	L	100	1	2.2
		10	20.2	R	99	1	
2	LOMV06	11	24.3	L	173	1	3.8
		12	24.1	R	166	1	
	LOMV07	13	24.6	L	164	1	3.8
		14	23.1	R	151	1	
	LOMV08	15	25.2	L	170	1	3.1
		16	23.8	L	155	1	
	LOMV09	17	25.1	R	206	1	5.9
		18	24.2	L	172	1	
	LOMV10	19	23.5	L	156	1	2.9
		20	23.2	L	136	1	
3	LOMV11	21	25.5	L	210	1	2.4
	LOMV12	22	24.6	R	185	1	1.9
	LOMV13	23	25.2	L	197	1	3.3
	LOMV14	24	27.5	L	216	2	2.4
	LOMV15	25	25.6	L	233	1	3.1
4	LOMV16	26	28.2	R	245	1	3.8
	LOMV17	27	30.1	R	341	2	5.1
	LOMV18	28	29.1	L	260	2	2.9
	LOMV19	29	28.8	R	293	2	4.1
	LOMV20	30	30.8	R	335	2	5.4
5	LOMV21	31	32.6	L	442	5	7.9
	LOMV22	32	31.7	L	360	2	4.6
	LOMV23	33	32.8	L	386	2	4.6
	LOMV24	34	-	-	-	-	-
	LOMV25	35	-	-	-	-	-

Analysenr. Cadmium (lever)	Analysenr. Kwik (filet)	Visnr. HSPE	Lengte cm	Links/ Rechts	Dicht gewicht (g)	Leeftijd (jaar)	Lever- gewicht (g)
2008/251 LSPE01	2008/251 FSPE01	1	21.2	L	113	1	2.0
		2	22.5	L	127	1	
LSPE02	FSPE02	3	21.5	R	138	1	3.0
		4	21.2	L	95	1	
LSPE03	FSPE03	5	21.1	R	108	1	2.1
		6	21.3	L	102	1	
LSPE04	FSPE04	7	21.6	L	108	1	3.0
		8	21.1	R	118	1	
LSPE05	FSPE05	9	22.2	L	144	1	4.0
		10	22.3	R	131	1	
LSPE06	FSPE06	11	23.7	L	148	1	4.5
		12	24.1	L	167	1	
LSPE07	FSPE07	13	23.7	L	150	1	3.7
		14	22.7	L	139	1	
LSPE08	FSPE08	15	24.6	R	195	1	6.0
		16	23.7	L	166	1	
LSPE09	FSPE09	17	23.4	L	153	1	2.8
		18	25.2	L	159	1	
LSPE10	FSPE10	19	24.2	L	165	1	3.3
		20	22.3	R	129	1	
LSPE11	FSPE11	21	25.7	R	198	1	2.9
LSPE12	FSPE12	22	27.3	L	228	1	2.7
LSPE13	FSPE13	23	26.2	L	213	1	2.7
LSPE14	FSPE14	24	26.7	L	213	1	3.8
LSPE15	FSPE15	25	26.3	R	241	1	2.7
LSPE16	FSPE16	26	28.1	L	285	2	4.1
LSPE17	FSPE17	27	28.8	L	267	3	3.5
LSPE18	FSPE18	28	30.7	L	315	2	4.4
LSPE19	FSPE19	29	30.6	L	287	3	3.3
LSPE20	FSPE20	30	-	Filet van HOMV30 gebruikt			
LSPE21	FSPE21	31	-	Filet van HOMV31 gebruikt			
LSPE22	FSPE22	32	-	Filet van HOMV32 gebruikt			
LSPE23	FSPE23	33	-	Filet van HOMV33 gebruikt			
LSPE24	FSPE24	34	-	-	-	-	-
LSPE25	FSPE25	35	-	-	-	-	-



## JAMP Bot 2008 / Bijlage 5.2

Locatie Waddenzee

Vis voor PCBs-, HCB- en spoorelementen analyses  
(gezonde mannen)

Lengte- klasse	Analysenr. PCBs, HCB (lever)	Visnr. HOMV	Lengte cm	Links/ Rechts	Dicht gewicht (g)	Leeftijd (jaar)	Lever- gewicht (g)
1	2008/247 LOMV01	1	21.3	R	127	1	2.9
		2	20.6	L	92	1	
	LOMV02	3	22.6	R	129	1	3.5
		4	22.3	L	145	1	
	LOMV03	5	20.8	L	97	1	2.9
		6	20.8	R	119	1	
	LOMV04	7	21.1	L	116	1	3.0
		8	20.5	L	102	1	
	LOMV05	9	21.5	R	121	1	2.7
		10	21.6	R	112	1	
2	LOMV06	11	23.3	L	174	1	5.5
		12	23.6	L	175	1	
	LOMV07	13	23.1	L	169	1	5.1
		14	24.2	L	193	1	
	LOMV08	15	23.7	R	177	1	4.7
		16	23.7	L	171	1	
	LOMV09	17	24.8	L	187	1	5.9
		18	23.7	L	171	1	
	LOMV10	19	23.2	L	161	1	5.3
		20	23.8	R	169	1	
3	LOMV11	21	26.6	L	233	1	4.3
	LOMV12	22	26.5	R	205	1	3.3
	LOMV13	23	27.1	L	249	1	3.5
	LOMV14	24	27.2	L	265	1	4.3
	LOMV15	25	25.7	L	212	1	2.3
4	LOMV16	26	28.4	L	250	2	3.6
	LOMV17	27	28.8	L	240	2	3.0
	LOMV18	28	31.3	L	224	2	7.2
	LOMV19	29	29.2	L	304	1	6.0
	LOMV20	30	31.1	L	365	2	6.8
5	LOMV21	31	31.6	L	379	2	6.0
	LOMV22	32	33.2	L	345	2	4.5
	LOMV23	33	31.7	L	370	1	5.1
	LOMV24	34	34.2	R	379	2	4.6
	LOMV25	35	34.6	L	407	2	4.8

Analysenr. Cadmium (lever)	Analysenr. Kwik (filet)	Visnr. HSPE	Lengte cm	Links/ Rechts	Dicht gewicht (g)	Leeftijd (jaar)	Lever- gewicht (g)
2008/247 LSPE01	2008/247 FSPE01	1	22.3	L	138	1	3.5
		2	21.8	R	127	1	
LSPE02	FSPE02	3	21.1	L	117	1	3.4
		4	22.3	L	131	1	
LSPE03	FSPE03	5	22.1	L	154	1	3.4
		6	22.1	L	144	1	
LSPE04	FSPE04	7	21.7	R	140	1	3.0
		8	22.3	L	142	1	
LSPE05	FSPE05	9	21.7	R	139	1	4.7
		10	22.1	L	132	1	
LSPE06	FSPE06	11	23.2	R	154	1	4.6
		12	22.8	L	148	1	
LSPE07	FSPE07	13	23.5	L	175	1	5.7
		14	25.0	L	183	1	
LSPE08	FSPE08	15	24.3	L	199	1	4.2
		16	23.2	L	149	1	
LSPE09	FSPE09	17	23.2	L	174	1	6.4
		18	24.4	R	185	1	
LSPE10	FSPE10	19	22.7	R	173	1	5.8
		20	23.7	L	203	1	
LSPE11	FSPE11	21	26.1	L	241	1	3.6
LSPE12	FSPE12	22	26.4	R	255	1	3.4
LSPE13	FSPE13	23	25.7	L	210	1	4.2
LSPE14	FSPE14	24	27.8	R	264	1	4.0
LSPE15	FSPE15	25	27.8	R	271	1	4.9
LSPE16	FSPE16	26	28.4	L	320	1	8.2
LSPE17	FSPE17	27	28.6	L	278	1	3.5
LSPE18	FSPE18	28	29.8	R	275	2	3.9
LSPE19	FSPE19	29	28.3	R	319	1	6.3
LSPE20	FSPE20	30	29.8	R	303	2	4.6
LSPE21	FSPE21	31	35.0	L	467	2	7.9
LSPE22	FSPE22	32	33.2	R	487	3	11.1
LSPE23	FSPE23	33	31.6	L	368	2	7.2
LSPE24	FSPE24	34	33.1	L	367	2	3.9
LSPE25	FSPE25	35	32.7	R	378	3	6.4

## JAMP Bot 2008 / Bijlage 5.3

Locatie Eems-Dollard

Vis voor PCBs-, HCB- en spoorelementen analyses  
(gezonde mannen)

Lengte- klasse	Analysenr. PCBs, HCB (lever)	Visnr. HOMV	Lengte cm	Links/ Rechts	Dicht gewicht (g)	Leeftijd (jaar)	Lever- gewicht (g)
1	2008/252 LOMV01	1	21.5	L	103	1	3.1
		2	21.7	L	128	1	
	LOMV02	3	21.7	L	118	1	3.6
		4	21.7	L	141	1	
	LOMV03	5	21.2	L	112	1	3.2
		6	21.9	L	109	1	
	LOMV04	7	21.2	L	117	1	1.9
		8	20.3	L	88	1	
	LOMV05	9	22.2	L	129	1	2.8
		10	22.3	L	119	1	
2	LOMV06	11	24.5	L	165	2	3.0
		12	22.6	L	126	1	
	LOMV07	13	24.2	L	158	1	3.3
		14	22.9	L	131	1	
	LOMV08	15	24.9	L	174	1	4.0
		16	24.6	R	188	1	
	LOMV09	17	23.0	R	148	1	2.9
		18	22.9	R	147	1	
	LOMV10	19	23.5	R	153	1	4.4
		20	22.6	L	122	1	
3	LOMV11	21	25.2	R	173	2	2.7
	LOMV12	22	25.5	L	208	1	3.3
	LOMV13	23	27.0	L	188	1	2.8
	LOMV14	24	26.5	L	227	1	4.0
	LOMV15	25	27.6	L	233	2	3.9
4	LOMV16	26	28.0	R	274	2	4.0
	LOMV17	27	29.8	L	307	2	4.1
	LOMV18	28	28.1	L	236	1	1.9
	LOMV19	29	29.5	R	285	2	5.3
	LOMV20	30	28.2	L	299	1	6.6
5	LOMV21	31	-	-	-	-	-
	LOMV22	32	-	-	-	-	-
	LOMV23	33	-	-	-	-	-
	LOMV24	34	-	-	-	-	-
	LOMV25	35	-	-	-	-	-

Analysenr. Cadmium (lever)	Analysenr. Kwik (filet)	Visnr. HSPE	Lengte cm	Links/ Rechts	Dicht gewicht (g)	Leeftijd (jaar)	Lever- gewicht (g)
2008/252 LSPE01	2008/252 FSPE01	1	20.8	R	104	1	3.1
		2	21.2	L	120	1	
LSPE02	FSPE02	3	20.9	L	117	1	3.3
		4	22.2	L	136	1	
LSPE03	FSPE03	5	21.6	L	108	1	3.1
		6	22.3	L	126	1	
LSPE04	FSPE04	7	21.0	L	104	1	3.2
		8	21.8	R	115	1	
LSPE05	FSPE05	9	20.7	R	104	1	3.4
		10	20.7	L	109	1	
LSPE06	FSPE06	11	24.6	R	170	1	4.1
		12	23.2	R	146	1	
LSPE07	FSPE07	13	23.3	L	150	1	5.5
		14	24.3	R	170	1	
LSPE08	FSPE08	15	23.3	L	145	1	3.9
		16	22.9	L	143	1	
LSPE09	FSPE09	17	24.4	R	186	1	5.9
		18	22.8	R	152	1	
LSPE10	FSPE10	19	23.6	R	140	1	4.3
		20	23.7	R	158	1	
LSPE11	FSPE11	21	25.9	L	198	1	2.6
LSPE12	FSPE12	22	25.7	L	208	1	3.5
LSPE13	FSPE13	23	25.7	L	185	1	2.8
LSPE14	FSPE14	24	25.4	L	200	1	2.2
LSPE15	FSPE15	25	25.5	L	203	1	3.4
LSPE16	FSPE16	26	29.1	R	318	2	5.8
LSPE17	FSPE17	27	28.2	R	255	2	3.5
LSPE18	FSPE18	28	30.3	L	318	2	3.8
LSPE19	FSPE19	29	28.2	R	250	1	3.5
LSPE20	FSPE20	30	28.1	L	250	2	2.6
LSPE21	FSPE21	31	-	-	-	-	-
LSPE22	FSPE22	32	-	-	-	-	-
LSPE23	FSPE23	33	-	-	-	-	-
LSPE24	FSPE24	34	-	-	-	-	-
LSPE25	FSPE25	35	-	-	-	-	-





Maand - Jaar

09/2008

Locatie : Waddenzee

JAMP Bot 2008 / Bijlage 8

Locatie : Waddenzee

Conditiefactoren

Mannen

	Lengte (cm)	Gestript gewicht (g)	Conditiefactor
1	31.3	274.5	0.895
2	26.4	199.2	1.083
3	32.5	411.8	1.200
4	29.5	283	1.102
5	33.0	380.8	1.060
6	27.0	243.5	1.237
7	25.5	179.5	1.083
8	28.5	255.1	1.102
9	28.8	255.2	1.068
10	25.5	174.5	1.052
11	30.5	317	1.117
12	25.6	171.9	1.025
13	28.3	218.6	0.964
14	25.0	178.8	1.144
15	27.4	212.3	1.032
16	26.5	221	1.188
17	29.7	298.2	1.138
18	27.4	215.8	1.049
19	28.7	239.1	1.011
20	25.3	171.3	1.058
21	26.9	214	1.099
22	30.4	308.6	1.098
23	27.0	231.8	1.178
24	25.7	183.2	1.079
25	29.4	305.6	1.203

Vrouwen

	Lengte (cm)	Gestript gewicht (g)	Conditiefactor
1	29.3	274.2	1.090
2	33.2	347.2	0.949
3	28.8	290.2	1.215
4	33.0	417.6	1.162
5	24.8	152.7	1.001
6	28.2	237.9	1.061
7	26.6	199.7	1.061
8	24.0	148	1.071
9	26.3	201.5	1.108
10	25.6	184.5	1.100
11	26.2	188.1	1.046
12	30.8	334.6	1.145
13	29.5	279.1	1.087
14	22.7	118.4	1.012
15	26.5	191	1.026
16	26.0	218.7	1.244
17	29.9	294.9	1.103
18	31.7	355.8	1.117
19	29.7	259.8	0.992
20	28.5	273.6	1.182
21	27.8	226.3	1.053
22	30.6	268.9	0.938
23	27.5	199.5	0.959
24	25.3	172.3	1.064
25	26.8	212.9	1.106

## JAMP Bot 2008 Bijlage 9.1

a-select bestand bot

Volgens lengteklassen ( in aantallen per hectare)

Lengte (cm)	Waddenzee		
	Mannen	Vrouwen	$\Sigma$
20	0.18	0.24	0.42
21	0.59	0.41	1.00
22	0.53	0.47	1.00
23	0.83	0.47	1.30
24	0.77	0.30	1.07
25	0.59	0.36	0.95
26	0.83	0.53	1.36
27	0.89	0.41	1.30
28	0.83	0.30	1.13
29	0.65	0.36	1.01
30	0.30	0.53	0.83
31	0.24	0.12	0.36
32	0.53	0.24	0.77
33	0.24	0.18	0.42
34	0.30	0.24	0.54
35	0.18	0.06	0.24
36		0.12	0.12
37	0.06	0.12	
38			
39			
40	0.12	0.06	0.18
41			
42			
43		0.06	0.06
44			
45			
Totaal	8.7	5.6	14.1

waarvan			
20-24	2.9	1.9	4.8
25-29	3.8	2.0	5.8
30+	2.0	1.7	3.5

## JAMP bot 2008 / Bijlage 9.2

### a-Select bestand bot

Volgens leeftijdklassen, in aantallen per hectare

Leeftijd in jaren	Waddenzee		
	Mannen	Vrouwen	Totaal
20 cm+ 0 of 1	4.03	2.49	6.52
2	0.30	0.18	0.48
3	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00

30 cm+ 0 of 1	0.24	0.24	0.48
2	0.77	0.77	1.54
3	0.24	0.47	0.71
4	0.12	0.06	0.18
5	0.06	0.00	0.06

Totaal	5.76	4.21	9.97
20-30 cm	4.33	2.67	7.00
30 cm+	1.43	1.54	2.97

**JAMP Bot 2008 / Bijlage 10.1**

Cadmiumgehalten in botlever in mg/kg  
produkt, vocht en vet in g/kg

Kwik gehalten in botspierweefsel  
in mg/kg, vocht in g/kg

Locatie Westerschelde

Lengte- klasse	Analyse nr. 2008/251	Cadmium mg/kg	Vocht g/kg	Vet g/kg
1	LSPE01	0.059	794	68
	LSPE02	0.11	692	62
	LSPE03	0.082	792	60
	LSPE04	0.14	665	163
	LSPE05	0.14	649	187
2	LSPE06	0.094	685	168
	LSPE07	0.098	694	168
	LSPE08	0.10	605	209
	LSPE09	0.080	738	115
	LSPE10	0.095	634	213
3	LSPE11	0.15	629	203
	LSPE12	0.17	618	268
	LSPE13	0.065	687	152
	LSPE14	0.20	529	327
	LSPE15	0.13	681	159
4	LSPE16	0.11	710	nb
	LSPE17	0.72	626	175
	LSPE18	0.21	698	179
	LSPE19	0.35	619	153
	LSPE20	nb	nb	nb
5	LSPE21	nb	nb	nb
	LSPE22	nb	nb	nb
	LSPE23	nb	nb	nb
	LSPE24	nb	nb	nb
	LSPE25	nb	nb	nb

Analyse nr. 2008/251	Kwik mg/kg	Vocht g/kg
FSPE01	0.049	800
FSPE02	0.073	790
FSPE03	0.061	806
FSPE04	0.063	804
FSPE05	0.081	794
FSPE06	0.062	794
FSPE07	0.050	805
FSPE08	0.079	796
FSPE09	0.042	805
FSPE10	0.059	800
FSPE11	0.078	774
FSPE12	0.11	800
FSPE13	0.058	796
FSPE14	0.063	792
FSPE15	0.058	782
FSPE16	0.11	795
FSPE17	0.20	783
FSPE18	0.10	798
FSPE19	0.20	805
FSPE20	0.10	802
FSPE21	0.15	757
FSPE22	0.059	767
FSPE23	0.15	783
FSPE24	nb	nb
FSPE25	nb	nb



## JAMP Bot 2008 / Bijlage 10.2

Cadmiumgehalten in botlever in mg/kg produkt, vet en vocht in g/kg

Kwikgehalten in botspierweefsel in mg/kg produkt, vocht in g/kg

Locatie Westelijke Waddenzee

Lengte-klasse	Analyse nr. 2008/247	Cadmium mg/kg	Vet(BD) g/kg	Vocht g/kg
1	LSPE01	0.0050	88	724
	LSPE02	0.0064	121	727
	LSPE03	0.0062	142	694
	LSPE04	0.0032	64	756
	LSPE05	0.0034	114	718
2	LSPE06	0.0050	123	701
	LSPE07	0.0034	77	699
	LSPE08	0.0091	79	700
	LSPE09	0.0051	105	659
	LSPE10	0.0022	86	696
3	LSPE11	0.010	145	678
	LSPE12	0.0078	44	734
	LSPE13	0.0025	103	729
	LSPE14	0.0039	227	610
	LSPE15	0.0067	232	611
4	LSPE16	0.0058	243	587
	LSPE17	0.0084	171	677
	LSPE18	0.020	79	740
	LSPE19	0.0050	179	582
	LSPE20	0.037	217	600
5	LSPE21	0.0098	94	709
	LSPE22	0.0095	242	608
	LSPE23	0.0099	212	634
	LSPE24	0.014	115	712
	LSPE25	0.0096	186	614

Analyse nr. 2008/247	Kwik mg/kg	Vocht g/kg
FSPE01	0.086	792
FSPE02	0.086	792
FSPE03	0.071	784
FSPE04	0.075	803
FSPE05	0.11	792
FSPE06	0.072	794
FSPE07	0.069	797
FSPE08	0.080	790
FSPE09	0.068	787
FSPE10	0.085	790
FSPE11	0.046	785
FSPE12	0.072	796
FSPE13	0.052	795
FSPE14	0.055	788
FSPE15	0.094	778
FSPE16	0.11	776
FSPE17	0.048	787
FSPE18	0.099	800
FSPE19	0.077	783
FSPE20	0.079	775
FSPE21	0.20	793
FSPE22	0.16	759
FSPE23	0.19	786
FSPE24	0.22	807
FSPE25	0.16	777

### JAMP Bot 2008 / Bijlage 10.3

Cadmiumgehalten in botlever in mg/kg  
produkt, vet en vocht in g/kg

Kwikgehalten in botspierweefsel in  
mg/kg produkt, vocht in g/kg

Locatie Eems-Dollard

Lengte klasse	Analyse nr. 2008/252	Cadmium mg/kg	Vocht g/kg	Vet(BD) g/kg
1	LSPE01	0.055	652	167
	LSPE02	0.057	682	126
	LSPE03	0.023	718	113
	LSPE04	0.043	696	133
	LSPE05	0.040	646	190
2	LSPE06	0.047	680	154
	LSPE07	0.029	703	114
	LSPE08	0.038	665	201
	LSPE09	0.027	585	172
	LSPE10	0.044	651	98
3	LSPE11	0.046	757	67
	LSPE12	0.037	633	151
	LSPE13	0.061	551	255
	LSPE14	0.044	709	85
	LSPE15	0.050	556	261
4	LSPE16	0.067	508	316
	LSPE17	0.076	619	215
	LSPE18	0.044	635	191
	LSPE19	0.054	690	118
	LSPE20	0.068	619	248
5	LSPE21	nb	nb	nb
	LSPE22	nb	nb	nb
	LSPE23	nb	nb	nb
	LSPE24	nb	nb	nb
	LSPE25	nb	nb	nb

Analyse nr. 2008/252	Kwik mg/kg	Vocht g/kg
FSPE01	0.091	797
FSPE02	0.086	806
FSPE03	0.087	800
FSPE04	0.092	798
FSPE05	0.092	791
FSPE06	0.083	791
FSPE07	0.079	792
FSPE08	0.083	796
FSPE09	0.096	801
FSPE10	0.085	795
FSPE11	0.098	799
FSPE12	0.093	784
FSPE13	0.10	787
FSPE14	0.076	799
FSPE15	0.094	793
FSPE16	0.11	776
FSPE17	0.11	787
FSPE18	0.087	775
FSPE19	0.092	774
FSPE20	0.069	784
FSPE21	nb	nb
FSPE22	nb	nb
FSPE23	nb	nb
FSPE24	nb	nb
FSPE25	nb	nb







## JAMP Bot 2008 / Bijlage 11.2

PCBs- en HCB gehalten in botlever in µg/kg produkt, vet en vocht in g/kg

Locatie Westelijke Waddenzee

Lengte-klasse	Analyse nr. 2008/247	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 µg/kg	CB-101 µg/kg	CB-56 µg/kg	CB-97 µg/kg	CB-87 µg/kg	CB-85 µg/kg
1	LOMV01	0.1	<0.9	<0.7	0.5	0.5	<0.9	2.7	2.8	<1.8	0.9	<0.9	<1.2
	LOMV02	0.2	<0.7	<0.5	1.1	1.1	<0.7	3.3	4.4	<1.4	1.4	<0.7	<0.9
	LOMV03	0.2	<0.9	<0.6	1.1	1.0	<0.8	3.3	3.5	<1.7	1.1	<0.9	<1.2
	LOMV04	0.2	<0.9	<0.7	0.8	0.9	<0.9	3.1	3.2	<1.8	0.7	<0.9	<1.2
	LOMV05	<0.3	<1.1	<0.8	0.8	0.9	<1.0	3.1	3.6	<2.1	0.7	<1.0	<1.4
2	LOMV06	0.4	0.7	0.5	2.0	1.9	0.4	4.3	7.5	1.0	2.3	1.2	0.7
	LOMV07	0.2	0.3	0.1	1.0	0.9	<0.4	2.3	2.7	<0.7	1.0	<0.4	<0.5
	LOMV08	0.5	0.8	0.5	2.5	2.2	0.3	5.0	7.0	1.2	2.5	<0.5	0.5
	LOMV09	0.3	0.5	0.3	1.6	1.3	0.2	3.0	4.6	0.6	1.4	<0.3	0.4
	LOMV10	0.5	0.7	0.5	2.3	2.1	0.4	4.8	7.8	1.1	2.7	<0.4	0.7
3	LOMV11	0.5	0.7	0.5	2.7	2.3	0.4	5.7	9.5	1.3	3.2	<0.5	0.9
	LOMV12	0.9	1.7	1.2	4.3	3.8	0.6	8.5	12	1.7	3.7	<0.9	0.7
	LOMV13	0.3	0.2	0.2	1.4	1.3	<0.7	3.9	5.9	<1.5	1.5	<0.7	<1.0
	LOMV14	0.9	2.1	1.3	5.2	4.2	1.7	7.5	nb	2.3	5.5	3.2	2.2
	LOMV15	<0.1	<0.9	<0.7	<0.8	<0.9	<0.9	0.3	nb	<1.8	<1.0	<0.9	<1.2
4	LOMV16	0.9	1.0	0.7	2.8	2.9	1.0	4.3	nb	<1.3	2.0	1.8	0.8
	LOMV17	0.3	<0.6	<0.4	0.2	0.3	<0.6	1.3	nb	<1.2	<0.6	<0.6	<0.8
	LOMV18	0.6	1.4	0.8	2.7	2.6	1.0	5.6	nb	<1.2	3.1	2.4	1.4
	LOMV19	0.8	1.6	1.1	4.0	3.0	0.8	4.9	nb	1.1	3.4	1.7	0.6
	LOMV20	1.9	1.6	1.3	3.8	4.0	1.2	6.1	12	1.6	3.1	1.5	1.2
5	LOMV21	0.9	1.8	1.2	5.2	5.0	1.5	9.7	20	2.6	5.6	<0.6	2.2
	LOMV22	0.5	1.1	0.7	3.5	3.2	1.4	5.0	nb	1.2	3.1	2.5	1.7
	LOMV23	0.9	1.4	1.0	3.6	2.8	0.8	4.7	nb	<1.4	3.2	1.7	0.7
	LOMV24	0.7	1.6	1.2	4.5	3.9	1.5	7.5	21	1.5	4.5	3.1	2.8
	LOMV25	0.4	0.8	0.6	2.7	2.6	0.9	5.9	13	0.7	2.9	2.2	1.6

**JAMP Bot 2008 / Bijlage 11.2 vervolg**

PCBs- en HCB gehalten in botlever in µg/kg produkt, vet en vocht in g/kg

Locatie Westelijke Waddenzee

Lengte-klasse	Analyse nr. 2008/247	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 µg/kg	CB-187 µg/kg
1	LOMV01	2.6	2.1	4.4	2.4	11	<1.0	<0.9	<0.7	7.2	6.7
	LOMV02	3.0	2.5	5.6	3.0	12	0.7	0.5	<0.5	7.1	6.7
	LOMV03	2.8	2.6	5.2	2.5	11	<0.9	<0.8	<0.6	6.9	7.2
	LOMV04	2.6	2.0	4.4	1.8	9.8	<1.0	<0.9	<0.7	6.1	5.9
	LOMV05	3.4	2.6	5.2	2.8	13	<1.1	<1.0	<0.8	8.0	7.8
2	LOMV06	4.7	3.2	8.8	5.4	18	1.3	1.0	0.2	11	7.0
	LOMV07	2.2	1.8	3.8	2.0	6.5	0.3	0.4	<0.3	4.3	5.1
	LOMV08	4.9	4.2	8.7	6.1	17	1.5	1.0	0.3	11	11
	LOMV09	3.1	2.5	5.5	3.4	11	0.6	0.7	<0.2	7.0	6.1
	LOMV10	5.0	4.2	9.6	6.3	20	1.6	1.0	0.3	13	10
3	LOMV11	6.3	4.9	12	7.6	26	1.6	1.3	0.2	16	12
	LOMV12	8.3	5.8	14	7.8	24	1.4	1.4	<0.7	16	13
	LOMV13	3.8	2.8	7.4	4.4	17	0.8	0.9	<0.5	11	8.5
	LOMV14	15	8.8	24	15	52	2.7	<0.7	<0.5	32	20
	LOMV15	<1.3	<0.9	<2.1	<2.4	5.4	<1.0	<0.8	<0.7	<1.9	<1.1
4	LOMV16	7.5	4.4	11	9.6	28	1.7	<0.6	<0.5	18	8.0
	LOMV17	1.3	1.0	2.6	1.3	11	<0.6	<0.6	<0.4	5.3	2.2
	LOMV18	8.4	5.4	15	11	38	2.4	<0.55	<0.4	24	11
	LOMV19	9.1	6.0	15	8.6	28	<0.8	<0.7	<0.5	17	13
	LOMV20	7.2	4.6	11	9.0	28	2.0	1.7	0.3	18	9.6
5	LOMV21	12	8.1	21	14	46	2.5	2.7	0.5	30	18
	LOMV22	8.5	5.7	11	11	37	2.3	1.8	<0.3	23	11
	LOMV23	8.5	5.6	15	8.1	30	1.3	<0.6	<0.5	18	12
	LOMV24	14	12	19	20	64	3.8	3.5	0.9	40	28
	LOMV25	8.0	6.3	15	11	39	2.7	2.0	0.4	24	13

**JAMP Bot 2008 / Bijlage 11.2 vervolg**

PCBs- en HCB gehalten in botlever in µg/kg produkt, vet en vocht in g/kg

Locatie Westelijke Waddenzee

Lengte-klasse	Analyse nr. 2008/247	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	Vet g/kg	Vocht g/kg	Vet(BD) g/kg
1	LOMV01	<0.7	<0.9	<0.9	5.1	1.5	<0.7	<0.8	61	757	74
	LOMV02	<0.6	0.5	<0.7	5.7	1.7	0.5	<0.6	81	750	88
	LOMV03	<0.7	<0.9	<0.9	5.6	1.7	<0.7	<0.8	76	765	74
	LOMV04	<0.7	<0.9	<0.9	4.6	1.3	<0.7	<0.8	85	746	87
	LOMV05	<0.8	<1.1	<1.1	6.2	1.9	<0.8	<0.9	75	749	86
2	LOMV06	0.3	1.4	0.6	6.2	2.2	0.6	<0.3	86	738	94
	LOMV07	0.3	0.4	0.3	3.4	1.1	0.4	<0.3	70	758	79
	LOMV08	0.8	1.3	1.1	9.6	3.4	1.3	0.3	127	699	139
	LOMV09	0.4	0.9	0.5	4.2	1.5	0.5	<0.3	81	749	91
	LOMV10	0.6	1.5	1.0	9.2	3.3	1.1	0.3	111	706	122
3	LOMV11	0.6	2.0	1.0	8.8	3.2	1.0	<0.5	123	698	133
	LOMV12	0.7	1.9	0.8	9.8	3.0	1.0	<0.8	222	633	231
	LOMV13	0.2	1.2	0.5	6.5	2.2	0.8	<0.6	94	721	113
	LOMV14	<0.6	3.3	<0.8	16	4.3	<0.6	<0.6	228	687	149
	LOMV15	<0.7	<0.9	<0.9	<1.0	<1.0	<0.7	<0.8	31	764	56
4	LOMV16	<0.5	1.5	<0.7	8.4	2.2	<0.5	<0.6	60	774	66
	LOMV17	<0.5	<0.6	<0.6	2.9	<0.7	<0.5	<0.5	52	750	91
	LOMV18	<0.5	2.2	<0.65	11	3.1	<0.45	<0.55	106	708	107
	LOMV19	<0.6	<0.7	<0.8	9.3	1.9	<0.6	<0.6	216	612	226
	LOMV20	0.3	2.2	1.0	8.9	3.3	0.9	0.2	93	728	98
5	LOMV21	1.1	3.9	1.6	12	4.2	1.2	<0.5	159	676	169
	LOMV22	<0.3	2.3	<0.4	10	3.1	<0.3	<0.3	70	768	88
	LOMV23	<0.5	1.4	<0.7	9.0	1.9	<0.5	<0.6	204	623	213
	LOMV24	2.5	5.2	3.0	23	8.2	2.0	0.1	116	717	146
	LOMV25	0.5	2.8	1.3	12	4.4	1.0	0.08	65	741	72









## JAMP Bot 2008 / Bijlage 12.1

### Validatiegegevens analysemethoden

<b>Validatiegegevens analysemethoden IMARES</b>				
Analyse	Referentie- materiaal	Component	IMARES waarden $\pm 2$ stdev.	Aantal keer gemeten In 2008
PCBs	Kabeljauwlever IRM (nr. 406)	CB-28	42 $\pm$ 20	8
		CB-52	132 $\pm$ 21	8
		CB-101	416 $\pm$ 45	8
		CB-118	460 $\pm$ 56	8
		CB-153	1097 $\pm$ 129	8
		CB-105	132 $\pm$ 39	9
		CB-138	780 $\pm$ 92	8
		CB-156	47 $\pm$ 15	7
	CB-180	292 $\pm$ 34	8	
HCB	Kabeljauwlever IRM (nr. 406)		50 $\pm$ 7	8
Kwik	schol IRM 2004/2069		0.047 $\pm$ 0.003	7
Droge stof	Haring/Makreel IRM (2005/0775)	% vocht	70.0 $\pm$ 0.6	15
Vet (B&D)	Haring/Makreel IRM (2005/0775)	totaal vet	116.0 $\pm$ 3.1	11

<b>Validatiegegevens analysemethoden TNO</b>			
Analyse	Referentie- materiaal	TNO waarden $\pm 2$ stdev.	Aantal keer gemeten In 2008
Cadmium*	LAC-schol IRM (geen nr.)	0.020 $\pm$ 0.009	1

## JAMP Bot 2008 / Bijlage 12.2

### Codes Quasimeme ringonderzoek

Quasimeme codes

**Ganalyseerd  
door IMARES**

Analyse	Quasim. ronde 52 <i>jan'08 - apr'08</i>	Quasim. ronde 52 <i>jan'08 - apr'08</i>	Quasim. ronde 54 <i>jul'08 - okt'08</i>	Quasim. ronde 54 <i>jul'08 - okt'08</i>
---------	---	---	---	---

Analyse	Quasim. ronde 52 <i>jan'08 - apr'08</i>	Quasim. ronde 52 <i>jan'08 - apr'08</i>	Quasim. ronde 54 <i>jul'08 - okt'08</i>	Quasim. ronde 54 <i>jul'08 - okt'08</i>
PCBs				
CB-28	QOR094BT	QOR095BT	QOR096BT	QOR097BT
CB-52	QOR094BT	QOR095BT	QOR096BT	QOR097BT
CB-101	QOR094BT	QOR095BT	QOR096BT	QOR097BT
CB-118	QOR094BT	QOR095BT	QOR096BT	QOR097BT
CB-153	QOR094BT	QOR095BT	QOR096BT	QOR097BT
CB-105	QOR094BT	QOR095BT	QOR096BT	QOR097BT
CB-138	QOR094BT	QOR095BT	QOR096BT	QOR097BT
CB-156	QOR094BT	QOR095BT	QOR096BT	QOR097BT
CB-180	QOR094BT	QOR095BT	QOR096BT	QOR097BT
HCB	QOR094BT	QOR095BT	QOR096BT	QOR097BT
Kwik	QTM077BT	QTM078BT	nb	nb
Droge stof	QTM077BT	QTM078BT	nb	nb
Vet (B&D)	QTM077BT	QTM078BT	nb	nb

## JAMP Bot 2008/ Bijlage 12.3

### Resultaten ringonderzoek Quasimeme

Analyse	Z-scores, Mean	Z-scores, Mean	Z-scores, Mean	Z-scores, Mean	Herhaalbaarheid	Detectiegrens
IMARES	Quasim. ronde 52	Quasim. ronde52	Quasim. ronde 54	Quasim. ronde 54	(CV %)	bepalingsgrens
	jan'08-apr'08	jan'08-apr'08	jul'08-okt'08	jul'08-oktr'08		
PCBs µg/kg	-0.2, 9.8	-2.9, 0.1	nb	nb	2.8	<0.2
	0.1, 0.6	1.4, 27	-2.3, 0.04	-4.7, 0.4	2.1	<0.2
	3.2, 87	3.3, 3.4	-0.7, 0.5	-4, 0.5	2.1	<0.5
	2.9, 2.5	2.5, 89	-1.3, 0.4	-4.1, 0.4	4.0	<0.6
	0.7, 230	nb, 7.9	-2.3, 0.6	-4.9, 1.3	2.0	<0.5
	2.7, 21	2.5, 0.5	-3.4, 0.08	nb, nb	5.8	<0.2
	0.5, 5.1	0.7, 150	nb	nb	3.1	<0.5
	1.4, 9.9	0.6, 0.2	-3.2, 0.01	nb	2.7	<0.2
	1.2, 0.5	2.2, 54	-3.7, 0.04	nb	3.6	<0.2
HCB µg/kg	1.3, 16	-0.3, 0.08	0.8, 2.2	nb	3.1	<0.1
Kwik µg/kg	0.5, 138	-0.4, 32.3	nb	nb	1.7 tot 5.0 % bij een conc.niveau van 0.051 tot 0.44 mg/kg gemeten in aal	0.0036 mg/kg
Droge stof %	-0.1, 25.80	0.1, 20.4	nb	nb	0.15% gemeten in haring bij een vochtgehalte van 85 %	0.01%
Vet (B & D) %	1.4, 1.3	0.6, 0.72	nb	nb	3.5 tot 8.5 % bij een conc. niveau van 15 tot 520 g/kg gemeten in vis en schelpdieren	0.004 g/kg

**Analyse** *Herhaalbaarheid* *Detectiegrens*  
**TNO** (CV %)

Cadmium µg/kg		5.8	0.001 mg/kg
------------------	--	-----	-------------