



Resultaten van het Rijkswaterstaat JAMP 2015 monitoringsprogramma van bot (Platichthys flesus L.) biologische gegevens.

M. Hoek- van Nieuwenhuizen en E. van Barneveld

IMARES Rapport C029/16

Resultaten van het Rijkswaterstaat JAMP 2015 monitoringsprogramma van bot (*Platichthys flesus* L.). Biologische gegevens

Auteur(s): M. Hoek-van Nieuwenhuizen en E. van Barneveld

Opdrachtgever: Rijkswaterstaat
T.a.v.: M. Tjeertes
Postbus 17
8200 AA Lelystad

Publicatiedatum: 14 april 2016

IMARES Wageningen UR
IJmuiden, april 2016

VERTROUWELIJK gedurende 6 maanden

IMARES rapport C029/16

Resultaten van het Rijkswaterstaat JAMP 2015 monitoringsprogramma van bot (Platichthys flesus L.). Biologische gegevens. Wageningen, IMARES Wageningen UR (University & Research centre), IMARES rapport C029/16 . 25 blz.

© 2016 IMARES Wageningen UR

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

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

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

A_4_3_1 V22

Inhoud

Samenvatting	4
1 Inleiding	5
2 Werkzaamheden	6
3 Methoden	7
3.1 Uitvoering visserij bot	7
3.2 Bemonstering bot	8
3.2.1 Algemeen werkplan	8
3.2.2 Bemonstering voor visziekten registraties	8
3.2.3 Galbemonstering	9
3.2.4 Bemonstering voor analyses van PCB's, OCP's, PBDE's/HBCD, PFAS en metalen	9
3.2.5 Bemonstering voor leeftijdsopbouw	10
3.2.6 Bemonstering voor conditieberekening	10
3.2.7 Bemonstering voor bestandsopnamen	10
3.3 Analysemethoden	11
3.3.1 PCB's en OCP's	12
3.3.2 Cadmium, zink, koper en lood uitgevoerd door TNO Triskelion	12
3.3.3 Droge stof	13
3.3.4 Vet	13
3.3.5 PBDE's/HBCD	13
3.3.6 Perfluorverbindingen (PFAS)	13
3.3.7 Kwik	14
3.4 Dataopslag en -registratie	14
3.5 Kwaliteitsborging	14
4 Resultaten	16
5 Aanbeveling	21
6 Kwaliteitsborging	22
Literatuur	23
Verantwoording	24
Bijlagen:	"Bijlagen 1 t/m 20.3: Bijlagen algemene gegevens en chemische analyse resultaten.
	1 t/m 51

Samenvatting

In opdracht van Rijkswaterstaat zijn in 2015 door IMARES werkzaamheden uitgevoerd in het kader van het Joint Assessment and Monitoring Program van de OSPARCOM.

In dit project worden botten van drie locaties verzameld door IMARES en onderzocht op biologische parameters, waaronder visziekten, en gehalten milieukritische stoffen, zowel organische contaminanten als metalen.

Tot en met 2013 was het chemisch onderzoek gericht op gezonde mannelijke botten, in lijn met de nieuwe OSPAR/JAMP-richtlijn worden vanaf 2014 gezonde vrouwelijke exemplaren onderzocht.

De werkzaamheden zijn volgens protocol uitgevoerd. In 2015 is het chemisch onderzoek naar milieukritische stoffen in bot uitgevoerd op de locaties Kustzone Noordwijk, Westerschelde en Eems-Dollard. Het visziekte-onderzoek is uitgevoerd op de locaties Westerschelde en Eems-Dollard. Dit jaar zijn voor de tweede keer de componenten heptachloor, HBCD en de perfluorverbindingen gemeten in bot, vanwege Richtlijn 2013/39/EU die 12 augustus 2013 is gepubliceerd en rechtsgeldig wordt vanaf 2018.

De verzamelde gegevens en analyse-uitkomsten zijn in tabelvorm als bijlagen achter in dit rapport bijgevoegd en worden als DIF-files aangeleverd voor opslag in DONAR.

1 Inleiding

De in dit rapport beschreven werkzaamheden zijn in 2015 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 is gebaseerd op het door RWS aangeleverde concept werkdocument "Monitoring visziekten en chemische stoffen in bot 2015, meetplan chemisch meetnet MWTL", van 15 juli 2015. Een definitief meetplan voor 2015 is niet verstrekt.

De werkzaamheden omvatten het verkrijgen van biologische gegevens van bot (visziekten), het verzamelen van lever en filet van bot voor chemisch onderzoek en het uitvoeren van chemische analyses.

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

De veldwerkzaamheden vonden plaats aan boord van diverse schepen en werden verricht door J. Jol (IMARES-Yerseke, beoordeling visziekten) en E. van Barneveld (IMARES-IJmuiden, logistiek; ervaren in bemonsteringen bot). Bij IMARES werden de organisch chemische analyses en de analyses van kwik, vocht en vet uitgevoerd en de leeftijden afgelezen. De analyses van cadmium, zink, koper en lood in de botlevers zijn uitgevoerd door TNO Triskelion, Utrechtseweg 48, 3704 HE te Zeist. De bepaling van PAK-metabolieten in het gal van de botten behoorde niet tot de opdracht van IMARES. Deze analyses zijn uitgevoerd door het laboratorium van Rijkswaterstaat en worden derhalve niet in dit rapport vermeld.

2 Werkzaamheden

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

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

3 Methoden

3.1 Uitvoering visserij bot

De visserij vond plaats in augustus en september 2015 met behulp van ingehuurde kotters. Dit jaar werden de Kustzone Noordwijk, de Westerschelde en de Eems-Dollard bemonsterd voor chemisch onderzoek en de Westerschelde en de Eems-Dollard voor visziekten. Er werd gevist op de oorspronkelijk gekozen locaties, zoals weergegeven in tabel 1.

Tabel 1. Locaties waar in 2015 gevist is op bot

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

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

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

3.2 Bemonstering bot

De visserij van de botten door commerciële schepen werd specifiek voor deze opdracht uitgevoerd. De bemonstering, het verwerken van de vis tot analysemonsters en de beoordeling van visziekten werden aan boord uitgevoerd. Een goedgekeurd proefplan met betrekking tot de Wet op de Dierproeven was aan boord aanwezig. Daarnaast was de schipper op de Eems-Dollard in het bezit van een ontheffing om te mogen vissen zonder zeeflap.

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.

Op de locaties Westerschelde en Eems-Dollard werd voor biologisch onderzoek van een aantal trekken de volledige vangst verwerkt, wat 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 werden bereikt, werd alleen nog bot uit ontbrekende groepen (van lengte of geslacht) uit de vangst genomen en werd de rest teruggezet. Op deze locaties werden tevens botten gevangen voor chemisch 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 voor visziekten staan vermeld in tabel 2.

Tabel 2. Onderzochte aantallen bot

Lengteklasse	Norm	Westerschelde MIDDGBWPLPT	Eems-Dollard PAAPGTGRDPT
20.0-24.9 cm	100	100	110
25.0-29.9 cm	100	101	104
≥30 cm	50	52	50

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

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

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

3.2.3 Galbemonstering

Gal werd bemonsterd op de chemielocaties Noordzeekust, Westerschelde en Eems Dollard in 25 aparte vrouwtjes (P-groep). De aldus verkregen 75 galmonsters voor analyse van PAK-metabolieten zijn verstuurd naar het laboratorium van RWS in Lelystad t.a.v. Dhr. R. de Boer. De resultaten van deze analyses vallen buiten de opdracht en worden derhalve niet in dit rapport vermeld.

3.2.4 Bemonstering voor analyses van PCB's, OCP's, PBDE's/HBCD, PFAS en metalen

Voor de analyse van PCB's, HCB, HCBd, heptachloor, PBDE's/HBCD en PFAS (O-groep) en metalen (M-groep) werden 25 gezonde vrouwen per groep van één lengteklasse 20-35 cm geselecteerd. De selectie van de vissen werd aan dek van commerciële schepen uitgevoerd. Tevens werden de vissen aan boord verwerkt tot analysemonsters.

Tabel 3. Aantal gevangen vrouwelijke botten voor chemische analyse per locatie per analysesoort (O- en M-groep)

Locatie	vrouwtjes 20.0-35.0 cm Organisch (O-groep)	vrouwtjes 20.0-35.0 cm Metalen (M-groep)
Noordzeekust NOORDWWT	25	25
Westerschelde MIDDGBWMLPT	25	25
Eems-Dollard PAAPGTGRDPT	25	25

Voor de chemische analyse werd gestreefd om op elke locatie 25 vrouwtjes, van één lengteklasse 20.0-35.0 cm per analysegroep te verzamelen. Zoals aangegeven in tabel 3 werden deze normgetallen gehaald voor alle drie de locaties.

De vissen werden gedood door het insnijden van de hersenen. Het geslacht werd bepaald na een korte incisie net achter de buikholte waardoor de vis minimaal werd beschadigd en vervolgens werd aan boord lever en/of spierweefsel uitgerepareerd voor nadere analyses. In de levers werd Cd, Zn, Cu, Pb, vocht, vet, PCB's, OCP's, PBDE's/HBCD en PFAS (perfluorverbindingen) bepaald en 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 locaties Westerschelde en Eems-Dollard werden van vijf botten per cm-klasse geslacht en leeftijd bepaald. Dit materiaal werd uitgebreid met de voor chemische analyses verwerkte dieren. Een overzicht van het verzamelde materiaal wordt gegeven in bijlage 7. Vervolgens werd hieruit voor mannen en vrouwen apart een lengte-leeftijd sleutel berekend als een procentuele verdeling van de leeftijden binnen elke cm-klasse.

Bij de omrekening van een bestand van lengte- naar leeftijdsklassen werd in geval van ontbrekende gegevens de leeftijdsverdeling van een cm-klasse uit de omliggende klassen geschat. De lengte-leeftijd sleutels worden gegeven in bijlage 9.

3.2.6 Bemonstering voor conditieberekening

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

De berekening voor de conditie geschiedde volgens 100 maal gestript gewicht (g) gedeeld door lengte (cm) tot de derde macht. De conditiefactoren worden gegeven in bijlage 10.

3.2.7 Bemonstering voor bestandsopnamen

De berekende botbestanden dienen te worden beschouwd als ruwe schattingen.

In bijlage 11 worden de aantallen per hectare, voor mannen en vrouwen afzonderlijk en totaal, gegeven in lengte (cm)- en leeftijdsklassen.

3.3 Analysemethoden

De volgende chemische componenten zijn volgens projectplan geanalyseerd en gerapporteerd:

Component	Rapport	Donar-code	CAS-nummer
Percentage droge stof	Droge stof %	%DS	n.v.t.
Vet: totaal B&D	Vet B&D	VET	n.v.t.
Kwik	Kwik	Hg	7439-97-6
Cadmium	Cadmium	Cd	7440-43-9
Koper	Koper	Cu	7440-50-8
Lood	Lood	Pb	7439-92-1
Zink	Zink	Zn	7440-66-6
2,2,4'-trichloorbifenyyl	CB-28	PCB28	7012-37-5
2,4',5-trichloorbifenyyl	CB-31	PCB31	16606-02-3
2,2',4,4'-tetrachloorbifenyyl	CB-47	PCB47	2437-79-8
2,2',4,5'-tetrachloorbifenyyl	CB-49	PCB49	41464-40-8
2,2',5,5'-tetrachloorbifenyyl	CB-52	PCB52	35693-99-3
2,3,3',4'-tetrachloorbifenyyl	CB-56	PCB56	41464-43-1
2,3,4,4'-tetrachloorbifenyyl	CB-66	PCB66	32598-10-0
2,2',3,4,4'-pentachloorbifenyyl	CB-85	PCB85	65510-45-4
2,2',3,4,5'-pentachloorbifenyyl	CB-87	PCB87	38380-02-8
2,2',3,4',5'-pentachloorbifenyyl	CB-97	PCB97	41464-51-1
2,2',4,5,5'-pentachloorbifenyyl	CB-101	PCB101	37680-73-2
2,2',3,4,5,5'-hexachloorbifenyyl	CB-105	PCB105	32598-14-4
2,3,3',4',6-pentachloorbifenyyl	CB-110	PCB110	38380-03-9
2,3',4,4',5-pentachloorbifenyyl	CB-118	PCB118	31508-00-6
Som PCB 128 en PCB 174	CB-128+174	s_PCB128174	n.v.t.
2,2',3,3',4,4'-hexachloorbifenyyl	CB-128	PCB128	38380-07-3
2,2',3,3',4,5,6'-heptachloorbifenyyl	CB-174	PCB174	38411-25-5
2,2',3,4,4',5-hexachloorbifenyyl	CB-137	PCB137	35694-06-5
2,2',3,4,4',5'-hexachloorbifenyyl	CB-138	PCB138	35065-28-2
2,2',3,4,5,5'-hexachloorbifenyyl	CB-141	PCB141	52712-04-6
2,2',3,4',5,6'-hexachloorbifenyyl	CB-149	PCB149	38380-04-0
2,2',3,5,5',6'-hexachloorbifenyyl	CB-151	PCB151	52663-63-5
2,2',4,4',5,5'-hexachloorbifenyyl	CB-153	PCB153	35065-27-1
Som PCB 156 en PCB 172	CB-156+172	s_PCB156172	n.v.t.
2,3,3',4,4',5-hexachloorbifenyyl	CB-156	PCB156	38380-08-4
2,2',3,3',4,5,5'-Heptachloorbifenyyl	CB-172	PCB172	52663-74-8
2,2',3,3',4,4',5-heptachloorbifenyyl	CB-170	PCB170	35065-30-6
2,2',3,4,4',5,5'-heptachloorbifenyyl	CB-180	PCB180	35065-29-3
2,2',3,4',5,5',6-heptachloorbifenyyl	CB-187	PCB187	52663-68-0
2,2',3,3',4,4',5,5'-octachloorbifenyyl	CB-194	PCB194	35694-08-7
2,2',3,3',5,5',6,6'-octachloorbifenyyl	CB-202	PCB202	2136-99-4
2,2',3,3',4,4',5,5',6-nonachloorbifenyyl	CB-206	PCB206	40186-72-9
Hexachloorbenzeen	HCB	HCB	118-74-1
Hexachloorbutadieen	HCBD	HxC1btDen	87-68-3
Heptachloor	Heptachloor	HpCl	76-44-8
2,4,4'-tribroomdifenyylether	BDE28	PBDE28	41318-75-6
2,2',4,4'-tribroomdifenyylether	BDE47	PBDE47	5436-43-1
2,3',4,4'-tetrabroomdifenyylether	BDE66	PBDE66	189084-61-5
2,2',3,4,4'-pentabroomdifenyylether	BDE85	PBDE85	182346-21-0
2,2',4,4'-tetrabroomdifenyylether	BDE99	PBDE99	60348-60-9
2,2',4,5'-tetrabroomdifenyylether	BDE100	PBDE100	189084-64-8

2,4,4',6-tetrabroomdifenylether	BDE153	PBDE153	68631-49-2
Som PBB153 en PBDE154	BDE154+BB153	sPBB153DE154	n.v.t.
2,2',4,4',5,5'-hexabroombifenyyl	BB153	PBB153	59080-40-9
2,2',4,4',5,6'-hexabroomdifenylether	BDE154	PBDE154	207122-15-4
2,2',3,4,4',5',6-heptabroomdifenylether	BDE183	PBDE183	207122-16-5
Hexabromocyclododecanen	HBCD	HBCD	25637-99-4
Perfluor-n-butaanzuur	PFBA	PFBA	375-22-4
Perfluorbutaansulfonaat	PFBS (*)	PFBS	375-73-5
Perfluordecaanzuur	PFDCa	PFDCa	335-76-2
Perfluor-n-dodecaanzuur	PFDoA	PFDoA	307-55-1
Perfluordecaansulfonaat	PFDS (*)	PFDS	335-77-3
Perfluor-n-heptaanzuur	PFHpA	PFHpA	375-85-9
Perfluorheptaansulfonaat	PFHpS (*)	PFHpS	375-92-8
Perfluor-n-hexaanzuur	PFHxA	PFHxA	307-24-4
Perfluorhexaansulfonaat	PFHxS (*)	PFHxS	355-46-4
Perfluor-n-nonaanzuur	PFNA	PFNA	375-95-1
Perfluor-octaanzuur	PFOA	PFOA	335-67-1
Perfluor-octaansulfonaat	PFOS	PFOS	1763-23-1
Perfluor-n-pentaanzuur	PFPeA	PFPeA	2706-90-3
Perfluortetradecaanzuur	PFTeA	PFTeA	376-06-7
Perfluortridecaanzuur	PFTrA	PFTrA	72629-94-8
Perfluorundecaanzuur	PFUnA	PFUnA	2058-94-8

(*) Deze Donar-code wordt mogelijk nog aangepast

3.3.1 PCB's en OCP's

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

De methode is vastgelegd in IMARES ISW 2.10.3.001 "Dierlijk weefsel. Bepalen van het gehalte aan polychloorbifenylen (PCB) na extractie; (GC-ECD) en "Dierlijk weefsel. Bepalen van het gehalte aan organochloorbestrijdingsmiddelen (OCP) na extractie; GC-ECD" en staat op de scope van de Raad voor Accreditatie onder testlaboratoriumnummer L097, verrichting nummer 10 voor de PCB en 12 voor de OCP.

Aangezien PCB128 een overlap heeft met PCB174 en PCB156 een overlap heeft met PCB172 op de HT-8 kolom, wordt de som PCB128+174 en PCB156+172 gerapporteerd zonder Q als indicatieve waarden.

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

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

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

3.3.3 Droge stof

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

De methode is vastgelegd in IMARES ISW 2.10.3.011 *"Dierlijk weefsel. Bepalen van het gehalte aan vocht; gravimetrie"* staat op de scope van de Raad voor Accreditatie onder testlaboratoriumnummer L097, verrichting nummer 2.

Indien zeer weinig monstermateriaal voorhanden is, zoals bij de botlevers soms het geval is, wordt de bepaling in enkelvoud uitgevoerd.

3.3.4 Vet

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

De methode is vastgelegd in IMARES ISW 2.10.3.002 *"Dierlijk weefsel. Bepalen van het gehalte aan vet volgens Bligh and Dyer; gravimetrie"* en staat op de scope van de Raad voor Accreditatie onder testlaboratoriumnummer L097, verrichting nummer 1.

De bepaling van vrij extraheerbaar vet wordt uitgevoerd als onderdeel van de PCB analyse. Na de Soxhlet extractie wordt een deel van het extract drooggedampt en het residu gewogen. De bepaling van vrij extraheerbaar vet staat niet op de scope van de Raad voor Accreditatie.

3.3.5 PBDE's/HBCD

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

De methode is vastgelegd in IMARES ISW 2.10.3.017 *"Dierlijk weefsel. Bepalen van het gehalte aan gebromeerde vlamvertragers na extractie; GC-NCI-MS"* en staat op de scope van de Raad voor Accreditatie onder testlaboratoriumnummer L097, verrichting nummer 8.

Aangezien PBDE154 een overlap heeft met BB153, wordt de som van beide componenten gerapporteerd.

3.3.6 Perfluorverbindingen (PFAS)

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

De methode is vastgelegd in IMARES ISW 2.10.3.045 *"Dierlijk weefsel: Bepalen van het gehalte aan perfluorverbindingen na extractie; HPLC-ESI-MS"* en staat op de scope van de Raad voor Accreditatie onder testlaboratoriumnummer L097, verrichting nummer 16.

3.3.7 Kwik

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

3.4 Dataopslag en -registratie

De gegenereerde data worden opgeslagen in LIMS. Een DONAR-script is beschikbaar dat ervoor zorgt dat de gegevens uit LIMS op de juiste manier in een DONAR-file terecht komen. De analysesresultaten uit het meetrapport die in LIMS worden geïmporteerd, worden gecontroleerd door een andere analist die bevoegd is voor de uitvoering van betreffende bepaling dan de uitvoerend analist. De Exceltabellen die uit LIMS worden gegenereerd en in het rapport worden opgenomen, worden door de uitvoerende analisten gecontroleerd op eventuele fouten en geparafeerd voor vrijgave. Van elk analysesresultaat wordt beoordeeld of het voldoet aan de kwaliteitscriteria die worden genoemd in het betreffende ISW, indien dit niet het geval is wordt de reden daarvan in het rapport vermeld.

3.5 Kwaliteitsborging

IMARES

Het chemisch laboratorium beschikt over een NEN-EN-ISO/IEC 17025:2005 accreditatie voor testlaboratoria met nummer L097. Deze accreditatie is geldig tot 1 april 2017 en is voor het eerst verleend op 27 maart 1997; deze accreditatie is verleend door de Raad voor Accreditatie (RvA). Het chemisch laboratorium heeft hierdoor aangetoond in staat te zijn op technisch bekwame wijze valide resultaten te leveren en te werken volgens de ISO17025 norm. De scope is te vinden op de website van de Raad voor Accreditatie www.rva.nl.

Op grond van deze accreditatie is het kwaliteitskenmerk Q toegekend aan resultaten van componenten die op de scope zijn vermeld, mits aan alle kwaliteitseisen is voldaan. Het kwaliteitskenmerk Q staat vermeld in de tabellen met de onderzoeksresultaten. Indien het kwaliteitskenmerk Q niet staat vermeld is de reden hiervan vermeld.

Over het publiceren van een gewijzigde scope in 2015 is RWS op 5 november 2015 per e-mail op de hoogte gesteld. Deze scope is namelijk afwijkend van de scope die in het VISMON contract nr. 14.43.006 is gehanteerd en waarop deze opdracht is gebaseerd.

De kwaliteit van de analysemethoden wordt op verschillende manieren gewaarborgd:

- Bij iedere meetserie wordt een eerstelijnscontrole uitgevoerd: de resultaten van elke (serie van) meting(en) worden gecontroleerd door het gebruik van gecertificeerd en/of intern referentiemateriaal. Deze gegevens worden in kwaliteitscontrolekaarten bijgehouden. De "gecertificeerde" gehalten en de waarden van de waarschuwingsgrens (tweemaal standaarddeviatie) van de gebruikte referentiematerialen zijn weergegeven in bijlage 20.1.
- De juistheid van de analysemethoden wordt regelmatig getoetst door deelname aan ringonderzoeken waaronder die georganiseerd door QUASIMEME (derdelijnscontrole). Resultaten van de rondes zijn weergegeven in bijlage 20.2. Indien geen ringonderzoek voorhanden is, wordt een tweedelijnscontrole (blind monster) uitgevoerd.
- Naast de lijnscontroles worden de volgende algemene kwaliteitscontroles uitgevoerd:
 - Blanco onderzoek
 - Terugvinding (recovery)
 - Interne standaard voor borging opwerkmethode
 - Injectie standard
 - Gevoeligheid

Alle controles staan beschreven in IMARES *ISW 2.10.2.105*.

Indien sprake is van onbeheerste kwaliteit worden passende maatregelen genomen waarop jaarlijks controle plaatsvindt door de RvA.

Op speciaal verzoek van RWS zijn ook rapportagegrenzen en meetonzekerheden per component gerapporteerd. Deze zijn weergegeven in bijlage 20.3.

Daarnaast beschikt IMARES over een ISO 9001:2008 gecertificeerd kwaliteitsmanagementsysteem (certificaatnummer: 187378-2015-AQ-NLD-RvA). Dit certificaat is geldig tot 15 september 2018. De organisatie is gecertificeerd sinds 27 februari 2001. De certificering is uitgevoerd door DNV Certification B.V.

TNO Triskelion te Zeist

Het TNO laboratorium beschikt over een geldig ISO/IEC 17025 certificaat voor testlaboratoria met nummer L546 en is geaccrediteerd voor de bepaling van de te analyseren metalen arseen, cadmium, chroom, koper, lood en zink in vismatrix. De scoop is te vinden op de website van de Raad voor Accreditatie www.rva.nl en is geldig tot 1 november 2016.

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

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

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

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

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

TNO Triskelion hanteert de volgende werkvoorschriften:

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

De scope van het testlaboratorium van TNO Triskelion is gewijzigd t.o.v. de vorige scope en dat houdt in dat nikkel momenteel niet met het kwaliteitskenmerk Q gerapporteerd kan worden. Het streven is om nikkel bij de volgende herziening wel weer te kunnen toevoegen. Dit is op 17/11/2015 per e-mail gecommuniceerd aan RWS als afwijking op het VISMON contract nr. 14.43.006.

4 Resultaten

De resultaten vermeld in dit rapport zijn alleen van toepassing op de geanalyseerde monsters. De chemische analyses hebben plaatsgevonden in het laboratorium locatie IJmuiden in de periode van november 2015 t/m februari 2016.

Het visziekte onderzoek heeft aan boord plaatsgevonden in augustus/september 2015. In 2015 werden, evenals in de laatste voorafgaande jaren, weinig aangetaste vissen aangetroffen. Totaal zijn er 12 vissen met afwijkingen aangetroffen van de in totaal 517 onderzochte vissen (2.3 %).

De verzamelde gegevens en analyse-uitkomsten zijn in tabelvorm weergegeven in de bijlagen van dit rapport en zullen volgens opdracht tevens als Excel spreadsheet elektronisch worden verzonden. De gegevens over visziekten worden bovendien aangeleverd in een file voor opslag in ICES data systemen, de chemische analyse-uitkomsten en bijbehorende biologische gegevens als DIF file voor opslag in DONAR.

De tabellen zijn als volgt gepresenteerd op aparte, volgens onderwerp gescheiden, bijlagen:
 Bijlagen: algemene gegevens en resultaten vrouwelijke botten.

Bijlage 1	Visserijgegevens
Bijlage 2.1	Kaarten en posities / Locatie Kustzone Noordwijk: NOORDWWT
Bijlage 2.2	Kaarten en posities / Locatie Westerschelde: MIDDGBWMLPT
Bijlage 2.3	Kaarten en posities / Locatie Eems-Dollard: PAAPGTGRDPT
Bijlage 3.1.1	Registratie visziektes / Totaalvangst Locatie Westerschelde: MIDDGBWMLPT / Groep 20.0-24.9 cm (alleen uitwendig onderzocht)
Bijlage 3.1.2	Registratie visziektes / Totaalvangst Locatie Westerschelde: MIDDGBWMLPT / Groep 25.0-29.9 cm (uit- en inwendig onderzocht)
Bijlage 3.1.3	Registratie visziektes / Totaalvangst Locatie Westerschelde: MIDDGBWMLPT / Groep >29.9 cm (uit- en inwendig onderzocht)
Bijlage 3.2.1	Registratie visziektes / Totaalvangst Locatie Eems-Dollard: PAAPGTGRDPT / Groep 20.0-24.9 cm (alleen uitwendig onderzocht)
Bijlage 3.2.2	Registratie visziektes / Totaalvangst Locatie Eems-Dollard: PAAPGTGRDPT / Groep 25.0-29.9 cm (uit- en inwendig onderzocht)
Bijlage 3.2.3	Registratie visziektes / Totaalvangst Locatie Eems-Dollard: PAAPGTGRDPT / Groep >29.9 cm (uit- en inwendig onderzocht)
Bijlage 4.1	Overzichtstabel visziekten / Locatie Westerschelde: MIDDGBWMLPT
Bijlage 4.2	Overzichtstabel visziekten / Locatie Eems-Dollard: PAAPGTGRDPT
Bijlage 5.1	Biologische parameters vis PCB's, OCP's, PBDE's, perfluors en spoorelementen / Locatie Kustzone Noordwijk: NOORDWWT
Bijlage 5.2	Biologische parameters vis PCB's, OCP's, PBDE's, perfluors en spoorelementen / Locatie Westerschelde: MIDDGBWMLPT
Bijlage 5.3	Biologische parameters vis PCB's, OCP's, PBDE's, perfluors en spoorelementen / Locatie Eems-Dollard: PAAPGTGRDPT
Bijlage 6.1	Galbotten PAKs Locatie Kustzone Noordwijk: NOORDWWT / Locatie Kustzone Noordwijk: NOORDWWT
Bijlage 6.2	Galbotten PAKs Locatie Westerschelde: MIDDGBWMLPT / Locatie Westerschelde: MIDDGBWMLPT
Bijlage 6.3	Galbotten PAKs Locatie Eems-Dollard: PAAPGTGRDPT / Locatie Eems-Dollard: PAAPGTGRDPT
Bijlage 7	Basismateriaal leeftijdopbouw / Locatie Westerschelde: MIDDGBWMLPT
Bijlage 8	Basismateriaal leeftijdopbouw / Locatie Eems-Dollard: PAAPGTGRDPT
Bijlage 9.1	Lengte-leeftijd sleutels / Locatie Westerschelde: MIDDGBWMLPT
Bijlage 9.2	Lengte-leeftijd sleutels / Locatie Eems-Dollard: PAAPGTGRDPT
Bijlage 10.1	Conditielactoren / Locatie Kustzone Noordwijk: NOORDWWT
Bijlage 10.2	Conditielactoren / Locatie Westerschelde: MIDDGBWMLPT
Bijlage 10.3	Conditielactoren / Locatie Eems-Dollard: PAAPGTGRDPT
Bijlage 11.1	Dichtheden bot / a-select bestand bot / Locatie Westerschelde: MIDDGBWMLPT
Bijlage 11.2	Dichtheden bot / a-select bestand bot / Locatie Eems-Dollard: PAAPGTGRDPT
Bijlage 12.1	Dichtheden bot / Volgens leeftijden, in aantallen per hectare / Locatie Westerschelde: MIDDGBWMLPT
Bijlage 12.2	Dichtheden bot / Volgens leeftijden, in aantallen per hectare / Locatie Eems-Dollard: PAAPGTGRDPT
Bijlage 13.1	Metaalgehalten botlever, kwikgehalten botspierweefsel / Locatie Kustzone Noordwijk: NOORDWWT
Bijlage 13.2	Metaalgehalten botlever, kwikgehalten botspierweefsel / Locatie Westerschelde: MIDDGBWMLPT
Bijlage 13.3	Metaalgehalten botlever, kwikgehalten botspierweefsel / Locatie Eems-Dollard: PAAPGTGRDPT
Bijlage 14.1	PCB's en OCP's gehalten bot / Locatie Kustzone Noordwijk: NOORDWWT
Bijlage 14.2	PCB's en OCP's gehalten bot / Locatie Westerschelde: MIDDGBWMLPT
Bijlage 14.3	PCB's en OCP's gehalten bot / Locatie Eems-Dollard: PAAPGTGRDPT
Bijlage 15.1	PBDE gehalten bot / Locatie Kustzone Noordwijk: NOORDWWT
Bijlage 15.2	PBDE gehalten bot / Locatie Westerschelde: MIDDGBWMLPT
Bijlage 15.3	PBDE gehalten bot / Locatie Eems-Dollard: PAAPGTGRDPT
Bijlage 16.1	Perfluor gehalten bot / Locatie Kustzone Noordwijk: NOORDWWT
Bijlage 16.2	Perfluor gehalten bot / Locatie Westerschelde: MIDDGBWMLPT
Bijlage 16.3	Perfluor gehalten bot / Locatie Eems-Dollard: PAAPGTGRDPT
Bijlage 17	A-selecte bijvangst vis
Bijlage 18	A-selecte bijvangst geen vis
Bijlage 19	Registratie opgevisst afvalmateriaal
Bijlage 20.1	Validatiegegevens analysemethoden / Resultaten referentiematerialen
Bijlage 20.2	Validatiegegevens analysemethoden / Resultaten Ringonderzoek Quasimeme in biota
Bijlage 20.3	Validatiegegevens analysemethoden / Rapportagegrenzen en meetonzekerheid

T.a.v. de resultaten van IMARES kan opgemerkt worden dat ze voldoen aan de kwaliteitseisen, zoals genoemd in 3.3 kwaliteitsborging IMARES. Er zijn geen afwijkingen van de kwaliteitscriteria geconstateerd, zoals gesteld in de geaccrediteerde werkvoorschriften, behalve voor de geaccrediteerde componenten PCB128, PCB156, PCB52. Deze geaccrediteerde componenten mogen daarom niet met het kwaliteitskenmerk Q worden gerapporteerd en zijn als indicatieve waarden (kwaliteitswaardecode 4) opgegeven om de volgende redenen:

- PCB128, PCB156 en PCB52:
In voorgaande jaren is gemeten met een Sil 19 kolom die coëluties vertoonde voor PCB66+95 en voor PCB138+165. Momenteel kunnen echter geen goede custom made Sil19 kolommen meer geleverd worden en is gekozen voor een HT8 kolom. Daar de selectiviteit van de componenten afhankelijk is van het type capillaire kolom zijn er op de HT8 kolom ook coëluties mogelijk (Application note HT-8 kolom).
Bij de ingangscntrole van de HT8 kolom werden de PCB en OCP resultaten van 2 interne referentiematerialen (kabeljauwlever en aal), gemeten op de HT8 kolom, vergeleken met de resultaten gemeten op de Sil19 kolom.
- PCB128 en PCB156 werden significant hoger gemeten op de HT8 kolom. Het vermoeden bestaat, ondersteund door literatuurgegevens, dat de componenten een overlap hebben met resp. de componenten PCB174 en PCB172. Daarom zijn de componenten PCB128 en PCB156 als indicatieve waarden zonder Q gerapporteerd als resp. PCB128+174 en PCB156+172. Een eventuele trendbreuk voor genoemde componenten is dus niet ondenkbaar. IMARES adviseert RWS deze informatie en bijbehorende DONAR-codes (s_PCB128174 en s_PCB156172) op te nemen in het RWS projectplan, zie ook genoemde componenten en DONAR-codes in paragraaf 3.3.

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 20.1. Indien de 3s-grens wordt overschreden wordt daarop, vastgelegd in ons kwaliteitssysteem, adequaat actie ondernomen. Bijlage 20.1 toont dat aan de metingen, in 2015 uitgevoerd door IMARES in de IRM's, de kwalificatie goed kan worden toegekend.

De resultaten van Quasimeme ringonderzoeken zijn weergegeven in bijlage 20.2.

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)

In 2015 is aan twee ringonderzoekrondes van Quasimeme deelgenomen (de labcode van IMARES is Q127).

Bijlage 20.2 toont dat 2 keer de kwalificatie unsatisfactory is toegekend in het jaar 2015, betreffende de component PCB52 en HCB. De ringonderzoeken zijn binnen ons kwaliteitssysteem geëvalueerd en waar nodig zijn passende maatregelen genomen. De evaluatie gaf geen aanleiding genoemde component PCB52 en HCB met kwaliteitswaardecode 4 te rapporteren.

T.a.v. de toetsingscriteria op de resultaten van TNO Triskelion, zoals genoemd in 3.4 kwaliteitsborging TNO Triskelion, kan het volgende gezegd worden:

De resultaten van het IRM, gemeten door TNO Triskelion, zijn gecontroleerd met betrekking tot overschrijdingen van de 2s- en 3s-grenzen van de door IMARES intern gehanteerde kwaliteitscontrolekaarten voor de betreffende elementen en vergeleken met de gecertificeerde waarden. Dit is weergegeven in bijlage 20.1.

De gehalten in het IRM, gemeten door TNO vertonen geen overschrijdingen van de 2s-grenzen van de IMARES waarden, behalve voor zink. De waarde voor zink valt echter wel binnen de 3s-grens. De resultaten van TNO voldoen aan het gestelde toetsingscriterium.

TNO Triskelion heeft alle resultaten van de metaalanalyses onder Q (ISO 17025 accreditatie) gerapporteerd met uitzondering van nikkel.

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

IMARES hanteert een maximum toelaatbare rsd van 15 % voor metalen tussen de duplowaarden van een monster, geanalyseerd door TNO Triskelion. Dit criterium werd dit jaar voor geen enkel monster overschreden.

In bijlage 20.3 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 20.3 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 relative standard uncertainty is weergegeven in bijlage 20.3. 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 20.3 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.

5 Aanbeveling

Geadviseerd wordt om een eventuele trendbreuk, t.a.v. het overstappen van het uitvoeren van chemische analyses in mannelijke botten naar vrouwelijke botten, na drie bemonsteringen (programma 2016-2017) statistisch onderbouwd te kwantificeren.

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

Geadviseerd wordt naast de OCP heptachloor ook de componenten α -HEPO en β -HEPO en dicofol in het meetprogramma op te nemen, aangezien EQS (Environmental Quality Standards) voor deze stoffen in biota zijn vastgesteld die worden vermeld in Richtlijn 2013/39/EU van 12 augustus 2013 tot wijziging van Richtlijn 2000/60/EG en Richtlijn 2008/105/EG wat betreft prioritare stoffen op het gebied van waterbeleid. Genoemde richtlijn is gepubliceerd in het EU-Publicatieblad en wordt rechtsgeldig vanaf 2018. Uiterlijk dan moeten de stoffen uit deze richtlijn worden gemonitord, maar het is aan te bevelen nu al inzicht te krijgen in de gehalten van deze stoffen.

6 Kwaliteitsborging

IMARES beschikt over een ISO 9001:2008 gecertificeerd kwaliteitsmanagementsysteem (certificaatnummer: 187378-2015-AQ-NLD-RvA). Dit certificaat is geldig tot 15 september 2018. De organisatie is gecertificeerd sinds 27 februari 2001. De certificering is uitgevoerd door DNV Certification B.V.

Het chemisch laboratorium te IJmuiden beschikt over een NEN-EN-ISO/IEC 17025:2005 accreditatie voor testlaboratoria met nummer L097. Deze accreditatie is geldig tot 1 april 2017 en is voor het eerst verleend op 27 maart 1997; deze accreditatie is verleend door de Raad voor Accreditatie. Het chemisch laboratorium heeft hierdoor aangetoond in staat te zijn op technisch bekwaame wijze valide resultaten te leveren en te werken volgens de ISO17025 norm. De scope (L097) met de geaccrediteerde analysemethoden is te vinden op de website van de Raad voor Accreditatie (www.rva.nl).

Op grond van deze accreditatie is het kwaliteitskenmerk Q toegekend aan de resultaten van die componenten die op de scope staan vermeld, mits aan alle kwaliteitseisen is voldaan. Het kwaliteitskenmerk Q staat vermeld in de tabellen met de onderzoeksresultaten. Indien het kwaliteitskenmerk Q niet staat vermeld is de reden hiervan vermeld.

De kwaliteit van de analysemethoden wordt op verschillende manieren gewaarborgd. De juistheid van de analysemethoden wordt regelmatig getoetst door deelname aan ringonderzoeken waaronder die georganiseerd door QUASIMEME. Indien geen ringonderzoek voorhanden is, wordt een tweede lijnscontrole uitgevoerd. Tevens wordt bij iedere meetserie een eerstelijnscontrole uitgevoerd. Naast de lijnscontroles wordende volgende algemene kwaliteitscontroles uitgevoerd:

- Blanco onderzoek.
- Terugvinding (recovery).
- Interne standaard voor borging opwerkmethode.
- Injectie standaard.
- Gevoeligheid.

Bovenstaande controles staan beschreven in IMARES werkvoorschrift *ISW 2.10.2.105*.

Indien gewenst kunnen gegevens met betrekking tot de prestatiekenmerken van de analysemethoden bij het chemisch laboratorium worden opgevraagd.

Indien sprake is van onbeheerste kwaliteit worden passende maatregelen genomen.

Literatuur

Application note van SGE Analytical Science: "*HT8: The perfect PCB column*"

Weijden, M. van der 2015. "Monitoring visziekten en chemische stoffen in bot 2015, meetplan chemisch meetnet MWTL", 15 juli 2015.

Verantwoording

Rapport C029/16

Projectnummer: 4316100019

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

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

Handtekening:



Datum: 22 juni 2016

Akkoord: Dr. ir. T.P. Bult
Instituutsmanager

Handtekening:



Datum: 22 juni 2016

IMARES Wageningen UR
T +31 (0)317 48 09 00
E imares@wur.nl
www.imares.nl

Visitors address

- Ankerpark 27 1781 AG Den Helder
- Korringaweg 5, 4401 NT Yerseke
- Haringkade 1, 1976 CP IJmuiden



IMARES (Institute for Marine Resources and Ecosystem Studies) is the Netherlands research institute established to provide the scientific support that is essential for developing policies and innovation in respect of the marine environment, fishery activities, aquaculture and the maritime sector.

The IMARES vision

‘To explore the potential of marine nature to improve the quality of life’

The IMARES mission

- To conduct research with the aim of acquiring knowledge and offering advice on the sustainable management and use of marine and coastal areas.
- IMARES is an independent, leading scientific research institute

IMARES Wageningen UR is part of the international knowledge organisation Wageningen UR (University & Research centre). Within Wageningen UR, nine specialised research institutes of the DLO Foundation have joined forces with Wageningen University to help answer the most important questions in the domain of healthy food and living environment.

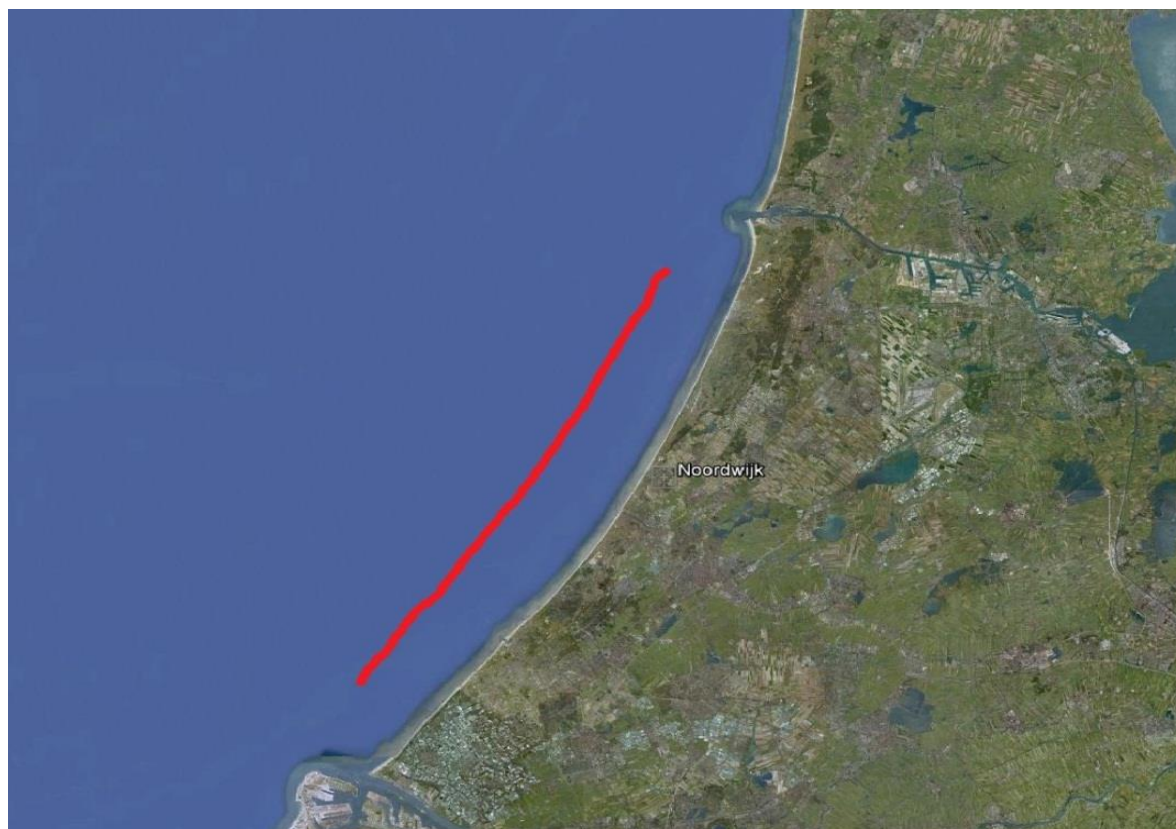
JAMP Bot 2015 / Bijlage 1 : Visserijgegevens

Detail visserij

	NOORDWWT Kustzone Noordwijk	MIDDGBWPMLPT Westerschelde	PAAPGTGRDPT Eems-Dollard
Periode	Week 36	Week 36	Week 33
Positie	Kustzone tussen, IJmuiden en Scheveningen	Biezelingse Ham	Bocht van Watum en Eems
Schip	YE76	YE76	UQ17
Vistuig	Boomkor 2 x 4 mtr met kettingmat	Boomkor 2 x 4 mtr met kettingmat	Boomkor 2 x 8 mtr
Verloop visserij	Zeer goed	Zeer goed	Zeer goed

JAMP Bot 2015 / Bijlage 2.1 : Kaarten en posities

Locatie Kustzone Noordwijk: NOORDWWT



JAMP Bot 2015 / Bijlage 2.2 : Kaarten en posities

Locatie Westerschelde: MIDDGBWPLPT



JAMP Bot 2015 / Bijlage 2.3 : Kaarten en posities

Locatie Eems-Dollard: PAAPGTGRDPT



JAMP Bot 2015 / Bijlage 3.1.1 : Registratie visziektes

Totaalvangst Locatie Westerschelde: MIDDGBWPMLPT

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 G=gal - = alleen visziekte	Man/ Vrouw	Lengte (cm)	Links/ Rechts	Wratziekte Stadium, Plaats	Huidzweren Aantal, Plaats, Stadium	Vinrot Stadium, Plaats	Geheele uitwendige aandoeningen	Levertumoren Aantal, Stadium	Overige aandoeningen
21	B	M	20.0	L						
26	G CH B	V	20.0	R						
54	B	M	20.0	L						
113	CH B	V	20.0	R						
196	-	M	20.1	L						
69	B	M	20.2	L						
78	B	M	20.2	R						
112	CH B	V	20.2	R						
136	B	M	20.2	R						
139	B	M	20.2	L						
165	-	V	20.2	R						
167	-	M	20.2	R						
230	-	M	20.2	R						
89	CH B	V	20.3	R						
97	B	M	20.3	L						
193	-	V	20.3	R						
169	-	M	20.4	R						
4	B	M	20.5	R						
44	G CH B	V	20.5	R						
79	B	M	20.6	L						
133	CH B	V	20.7	R						
22	B	M	20.8	R						
137	B	V	20.8	R						
138	B	V	20.8	R						
140	B	M	20.8	L						
120	B	M	21.0	R						
190	-	V	21.0	R						
163	-	M	21.1	R						
141	-	M	21.2	R						
1	G CH B	V	21.3	L						
194	-	V	21.3	L						
76	B	M	21.4	R						
105	B	V	21.5	R						
114	B	M	21.5	R						
135	B	M	21.5	R						
168	-	M	21.5	R						
95	CH B	V	21.6	L						
267	-	M	21.6	L						
45	B	M	21.7	L						
125	CH B	V	21.7	L						
186	-	V	21.7	R						
192	-	V	21.7	R						
198	-	V	21.7	L						
232	-	M	21.7	R						
197	-	V	21.8	L						
181	-	M	21.9	R						
32	B	M	22.0	L				Vangwond		
57	B	M	22.0	R						
31	G CH B	V	22.2	L						
171	-	V	22.2	L						
191	-	M	22.2	R						
106	B	M	22.3	R						
179	-	M	22.3	R						
218	-	M	22.3	L						
266	-	V	22.3	R						
52	B	M	22.4	R						
199	-	M	22.4	L						
206	-	M	22.4	L						
225	-	M	22.4	R						
226	-	M	22.4	R						
195	-	V	22.5	R						
5	B	M	22.8	L						
164	-	V	22.8	R						
173	-	V	22.8	L						
17	G CH B	V	23.0	R						
30	B	M	23.1	R						

Rapport nummer: C029/16

JAMP Bot 2015 / Bijlage 3.1.2: Registratie visziektes

Totaalvangst Locatie Westerschelde: MIDDGBWPMLPT

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 G=gal - = alleen visziekte	Man/ Vrouw	Lengte (cm)	Links/ Rechts	Wratziekte Stadium, Plaats	Huidzweren Aantal, Plaats, Stadium	Vinrot Stadium, Plaats	Geheele uitwendige aandoeningen	Levertumoren Aantal, Stadium	Overige aandoeningen
2	B	M	25.0	R						
35	G CH B	V	25.0	R						
150	CH	V	25.0	R						
234	-	V	25.0	R						
257	-	V	25.1	L						
49	B	M	25.2	R						
51	B	M	25.2	R						
63	B	M	25.3	R						
67	B	M	25.3	R						
74	CH B	V	25.3	L						
94	B	M	25.3	R						
166	-	M	25.3	R						
233	-	M	25.3	L						
242	-	M	25.3	R						
261	-	V	25.3	R						
212	-	M	25.4	R						
103	B	M	25.5	L						
247	-	M	25.6	L						
33	G CH B	V	25.7	L						
152	-	M	25.7	L						
224	-	M	25.7	R						
239	-	V	25.7	L						
248	-	V	25.7	L						
86	CH B	V	25.8	R						
116	B	M	25.8	R						
202	-	M	25.8	R						
88	CH B	V	25.9	R						
129	B	M	25.9	L						
66	B	M	26.0	L						
264	-	M	26.0	R						
29	B	M	26.2	R						
259	-	M	26.2	R						
50	B	M	26.3	R						
177	-	V	26.3	L						
235	-	V	26.4	R						
262	-	M	26.4	L						
12	B	M	26.5	R						
19	B	M	26.5	L						
102	B	M	26.5	R						
15	G CH B	V	26.6	R						
144	-	M	26.6	R						
151	CH	V	26.6	R						
178	-	M	26.6	R						
209	-	M	26.6	R						
203	-	V	26.9	R						
148	CH	V	27.0	L						levercyste
72	B	M	27.1	R						
265	-	M	27.1	L						
3	B	M	27.2	L						
87	B	M	27.3	R						
104	B	M	27.3	R						
142	-	M	27.3	R						leverworm
154	-	M	27.3	L						
237	-	M	27.3	R						
243	-	V	27.3	R						
118	B	V	27.4	R						
213	-	M	27.4	R						
249	-	M	27.4	R						
182	-	M	27.5	L						
263	-	M	27.6	L						
149	CH	V	27.7	L						
245	-	V	27.7	R						
260	-	V	27.7	R						
16	B	M	27.8	R						
236	-	V	27.8	R						
38	B	M	27.9	L						

Rapport nummer: C029/16

JAMP Bot 2015 / Bijlage 3.1.3: Registratie visziektes

Totaalvangst Locatie Westerschelde: MIDDGBWPMLPT

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 G=gal - = alleen visziekte	Man/ Vrouw	Lengte (cm)	Links/ Rechts	Wratziekte Stadium, Plaats	Huidzweren Aantal, Plaats, Stadium	Vinrot Stadium, Plaats	Geheele uitwendige aandoeningen	Levertumoren Aantal, Stadium	Overige aandoeningen
75	B	M	30.2	L						
170	-	M	30.2	R						
43	G CH B	V	30.4	R						
115	B	M	30.4	R						
229	-	M	30.4	R						
208	-	V	30.5	R						
101	G CH B	V	30.7	R						
217	-	V	30.8	R						
220	-	V	30.8	L						
221	-	V	30.8	L						
156	CH	V	30.9	L						
70	B	M	31.0	R						
131	CH B	V	31.0	L						
143	CH	V	31.1	L						
73	B	M	31.2	R						
227	-	V	31.2	R						
37	B	V	31.3	R						
81	CH B	V	31.3	R						
92	B	M	31.5	R						
123	B	V	31.6	R						
160	-	M	31.6	R						
222	-	V	31.6	R						
107	CH B	V	31.7	R						
99	B	M	31.8	L						
68	B	V	32.0	R						
207	-	M	32.2	R						
117	B	M	32.3	R						
14	B	M	32.4	R						
204	-	M	32.4	L						
219	-	V	32.6	R						
80	G CH B	V	32.7	R						
46	B	M	32.8	L						
47	B	M	32.8	R						
210	-	V	32.8	R						
83	B	M	33.3	L						
124	B	M	33.9	R						
127	CH B	V	34.0	R						
158	-	V	34.3	R						
162	-	M	34.6	L						
132	B	M	34.7	R						
85	CH B	V	35.0	L						
18	B	V	35.2	R						
175	-	M	35.2	L						
100	B	V	35.3	L						
98	B	M	35.5	R						
6	B	V	35.6	R						
91	B	V	35.7	R						
48	B	V	37.7	R						
176	-	V	37.7	R						
84	B	V	38.3	R						
121	B	V	38.8	L						
161	-	V	39.3	R						

JAMP Bot 2015 / Bijlage 3.2.1: Registratie visziektes

Totaalvangst Locatie Eems-Dollard: PAAPGTGRDPT

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 G=gal - = alleen visziekte	Man/ Vrouw	Lengte (cm)	Links/ Rechts	Wratziekte Stadium, Plaats	Huidzweren Aantal, Plaats, Stadium	Vinrot Stadium, Plaats	Geheele uitwendige aandoeningen	Levertumoren Aantal, Stadium	Overige aandoeningen
33	B	M	20.0	L						
157	B	V	20.0	R						
215	G	V	20.0	R						
34	B	M	20.1	R						
152	CH - B	V	20.1	L						
160	B	V	20.1	R						
126	B	M	20.2	R						
191	B	M	20.2	L						
17	B	M	20.3	R						
49	CH - B	V	20.3	R						
78	CH - B	V	20.3	L						
79	CH - B	V	20.3	R						
151	CH - B	V	20.3	L						dubbel pigment
217	-	V	20.3	R						
51	CH - B	V	20.4	L						
21	B	M	20.5	R						
85	CH - B	V	20.5	R						
223	-	V	20.5	R						
31	B	M	20.6	R						
159	B	V	20.6	R						
167	B	M	20.7	R						
203	G	V	20.7	R						
204	G	V	20.7	R						
76	CH - B	V	20.8	L						
110	B	M	20.8	L						
169	B	M	20.8	R						
178	B	M	20.8	L						
209	G	V	20.8	R						
214	-	V	20.8	R						
208	-	V	20.9	L						
77	CH - B	V	21.1	R						
188	B	M	21.1	R						
216	-	V	21.1	L						
114	B	M	21.2	L						
18	B	M	21.3	R						
80	CH - B	V	21.3	R						
130	B	M	21.3	L						
132	B	M	21.3	L						
133	B	M	21.3	R						
176	B	M	21.3	R						
106	B	M	21.4	R						
174	B	M	21.4	R						
182	B	M	21.4	L						
185	B	M	21.4	R						
210	G	V	21.4	L						
212	G	V	21.4	R						
153	B	V	21.5	R						
187	B	M	21.5	L						
19	B	M	21.6	L						
48	CH - B	V	21.6	R						
117	B	M	21.7	R						
150	CH - B	V	21.7	L						
201	G	V	21.7	R						
205	G	V	21.7	R						
73	CH - B	V	21.8	R						
75	CH - B	V	21.8	R						
211	G	V	21.8	R						
138	B	M	22.0	R						
227	G	V	22.0	R						
24	B	M	22.2	L						
50	CH - B	V	22.2	L						
74	CH - B	V	22.2	R						
119	B	M	22.2	L						
121	B	M	22.2	L						
148	CH - B	V	22.2	L						
184	B	M	22.2	L						

Rapport nummer: C029/16

JAMP Bot 2015 / Bijlage 3.2.2: Registratie visziektes

Totaalvangst Locatie Eems-Dollard: PAAPGTGRDPT

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 G=gal - = alleen visziekte	Man/ Vrouw	Lengte (cm)	Links/ Rechts	Wratziekte Stadium, Plaats	Huidzweren Aantal, Plaats, Stadium	Vinrot Stadium, Plaats	Geheele uitwendige aandoeningen	Levertumoren Aantal, Stadium	Overige aandoeningen
13	B	M	25.0	R						
195	G - B	V	25.0	R						
246	-	M	25.0	L						
263	-	M	25.0	R						
91	B	M	25.1	L						
247	-	V	25.2	R						
268	-	M	25.2	R						
8	B	M	25.3	L						
38	CH - B	V	25.3	R						
40	CH - B	V	25.3	R						
45	CH - B	V	25.3	L						
120	B	M	25.3	R						
181	B	M	25.3	R						
237	-	V	25.3	R						
238	-	M	25.3	R						
240	-	M	25.3	R						
257	-	M	25.3	R						
274	-	M	25.3	R						
163	B	M	25.4	R						
177	B	M	25.4	R						
218	-	V	25.4	R						
100	B	M	25.5	L						
67	CH - B	V	25.6	R						
63	CH - B	V	25.7	R						
66	CH - B	V	25.7	R						
131	B	M	25.7	R						
254	-	M	25.7	L						
39	CH - B	V	25.8	R						
245	-	M	25.8	R						
277	-	M	25.8	R						
64	CH - B	V	25.9	R						
7	B	M	26.1	R						
70	CH - B	V	26.1	R						
101	B	M	26.1	R						
269	-	V	26.1	L						
276	-	V	26.1	R						
61	CH - B	V	26.2	R						
99	B	M	26.2	R						
140	CH - B	V	26.2	R						
253	-	M	26.2	R						
265	-	M	26.2	R						
41	CH - B	V	26.3	R						
90	B	M	26.3	R						
143	CH - B	V	26.3	L						
252	-	M	26.3	R						
173	B	M	26.4	L						leverworm
95	B	M	26.5	R						
175	B	M	26.5	R						
249	-	V	26.5	L						
250	-	M	26.5	R						
260	-	M	26.5	L						
1	B	M	26.6	L						
9	B	M	26.6	R						
15	B	M	26.6	L						
125	B	M	26.6	R						
180	B	M	26.6	R						
255	-	M	26.6	R						
258	-	V	26.6	R						
92	B	M	26.7	R						
264	-	M	26.7	R						
43	CH - B	V	26.8	L						
96	B	M	26.8	R						
97	B	M	26.8	L						
172	B	M	26.8	R						
219	-	V	26.8	R						
241	-	M	26.8	R						

Rapport nummer: C029/16

JAMP Bot 2015 / Bijlage 3.2.3: Registratie visziektes

Totaalvangst Locatie Eems-Dollard: PAAPGTGRDPT

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 G=gal - = 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
300	-	V	30.0	R						
222	-	V	30.1	R						
231	-	M	30.1	R						
286	-	M	30.1	R						
289	-	V	30.1	R						
298	-	V	30.1	R						
251	-	V	30.2	R						
270	-	V	30.2	R						
287	-	V	30.2	L						
301	-	M	30.2	R						
304	-	M	30.2	R						
44	CH - B	V	30.3	L						
230	-	M	30.3	R						
292	-	M	30.3	L						
296	-	V	30.3	L						
232	-	V	30.4	R						
189	B	M	30.5	R						
11	B	M	30.6	R						
236	-	M	30.6	R						
307	-	M	30.6	L						
280	-	M	30.7	R						
282	-	M	30.8	L						
284	-	V	30.8	R						
234	-	M	30.9	R						
285	-	M	31.0	L						leverworm
273	-	V	31.1	R						
299	-	V	31.1	R						
235	-	M	31.2	R						leverworm
305	-	V	31.3	R						
262	-	V	31.7	R						
290	-	M	31.7	R						
291	-	V	31.7	R						
303	-	V	31.8	L						
278	-	M	32.0	R						
297	-	V	32.2	R						
4	B	M	32.3	R						
221	-	V	32.3	R						
233	-	M	32.3	R						
295	-	M	32.4	L						
281	-	M	32.5	R						
306	-	V	32.6	L						
124	B	M	32.7	R						
293	-	V	32.8	R						
72	CH - B	V	33.0	R						
302	-	M	33.6	R						
294	-	V	33.8	R						
288	-	V	34.0	R						
220	-	V	34.5	L						
283	-	V	34.7	R						
279	-	V	36.5	R				vangwond		

Rapport nummer: C029/16

JAMP bot 2015 / Bijlage 4.1: Overzichtstabel visziekten

Locatie Westerschelde: MIDDGBWPLPT

Aantal trekken:

Lengteklasse 20.0-24.9 cm	Gemiddelde lengte binnen de lengteklasse: 22.2 ± 1.5 cm		
	Man	Vrouw	
Aantal onderzochte vissen	57	43	
Totaal aantal onderzochte vissen	100		
	Aantal vissen met aandoening		
Soort aandoening	Man	Vrouw	Percentage met aandoening per lengteklasse (%)
Wratziekte			0.0
Huidzweren			0.0
Vinrot			0.0
Geheelde uitwendige aandoeningen:			
Vinrot			0.0
Vangwond	1		1.0
Zweer			0.0
Levertumor			0.0
Overige aandoeningen:			
Skeletafwijking			0.0
Leverworm			0.0
Glugea 1			0.0
Glugea 2			0.0
Versteende gonaden			0.0
Lengteklasse 25.0-29.9 cm	Gemiddelde lengte binnen de lengteklasse: 27.3 ± 1.6x cm		
	Man	Vrouw	
Aantal onderzochte vissen	65	36	
Totaal aantal onderzochte vissen	101		
	Aantal vissen met aandoening		
Soort aandoening	Man	Vrouw	Percentage met aandoening per lengteklasse (%)
Wratziekte			0.0
Huidzweren			0.0
Vinrot		1	1.0
Levercyste		1	1.0
Geheelde uitwendige aandoeningen:			
Vinrot			0.0
Vangwond			0.0
Zweer	1		1.0
Levertumor			0.0
Overige aandoeningen:			
Skeletafwijking			0.0
Leverworm	1		1.0
Glugea 1			0.0
Glugea 2			0.0
Versteende gonaden			0.0
Lengteklasse >30.0 cm	Gemiddelde lengte binnen de lengteklasse: 32.9 ± 2.4 cm		
	Man	Vrouw	
Aantal onderzochte vissen	21	31	
Totaal aantal onderzochte vissen	52		
	Aantal vissen met aandoening		
Soort aandoening	Man	Vrouw	Percentage met aandoening per lengteklasse (%)
Wratziekte			0.0
Huidzweren			0.0
Vinrot			0.0
Levercyste			0.0
Geheelde uitwendige aandoeningen:			
Vinrot			0.0
Vangwond			0.0
Zweer			0.0
Levertumor			0.0
Overige aandoeningen:			
Skeletafwijking			0.0
Leverworm			0.0
Glugea 1			0.0
Glugea 2			0.0
Versteende gonaden			0.0

JAMP bot 2015 / Bijlage 4.2: Overzichtstabel visziekten

Locatie Eems-Dollard: PAAPGTGRDPT

Aantal trekken:

Lengteklasse 20.0-24.9 cm	Gemiddelde lengte binnen de lengteklasse: 22.1 ± 1.4 cm		
	Man	Vrouw	
Aantal onderzochte vissen	53	57	
Totaal aantal onderzochte vissen	110		
	Aantal vissen met aandoening		Percentage met aandoening per lengteklasse (%)
Soort aandoening	Man	Vrouw	
Wratziekte			0.0
Huidzweren			0.0
Vinrot			0.0
Geheelde uitwendige aandoeningen:			
Vinrot			0.0
Vangwond		1	0.9
Zweer			0.0
Overige aandoeningen:			
Skeletafwijking			0.0
Leverworm			0.0
Glugea 1			0.0
Glugea 2			0.0
Versteende gonaden			0.0

Lengteklasse 25.0-29.9 cm	Gemiddelde lengte binnen de lengteklasse: 26.8 ± 1.3 cm		
	Man	Vrouw	
Aantal onderzochte vissen	65	39	
Totaal aantal onderzochte vissen	104		
	Aantal vissen met aandoening		Percentage met aandoening per lengteklasse (%)
Soort aandoening	Man	Vrouw	
Wratziekte		1	1.0
Huidzweren			0.0
Vinrot			0.0
Levercyste			0.0
Geheelde uitwendige aandoeningen:			
Vinrot			0.0
Vangwond			0.0
Zweer			0.0
Levertumor			0.0
Overige aandoeningen:			
Skeletafwijking			0.0
Leverworm	1	1	1.9
Glugea 1			0.0
Glugea 2			0.0
Versteende gonaden			0.0

Lengteklasse >30.0 cm	Gemiddelde lengte binnen de lengteklasse: 31.5 ± 1.5 cm		
	Man	Vrouw	
Aantal onderzochte vissen	23	27	
Totaal aantal onderzochte vissen	50		
	Aantal vissen met aandoening		Percentage met aandoening per lengteklasse (%)
Soort aandoening	Man	Vrouw	
Wratziekte			0.0
Huidzweren			0.0
Vinrot			0.0
Levercyste			0.0
Geheelde uitwendige aandoeningen:			
Vinrot			0.0
Vangwond		1	2.0
Zweer			0.0
Levertumor			0.0
Overige aandoeningen:			
Skeletafwijking			0.0
Leverworm	2		4.0
Glugea 1			0.0
Glugea 2			0.0
Versteende gonaden			0.0

JAMP Bot 2015 / Bijlage 5.1: Biologische parameters vis PCB's, OCP's, PBDE's, perfluors en spoorelementen

Locatie Kustzone Noordwijk: NOORDWWT

Vis voor PCBs, OCPs, PBDEs, perfluors en spoorelementen analyses. (gezonde vrouwen)

Analyse nrs
PCB's, OCP's, PBDE's en perfluors

	6	7	8	9	10
Heel	2015/2286	2015/2287	2015/2288	2015/2289	2015/2290
Lever	2015/2326	2015/2327	2015/2328	2015/2329	2015/2330

Analysenr.	Visnr. (heel)	Lengte (mm)	Dicht gewicht (g)	Leeftijd (jaar)	Lever- gewicht (g)
Heel	26	302	285	2	4.2
	27	333	376	2	7.5
	28	335	486	2	10.0
	29	282	231	2	3.6
	30	345	501	2	13.4
2015/2286	Gem	319	375.8	2.0	7.7
	Stdev	25	108.6	0.0	3.6

Heel	31	344	482	2	5.0
	32	297	309	2	4.8
	33	287	285	2	6.3
	34	303	392	2	8.2
	35	295	326	2	7.7
2015/2287	Gem	305	358.8	2.0	6.4
	Stdev	7	42.0	0.0	1.3

Heel	36	311	432	2	10.2
	37	298	349	2	5.7
	38	308	396	2	10.9
	39	323	318	2	3.5
	40	329	459	2	11.3
2015/2288	Gem	314	390.8	2.0	8.3
	Stdev	12	53.4	0.0	3.4

Heel	41	330	408	2	9.3
	42	302	307	2	6.9
	43	316	346	2	4.0
	44	322	387	2	8.6
	45	258	196	1	3.9
2015/2289	Gem	306	328.8	1.8	6.5
	Stdev	25	71.7	0.4	2.0

Heel	46	297	318	1	4.0
	47	317	353	2	5.2
	48	290	280	2	4.1
	49	283	280	2	7.6
	50	312	336	2	6.8
2015/2290	Gem	300	313.4	1.8	5.5
	Stdev	14	32.8	0.1	1.4

Analyse nrs
spoorelementen

	1	2	3	4	5
Heel	2015/2281	2015/2282	2015/2283	2015/2284	2015/2285
Filet	2015/2316	2015/2317	2015/2318	2015/2319	2015/2320
Lever	2015/2321	2015/2322	2015/2323	2015/2324	2015/2325

Analysenr.	Visnr. (heel)	Lengte (mm)	Dicht gewicht (g)	Leeftijd (jaar)	Lever- gewicht (g)
Heel	1	315	358	2	7.0
	2	322	344	2	3.6
	3	343	448	3	14.0
	4	308	369	2	6.1
	5	348	468	2	7.6
2015/2281	Gem	327	397.4	2.2	7.7
	Stdev	16	52.2	0.4	3.8

Heel	6	293	494	1	4.2
	7	307	343	2	6.0
	8	293	286	2	3.0
	9	267	235	1	5.9
	10	293	280	2	3.7
2015/2282	Gem	291	327.6	1.6	4.6
	Stdev	14	42.6	0.4	1.3

Heel	11	295	299	2	6.4
	12	316	390	2	10.6
	13	303	373	2	7.4
	14	290	288	2	4.5
	15	298	346	2	4.6
2015/2283	Gem	300	339.2	2.0	6.7
	Stdev	9	38.9	0.0	2.5

Heel	16	323	399	2	5.6
	17	312	354	2	8.2
	18	268	205	2	3.5
	19	331	313	2	6.2
	20	296	286	2	3.7
2015/2284	Gem	306	311.4	2.0	5.4
	Stdev	23	55.3	0.0	1.9

Heel	21	323	380	2	4.7
	22	298	311	2	5.5
	23	276	235	2	5.7
	24	278	244	2	6.8
	25	298	312	2	4.4
2015/2285	Gem	295	296.4	2.0	5.4
	Stdev	11	37.3	0.0	0.9

JAMP Bot 2015 / Bijlage 5.2: Biologische parameters vis PCB's, OCP's, PBDE's, perfluors en spoorelementen

Locatie Westerschelde: MIDDGBWPMLPT

Vis voor PCBs, OCPs, PBDEs, perfluors en spoorelementen analyses. (gezonde vrouwen)

Analyse nrs
PCB's, OCP's, PBDE's en perfluors

	6	7	8	9	10
Heel	2015/2361	2015/2362	2015/2363	2015/2364	2015/2365
Lever	2015/2401	2015/2402	2015/2403	2015/2404	2015/2405

Analyse nrs
spoorelementen

	1	2	3	4	5
Heel	2015/2356	2015/2357	2015/2358	2015/2359	2015/2360
Filet	2015/2391	2015/2392	2015/2393	2015/2394	2015/2395
Lever	2015/2396	2015/2397	2015/2398	2015/2399	2015/2400

Analysenr.	Visnr. uit bijlage 22.1	Visnr. (heel)	Lengte (mm)	Dicht gewicht (g)	Leeftijd (jaar)	Levergewicht (g)	
2015/2361	Heel	101	26	307	318	3	6.5
		105	27	215	118	1	2.5
		107	28	317	259	2	4.0
		110	29	298	297	2	5.5
		111	30	233	135	1	2.2
		Gem	274	225.4	1.8	4.1	
		Stdev	43	77.9	0.5	1.3	

Analysenr.	Visnr. uit bijlage 22.1	Visnr. (heel)	Lengte (mm)	Dicht gewicht (g)	Leeftijd (jaar)	Levergewicht (g)	
2015/2356	Heel	1	1	213	103	1	1.4
		15	2	266	225	2	4.9
		17	3	230	140	1	2.5
		26	4	200	85	1	1.2
		31	5	222	125	1	2.8
				Gem	226	135.6	1.2
		Stdev	24	51.2	0.4	1.3	

2015/2362	Heel	112	31	202	91	1	1.8
		113	32	200	104	1	2.9
		118	33	274	443	2	3.7
		119	34	236	145	1	2.1
		123	35	316	361	3	8.5
				Gem	246	228.8	1.6
		Stdev	43	143.3	0.8	2.5	

2015/2357	Heel	33	6	257	191	1	5.4
		34	7	235	141	1	3.1
		35	8	250	164	2	2.9
		37	9	313	320	2	7.0
		41	10	242	144	2	2.5
				Gem	259	192.0	1.6
		Stdev	31	74.3	0.4	1.8	

2015/2363	Heel	125	36	217	125	2	1.9
		127	37	340	417	3	7.1
		131	38	310	316	3	5.2
		133	39	207	94	1	1.7
		137	40	208	94	1	1.8
				Gem	256	209.2	2.0
		Stdev	60	141.2	1.0	2.3	

2015/2358	Heel	43	11	304	306	2	8.8
		44	12	205	100	1	1.5
		64	13	293	289	2	6.1
		68	14	320	395	2	6.8
		74	15	253	223	1	3.6
				Gem	275	262.6	1.6
		Stdev	43	107.1	0.5	2.1	

2015/2364	Heel	138	41	208	108	1	2.3
		143	42	311	364	2	8.6
		146	43	279	273	2	6.1
		147	44	236	165	1	3.6
		148	45	270	201	2	3.6
				Gem	261	222.2	1.6
		Stdev	27	77.1	0.4	2.1	

2015/2359	Heel	77	16	245	139	2	2.0
		80	17	327	394	2	9.1
		81	18	313	341	3	8.0
		85	19	350	495	3	7.1
		86	20	258	167	2	2.0
				Gem	299	307.2	2.4
		Stdev	34	120.4	0.5	2.8	

2015/2365	Heel	149	46	277	244	2	4.1
		150	47	250	182	2	4.3
		151	48	266	229	2	5.5
		156	49	309	233	2	2.4
		157	50	284	267	2	6.5
				Gem	277	231.0	2.0
		Stdev	22	30.3	0.0	1.5	

2015/2360	Heel	88	21	259	181	2	2.7
		89	22	203	97	1	1.0
		90	23	246	180	2	3.2
		95	24	216	117	1	2.0
		96	25	286	222	3	2.5
				Gem	242	159.4	1.8
		Stdev	32	49.9	0.8	0.8	

JAMP Bot 2015 / Bijlage 5.3: Biologische parameters vis PCB's, OCP's, PBDE's, perfluors en spoorelementen

Locatie Eems-Dollard: PAAPGTGRDPT

Vis voor PCBs, OCPs, PBDEs, perfluors en spoorelementen analyses. (gezonde vrouwen)

Analyse nrs
PCB's, OCP's, PBDE's en perfluors

	6	7	8	9	10
Heel	2015/2436	2015/2437	2015/2438	2015/2439	2015/2440
Lever	2015/2476	2015/2477	2015/2478	2015/2479	2015/2480

Analysenr.	Visnr. uit bijlage 22.2	Visnr. (heel)	Lengte (mm)	Dicht gewicht (g)	Leeftijd (jaar)	Levergewicht (g)
Heel	71	26	288	244	2	4.3
	72	27	330	439	3	9.7
	73	28	218	137	1	2.1
	74	29	222	112	1	1.5
	75	30	218	125	1	1.7
2015/2436		Gem	255	211.4	1.6	3.9
		Stdev	48	136.4	0.9	3.4

Heel	76	31	208	118	1	1.8
	77	32	211	109	1	1.8
	78	33	203	93	1	0.9
	79	34	203	110	1	2.1
	80	35	213	108	1	1.7
2015/2437		Gem	208	107.6	1.0	1.7
		Stdev	5	7.1	0.0	0.4

Heel	85	36	205	95	1	1.6
	139	37	278	231	2	3.9
	140	38	262	195	2	1.9
	141	39	293	265	2	3.8
	142	40	277	249	2	4.1
2015/2438		Gem	263	207.0	1.8	3.1
		Stdev	13	28.9	0.1	0.9

Heel	143	41	263	213	2	4.0
	144	42	277	248	2	3.7
	145	43	233	144	1	2.2
	146	44	228	124	1	1.7
	147	45	237	151	1	2.0
2015/2439		Gem	248	176.0	1.4	2.7
		Stdev	20	48.1	0.4	0.8

Heel	148	46	222	123	1	1.5
	149	47	227	127	1	1.6
	150	48	217	116	1	1.5
	151	49	203	84	1	1.0
	152	50	201	95	1	1.1
2015/2440		Gem	214	109.0	1.0	1.3
		Stdev	11	17.0	0.0	0.3

Analyse nrs
spoorelementen

	1	2	3	4	5
Heel	2015/2431	2015/2432	2015/2433	2015/2434	2015/2435
Filet	2015/2466	2015/2467	2015/2468	2015/2469	2015/2470
Lever	2015/2471	2015/2472	2015/2473	2015/2474	2015/2475

Analysenr.	Visnr. uit bijlage 22.2	Visnr. (heel)	Lengte (mm)	Dicht gewicht (g)	Leeftijd (jaar)	Levergewicht (g)
Heel	38	1	253	178	2	3.1
	39	2	258	222	2	4.0
	40	3	253	200	2	3.3
	41	4	263	232	2	3.8
	42	5	274	227	2	4.2
	2015/2431		Gem	260	211.8	2.0
		Stdev	8	12.8	0.0	0.3

Heel	43	6	268	233	2	3.8
	44	7	303	331	3	6.7
	45	8	253	169	2	2.7
	46	9	246	146	1	1.9
	47	10	228	135	1	1.6
2015/2432		Gem	260	202.8	1.8	3.3
		Stdev	28	79.4	0.8	2.0

Heel	48	11	216	130	1	2.5
	49	12	203	91	1	1.6
	50	13	222	126	1	2.1
	51	14	204	97	1	1.6
	52	15	226	124	1	1.6
	2015/2433		Gem	214	113.6	1.0
		Stdev	10	15.8	0.0	0.2

Heel	61	16	262	181	2	3.3
	62	17	232	133	1	1.6
	63	18	257	201	2	3.0
	64	19	259	206	2	3.8
	65	20	272	231	2	2.9
	2015/2434		Gem	256	190.4	1.8
		Stdev	14	36.3	0.4	0.8

Heel	66	21	257	186	2	3.3
	67	22	256	202	2	3.9
	68	23	271	231	3	4.6
	69	24	293	269	2	3.9
	70	25	261	209	2	4.3
	2015/2435		Gem	268	219.4	2.2
		Stdev	14	26.4	0.4	0.3

JAMP Bot 2015 / Bijlage 6.1: galbotten PAKs Locatie Kustzone Noordwijk: NOORDWWT

Vrouw 20-35 cm

Expl. Nr.	Vis nr.	Vis nr. van 5.1	Monster nr.	Vrouw	Leeftijd (j)	Lengte (mm)	Gewicht (g)
V11	H11	2	2015/2291	V	2	322	344
V12	H12	3	2015/2292	V	2	343	448
V13	H13	8	2015/2293	V	2	293	286
V14	H14	9	2015/2294	V	1	267	235
V15	H15	10	2015/2295	V	2	293	280
V16	H16	11	2015/2296	V	2	295	299
V17	H17	12	2015/2297	V	2	316	390
V18	H18	14	2015/2298	V	2	290	288
V19	H19	15	2015/2299	V	2	298	346
V20	H20	16	2015/2300	V	2	323	399
V21	H21	17	2015/2301	V	2	312	354
V22	H22	18	2015/2302	V	2	268	205
V23	H23	21	2015/2303	V	2	323	380
V24	H24	22	2015/2304	V	2	298	311
V25	H25	23	2015/2305	V	2	276	235
V26	H26	24	2015/2306	V	2	278	244
V27	H27	26	2015/2307	V	2	302	285
V28	H28	27	2015/2308	V	2	333	376
V29	H29	28	2015/2309	V	2	335	486
V30	H30	30	2015/2310	V	2	345	501
V31	H31	31	2015/2311	V	2	344	482
V32	H32	33	2015/2312	V	2	287	285
V33	H33	34	2015/2313	V	2	303	392
V34	H34	36	2015/2314	V	2	311	432
V35	H35	38	2015/2315	V	2	308	396

JAMP Bot 2015 / Bijlage 6.2: galbotten PAKs Locatie Westerschelde: MIDDGBWMLPT

Vrouw 20-35 cm

visnr bijl 22.1	Expl. Nr.	Vis nr.	Monster nr.	Vrouw	Leeftijd (j)	Lengte (mm)	Gewicht (g)
1	V11	H11	2015/2366	V	1	213	103
26	V12	H12	2015/2367	V	1	200	85
31	V13	H13	2015/2368	V	1	222	125
33	V14	H14	2015/2369	V	1	257	191
34	V15	H15	2015/2370	V	1	235	141
35	V16	H16	2015/2371	V	2	250	164
37	V17	H17	2015/2372	V	2	313	320
41	V18	H18	2015/2373	V	2	242	144
44	V19	H19	2015/2374	V	1	205	100
64	V20	H20	2015/2375	V	2	293	289
68	V21	H21	2015/2376	V	2	320	395
74	V22	H22	2015/2377	V	1	253	223
77	V23	H23	2015/2378	V	2	245	139
80	V24	H24	2015/2379	V	2	327	394
81	V25	H25	2015/2380	V	3	313	341
85	V26	H26	2015/2381	V	3	350	495
86	V27	H27	2015/2382	V	2	258	167
88	V28	H28	2015/2383	V	2	259	181
89	V29	H29	2015/2384	V	1	203	97
90	V30	H30	2015/2385	V	2	246	180
95	V31	H31	2015/2386	V	1	216	117
96	V32	H32	2015/2387	V	3	286	222
101	V33	H33	2015/2388	V	3	307	318
105	V34	H34	2015/2389	V	1	215	118
110	V35	H35	2015/2390	V	2	298	297

JAMP Bot 2015 / Bijlage 6.3: galbotten PAKs Locatie Eems-Dollard: PAAPGTGRDPT

Vrouw 20-35 cm

visnr bijl 22.2	Expl. Nr.	Vis nr.	Monster nr.	Vrouw	Leeftijd (j)	Lengte (mm)	Gewicht (g)
195	V11	H11	2015/2441	V	2	250	196
197	V12	H12	2015/2442	V	2	243	167
198	V13	H13	2015/2443	V	1	238	174
199	V14	H14	2015/2444	V	2	222	131
200	V15	H15	2015/2445	V	2	233	146
201	V16	H16	2015/2446	V	1	217	116
202	V17	H17	2015/2447	V	1	233	90
203	V18	H18	2015/2448	V	1	207	102
204	V19	H19	2015/2449	V	1	207	119
205	V20	H20	2015/2450	V	1	217	121
206	V21	H21	2015/2451	V	2	248	170
207	V22	H22	2015/2452	V	2	248	194
209	V23	H23	2015/2453	V	1	208	93
210	V24	H24	2015/2454	V	1	214	116
211	V25	H25	2015/2455	V	1	218	129
212	V26	H26	2015/2456	V	1	214	113
213	V27	H27	2015/2457	V	1	224	135
215	V28	H28	2015/2458	V	1	200	101
216	V29	H29	2015/2459	V	1	211	102
224	V30	H30	2015/2460	V	1	227	137
225	V31	H31	2015/2461	V	1	237	162
226	V32	H32	2015/2462	V	2	243	187
227	V33	H33	2015/2463	V	1	220	136
228	V34	H34	2015/2464	V	1	232	146
229	V35	H35	2015/2465	V	1	226	144

JAMP Bot 2015 / Bijlage 7: Basismateriaal leeftijdopbouw

Locatie Westerschelde: MIDDGBWPLPT

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)	Vis nr.	Lengte (cm)	Man/Vrouw	Leeftijd (jaar)
1	21.3	V	1	73	31.2	M	2	149	27.7	V	2				
2	25.0	M	2	74	25.3	V	1	150	25.0	V	2				
3	27.2	M	1	75	30.2	M	2	151	26.6	V	2				
4	20.5	M	1	76	21.4	M	1	156	30.9	V	2				
5	22.8	M	1	77	24.5	V	2	157	28.4	V	2				
6	35.6	V	3	78	20.2	M	1								
7	19.5	M	1	79	20.6	M	1								
8	19.4	M	1	80	32.7	V	2								
9	18.8	M	1	81	31.3	V	3								
10	19.5	V	1	82	28.6	M	2								
11	19.6	M	1	83	33.3	M	3								
12	26.5	M	3	84	38.3	V	3								
13	24.0	M	1	85	35.0	V	3								
14	32.4	M	2	86	25.8	V	2								
15	26.6	V	2	87	27.3	M	2								
16	27.8	M	2	88	25.9	V	2								
17	23.0	V	1	89	20.3	V	1								
18	35.2	V	2	90	24.6	V	2								
19	26.5	M	3	91	35.7	V	2								
20	29.8	M	3	92	31.5	M	2								
21	20.0	M	1	93	24.5	M	2								
22	20.8	M	1	94	25.3	M	1								
23	19.4	M	1	95	21.6	V	1								
24	19.6	M	1	96	28.6	V	3								
25	18.5	V	1	97	20.3	M	1								
26	20.0	V	1	98	35.5	M	3								
27	17.8	V	1	99	31.8	M	3								
28	16.8	V	1	100	35.3	V	3								
29	26.2	M	2	101	30.7	V	3								
30	23.1	M	1	102	26.5	M	2								
31	22.2	V	1	103	25.5	M	2								
32	22.0	M	1	104	27.3	M	2								
33	25.7	V	1	105	21.5	V	1								
34	23.5	V	1	106	22.3	M	1								
35	25.0	V	2	107	31.7	V	2								
36	28.2	V	2	108	29.9	M	2								
37	31.3	V	2	109	23.5	M	2								
38	27.9	M	2	110	29.8	V	2								
39	29.8	M	4	111	23.3	V	1								
40	28.9	M	2	112	20.2	V	1								
41	24.2	V	2	113	20.0	V	1								
42	24.4	M	2	114	21.5	M	2								
43	30.4	V	2	115	30.4	M	2								
44	20.5	V	1	116	25.8	M	3								
45	21.7	M	1	117	32.3	M	3								
46	32.8	M	2	118	27.4	V	2								
47	32.8	M	3	119	23.6	V	1								
48	37.7	V	2	120	21.0	M	1								
49	25.2	M	2	121	38.8	V	4								
50	26.3	M	1	122	24.6	M	3								
51	25.2	M	2	123	31.6	V	3								
52	22.4	M	2	124	33.9	M	3								
53	23.5	M	2	125	21.7	V	2								
54	20.0	M	1	126	28.5	M	3								
55	19.6	M	1	127	34.0	V	2								
56	19.3	M	1	128	24.7	M	1								
57	22.0	M	1	129	25.9	M	1								
58	17.4	M	1	130	23.7	M	2								
59	17.7	V	1	131	31.0	V	3								
60	24.7	M	1	132	34.7	M	3								
61	24.7	M	2	133	20.7	V	1								
62	28.4	M	2	134	23.1	M	1								
63	25.3	M	2	135	21.5	M	1								
64	29.3	V	2	136	20.2	M	1								
65	28.7	M	2	137	20.8	V	1								
66	26.0	M	2	138	20.8	V	1								
67	25.3	M	1	139	20.2	M	1								
68	32.0	V	2	140	20.8	M	1								
69	20.2	M	1	143	31.1	V	2								
70	31.0	M	3	146	27.9	V	2								
71	24.5	M	2	147	23.6	V	1								
72	27.1	M	2	148	27.0	V	2								

JAMP Bot 2015 / Bijlage 8: Basismateriaal leeftijdopbouw

Locatie Eems-Dollard: PAAPGTGRDPT

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)	Vis nr.	Lengte (cm)	Man/ Vrouw	Leeftijd (jaar)
1	26.6	M	2	73	21.8	V	1	145	23.3	V	1	228	23.2	V	1
2	29.5	M	3	74	22.2	V	1	146	22.8	V	1	229	22.6	V	1
3	28.0	M	2	75	21.8	V	1	147	23.7	V	1				
4	32.3	M	3	76	20.8	V	1	148	22.2	V	1				
5	23.7	M	2	77	21.1	V	1	149	22.7	V	1				
6	28.3	M	3	78	20.3	V	1	150	21.7	V	1				
7	26.1	M	2	79	20.3	V	1	151	20.3	V	1				
8	25.3	M	2	80	21.3	V	1	152	20.1	V	1				
9	26.6	M	2	81	19.0	V	1	153	21.5	V	1				
10	24.4	M	2	82	19.3	V	1	155	19.5	V	1				
11	30.6	M	3	83	19.7	V	1	156	19.3	V	1				
12	24.3	M	2	84	19.4	V	1	157	20.0	V	1				
13	25.0	M	2	85	20.5	V	1	158	18.5	V	1				
14	27.4	M	2	86	18.7	V	1	159	20.6	V	1				
15	26.6	M	2	87	17.2	V	1	160	20.1	V	1				
16	28.3	M	2	88	18.1	V	1	161	19.8	V	1				
17	20.3	M	1	89	27.8	M	2	162	23.5	M	1				
18	21.3	M	1	90	26.3	M	2	163	25.4	M	1				
19	21.6	M	1	91	25.1	M	1	164	23.4	M	2				
20	22.8	M	1	92	26.7	M	2	165	24.8	M	2				
21	20.5	M	1	93	27.7	M	2	166	24.8	M	2				
22	22.8	M	1	94	28.0	M	2	167	20.7	M	1				
23	22.5	M	1	95	26.5	M	2	168	23.0	M	2				
24	22.2	M	1	96	26.8	M	1	169	20.8	M	1				
25	18.8	M	1	97	26.8	M	2	170	23.8	M	1				
26	18.3	M	1	98	28.3	M	2	171	18.4	M	1				
27	19.7	M	1	99	26.2	M	2	172	26.8	M	2				
28	18.7	M	1	100	25.5	M	3	173	26.4	M	1				
29	19.3	M	1	101	26.1	M	2	174	21.4	M	1				
30	19.0	M	1	102	28.4	M	3	175	26.5	M	2				
31	20.6	M	1	103	22.4	M	1	176	21.3	M	1				
32	19.2	M	1	104	29.8	M	2	177	25.4	M	2				
33	20.0	M	1	105	22.3	M	1	178	20.8	M	1				
34	20.1	M	1	106	21.4	M	1	179	19.4	M	1				
35	17.6	M	1	107	23.6	M	1	180	26.6	M	2				
36	19.8	M	1	108	24.2	M	2	181	25.3	M	2				
37	18.3	M	1	109	23.1	M	1	182	21.4	M	1				
38	25.3	V	2	110	20.8	M	1	183	29.5	M	2				
39	25.8	V	2	111	23.8	M	2	184	22.2	M	1				
40	25.3	V	2	112	22.7	M	1	185	21.4	M	2				
41	26.3	V	2	113	19.2	M	1	186	27.8	M	3				
42	27.4	V	2	114	21.2	M	1	187	21.5	M	1				
43	26.8	V	2	115	24.6	M	2	188	21.1	M	1				
44	30.3	V	3	116	24.7	M	1	189	30.5	M	3				
45	25.3	V	2	117	21.7	M	1	190	27.7	M	2				
46	24.6	V	1	118	24.5	M	2	191	20.2	M	1				
47	22.8	V	1	119	22.2	M	1	192	19.3	M	1				
48	21.6	V	1	120	25.3	M	2	193	18.4	M	1				
49	20.3	V	1	121	22.2	M	2	194	19.1	M	1				
50	22.2	V	1	122	19.4	M	1	195	25.0	V	2				
51	20.4	V	1	123	19.2	M	1	197	24.3	V	2				
52	22.6	V	1	124	32.7	M	4	198	23.8	V	1				
53	19.4	V	1	125	26.6	M	2	199	22.2	V	2				
54	18.7	V	1	126	20.2	M	1	200	23.3	V	2				
55	19.7	V	1	127	19.7	M	1	201	21.7	V	1				
56	18.8	V	1	128	24.2	M	1	202	23.3	V	1				
57	18.3	V	1	129	28.0	M	1	203	20.7	V	1				
58	18.1	V	1	130	21.3	M	1	204	20.7	V	1				
59	19.8	V	1	131	25.7	M	2	205	21.7	V	1				
60	18.3	V	1	132	21.3	M	1	206	24.8	V	2				
61	26.2	V	2	133	21.3	M	1	207	24.8	V	2				
62	23.2	V	1	134	18.3	M	1	209	20.8	V	1				
63	25.7	V	2	135	18.1	M	1	210	21.4	V	1				
64	25.9	V	2	136	19.3	M	1	211	21.8	V	1				
65	27.2	V	2	137	19.4	M	1	212	21.4	V	1				
66	25.7	V	2	138	22.0	M	1	213	22.4	V	1				
67	25.6	V	2	139	27.8	V	2	215	20.0	V	1				
68	27.1	V	3	140	26.2	V	2	216	21.1	V	1				
69	29.3	V	2	141	29.3	V	2	224	22.7	V	1				
70	26.1	V	2	142	27.7	V	2	225	23.7	V	1				
71	28.8	V	2	143	26.3	V	2	226	24.3	V	2				
72	33.0	V	3	144	27.7	V	2	227	22.0	V	1				

JAMP Bot 2015 / Bijlage 9.1: Lengte-leeftijd sleutels

Locatie Westerschelde: MIDDGBWPLPT

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							100						
19		100							100						
20		100							100						
21		60	20		20				75	25					
22		80	20						100						
23		40	60						100						
24		38	50	12						100					
25		33	56	11					33	67					
26		17	50	33						100					
27		17	83							100					
28			80	20						67	33				
29			33	33	34					100					
30			100							67	33				
31			50	50						50	50				
32			50	50						100					
33		50		50											
34				100						100					
35				100						40	60				
36															
37										100					
38											50	50			
39															
40															
41															
42															
43															
44															

JAMP Bot 2015 / Bijlage 9.2: Lengte-leeftijd sleutels

Locatie Eems-Dollard: PAAPGTGRDPT

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															
17		100							100						
18		100							100						
19		100							100						
20		100							100						
21		93	7						100						
22		91	9						92	8					
23		50	50						88	13					
24		22	78						20	80					
25		22	67	11						100					
26		13	87							100					
27			80	20						83	17				
28		14	57	29						100					
29			67	33						100					
30				100							100				
31															
32				50	50										
33											100				
34															
35															
36															
37															
38															
39															
40															
41															
42															
43															
44															

JAMP Bot 2015 / Bijlage 10.1: Conditiefactoren

Locatie Kustzone Noordwijk: NOORDWWT

Mannen

	Lengte (cm)	Gestript gewicht (g)	Conditiefactor
1	27.7	224	1.054
2	26.6	190	1.010
3	27.7	219	1.030
4	29.2	287	1.153
5	28.5	211	0.911
6	29.4	275	1.082
7	28.4	211	0.921
8	29.6	231	0.891
9	28.1	214	0.964
10	28.2	236	1.052
11	27.7	200	0.941
12	29.7	247	0.943
13	28.6	273	1.167
14	29.2	253	1.016
15	28.3	240	1.059
16	29.8	236	0.892
17	26.3	201	1.105
18	29.0	253	1.037
19	27.3	210	1.032
20	28.0	230	1.048
21	30.0	302	1.119
22	30.5	232	0.818
23	29.8	284	1.073
24	29.7	253	0.966
25	29.3	249	0.990

Vrouwen

	Lengte (cm)	Gestript gewicht (g)	Conditiefactor
26	30.8	347	1.188
27	29.3	256	1.018
28	30.7	317	1.096
29	29.3	265	1.054
30	26.7	215	1.130
31	29.3	256	1.018
32	29.5	273	1.063
33	30.3	343	1.233
34	29.0	269	1.103
35	29.8	316	1.194
36	26.8	193	1.003
37	29.6	254	0.979
38	29.8	286	1.081
39	27.6	214	1.018
40	27.8	223	1.038
41	29.8	290	1.096
42	30.2	267	0.969
43	28.2	209	0.932
44	29.7	272	1.038
45	28.7	256	1.083
46	30.3	360	1.294
47	29.5	297	1.157
48	27.5	212	1.019
49	29.8	307	1.160
50	30.8	363	1.242

JAMP Bot 2015 / Bijlage 10.2: Conditiefactoren

Locatie Westerschelde: MIDDGBWMLPT

Mannen

	Lengte (cm)	Gestript gewicht (g)	Conditiefactor
1	26.5	179	0.962
2	24.9	173	1.121
3	27.8	237	1.103
4	26.5	181	0.973
5	29.8	227	0.858
6	26.2	200	1.112
7	27.9	193	0.889
8	29.8	228	0.862
9	28.9	263	1.090
10	25.2	149	0.931
11	26.3	185	1.017
12	25.2	164	1.025
13	24.7	162	1.075
14	24.7	136	0.903
15	28.4	230	1.004
16	25.3	169	1.044
17	28.7	246	1.041
18	26.0	177	1.007
19	25.3	186	1.149
20	31.0	279	0.937
21	24.5	146	0.993
22	27.1	181	0.909
23	31.2	319	1.050
24	30.2	268	0.973
25	28.6	220	0.940

Vrouwen

	Lengte (cm)	Gestript gewicht (g)	Conditiefactor
26	26.6	205	1.089
27	23.0	128	1.052
28	25.7	173	1.019
29	25.0	153	0.979
30	30.4	281	1.000
31	25.3	207	1.278
32	24.5	130	0.884
33	31.3	318	1.037
34	25.8	196	1.141
35	25.9	169	0.973
36	24.6	164	1.102
37	28.6	208	0.889
38	30.7	293	1.013
39	31.7	223	0.700
40	29.8	278	1.050
41	27.4	200	0.972
42	31.6	327	1.036
43	31.0	293	0.984
44	31.1	327	1.087
45	27.9	251	1.156
46	27.0	184	0.935
47	27.7	227	1.068
48	25.0	163	1.043
49	26.6	207	1.100
50	30.9	204	0.691

JAMP Bot 2015 / Bijlage 10.3: Conditiefactoren

Locatie Eems-Dollard: PAAPGTGRDPT

Mannen

	Lengte (cm)	Gestript gewicht (g)	Conditiefactor
1	26.6	203	1.079
2	29.5	278	1.083
3	28.0	256	1.166
4	28.3	226	0.997
5	26.1	174	0.979
6	25.3	156	0.963
7	26.6	191	1.015
8	25.0	163	1.043
9	27.4	190	0.924
10	26.6	193	1.025
11	28.3	248	1.094
12	27.8	233	1.084
13	26.3	171	0.940
14	25.1	167	1.056
15	26.7	208	1.093
16	27.7	226	1.063
17	28.0	240	1.093
18	26.5	193	1.037
19	26.8	178	0.925
20	26.8	197	1.023
21	28.3	220	0.971
22	26.2	199	1.106
23	25.5	177	1.067
24	26.1	195	1.097
25	28.4	231	1.008

Vrouwen

	Lengte (cm)	Gestript gewicht (g)	Conditiefactor
26	25.3	163	1.007
27	25.8	206	1.200
28	25.3	188	1.161
29	26.3	218	1.198
30	27.4	215	1.045
31	26.8	217	1.127
32	25.3	159	0.982
33	26.2	170	0.945
34	25.7	188	1.108
35	25.9	192	1.105
36	27.2	217	1.078
37	25.7	174	1.025
38	25.6	191	1.138
39	27.1	213	1.070
40	29.3	252	1.002
41	26.1	192	1.080
42	28.8	227	0.950
43	27.8	214	0.996
44	26.2	184	1.023
45	29.3	249	0.990
46	27.7	230	1.082
47	26.3	201	1.105
48	27.7	230	1.082
49	25.0	181	1.158
50	28.4	217	0.947

JAMP Bot 2015 / Bijlage 11.1: Dichtheden bot / a-select bestand bot

Locatie Westerschelde: MIDDGBWMLPT

Volgens lengteklassen, in aantallen per hectare

lengte (cm)	man	vrouw	som
11			0.00
12			0.00
13			0.00
14			0.00
15			0.00
16		0.06	0.06
17	0.06	0.11	0.17
18	0.06	0.06	0.12
19	0.39	0.06	0.45
20	0.61	0.45	1.06
21	0.28	0.22	0.50
22	0.28	0.06	0.34
23	0.28	0.22	0.50
24	0.45	0.17	0.62
25	0.50	0.28	0.78
26	0.34	0.06	0.40
27	0.34	0.06	0.40
28	0.28	0.11	0.39
29	0.17	0.11	0.28
30	0.11	0.11	0.22
31	0.22	0.28	0.50
32	0.22	0.11	0.33
33	0.11		0.11
34	0.06	0.06	0.12
35	0.06	0.28	0.34
36			0.00
37		0.06	0.06
38		0.11	0.11
39			0.00
40			0.00
41			0.00
42			0.00
Totaal	4.8	3.0	7.9

Waarvan

20-24	1.9	1.1	3.0
25-29	1.6	0.6	2.3
30+	0.8	1.0	1.8

Gebaseerd op 4 trekken.

JAMP Bot 2015 / Bijlage 11.2: Dichtheden bot / a-select bestand bot

Locatie Eems-Dollard: PAAPGTGRDPT

Volgens lengteklassen, in aantallen per hectare

lengte (cm)	man	vrouw	som
11			0.00
12			0.00
13			0.00
14			0.00
15			0.00
16			0.00
17	0.03	0.03	0.06
18	0.22	0.25	0.47
19	0.39	0.28	0.67
20	0.31	0.53	0.84
21	0.39	0.37	0.76
22	0.31	0.34	0.65
23	0.22	0.22	0.44
24	0.25	0.14	0.39
25	0.25	0.28	0.53
26	0.45	0.20	0.65
27	0.14	0.17	0.31
28	0.20	0.06	0.26
29	0.08	0.06	0.14
30	0.11	0.08	0.19
31			0.00
32	0.08	0.03	0.11
33		0.03	0.03
34		0.03	0.03
35			0.00
36			0.00
37			0.00
38			0.00
39			0.00
40			0.00
41			0.00
42			0.00
Totaal	3.4	3.1	6.5

Waarvan

20-24	1.5	1.6	3.1
25-29	1.1	0.8	1.9
30+	0.2	0.2	0.4

Gebaseerd op 4 trekken.

JAMP Bot 2015 / Bijlage 12.1: Dichtheden bot / Volgens leeftijden, in aantallen per hectare

Locatie Westerschelde: MIDDGBWPMPLPT

Klasse	Leeftijd in jaren	Mannen	Vrouwen	Totaal
20-30 cm	0 of 1	1.62	1.06	2.68
	2	1.51	1.01	2.52
	3	0.34	0.06	0.40
	4	0.06		

Klasse	Leeftijd in jaren	Mannen	Vrouwen	Totaal
>30 cm	0 of 1			0.00
	2	0.34	0.61	0.95
	3	0.45	0.45	0.90
	4		0.06	0.06
	5			0.00
	6			
	7			

Totaal		4.32	3.25	7.57
20-30 cm		3.53	2.13	5.66
>30 cm		0.79	1.12	1.91

Gegevens uit:

JAMP Bot 2015 / Bijlage 7: Basismateriaal leeftijdopbouw

JAMP Bot 2015 / Bijlage 12.2: Dichtheden bot / Volgens leeftijden, in aantallen per hectare

Locatie Eems-Dollard: PAAPGTGRDPT

Klasse	Leeftijd in jaren	Mannen	Vrouwen	Totaal
20-30 cm	0 of 1	1.27	1.32	2.59
	2	1.21	0.82	2.03
	3	0.14	0.03	0.17
	4			

Klasse	Leeftijd in jaren	Mannen	Vrouwen	Totaal
>30 cm	0 of 1			0.00
	2			0.00
	3	0.08	0.06	0.14
	4	0.03		0.03
	5			0.00
	6			
	7			

Totaal		2.73	2.23	4.96
20-30 cm		2.62	2.17	4.79
>30 cm		0.11	0.06	0.17

Gegevens uit:

JAMP Bot 2015 / Bijlage 8: Basismateriaal leeftijdopbouw

JAMP Bot 2015 / Bijlage 13.1: Metaalgehalten botlever, kwikgehalten botspierweefsel

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

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

Locatie Kustzone Noordwijk: NOORDWWT

Analyse nr.	Cadmium mg/kg	Zink mg/kg	Koper mg/kg	Lood mg/kg	Droge stof %	Vet B&D g/kg
	Q	Q	Q	Q	Q	Q
2015/2321	0.070	43	15	0.021	32.7	174
2015/2322	0.073	43	16	0.029	33.3	167
2015/2323	0.058	38	15	0.023	28.7	142
2015/2324	0.076	39	15	0.021	29.0	138
2015/2325	0.061	37	11	0.030	33.1	142

Analyse nr.	Kwik mg/kg	Droge stof %
	Q	Q
2015/2316	0.22	21.3
2015/2317	0.17	21.8
2015/2318	0.20	21.3
2015/2319	0.18	21.3
2015/2320	0.18	21.4

Q ISO 17025

JAMP Bot 2015 / Bijlage 13.2: Metaalgehalten botlever, kwikgehalten botspierweefsel

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

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

Locatie Westerschelde: MIDDGBWPLPT

Analyse nr.	Cadmium mg/kg	Zink mg/kg	Koper mg/kg	Lood mg/kg	Droge stof %	Vet B&D g/kg
	Q	Q	Q	Q	Q	Q
2015/2396	0.19	36	15	0.027	32.5	163
2015/2397	0.18	32	11	0.025	30.9	153
2015/2398	0.30	61	33	0.024	39.1	240
2015/2399	0.36	54	24	0.025	38.3	236
2015/2400	0.48	55	26	0.030	31.7	147

Analyse nr.	Kwik mg/kg	Droge stof %
	Q	Q
2015/2391	0.078	21.8
2015/2392	0.17	22.1
2015/2393	0.17	21.1
2015/2394	0.22	22.0
2015/2395	0.13	20.4

Q ISO 17025

JAMP Bot 2015 / Bijlage 13.3: 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

Analyse nr.	Cadmium mg/kg	Zink mg/kg	Koper mg/kg	Lood mg/kg	Droge stof %	Vet B&D g/kg
	Q	Q	Q	Q	Q	Q
2015/2471	0.22	48	23	0.018	39.0	239
2015/2472	0.26	54	31	0.020	36.9	243
2015/2473	0.19	44	20	0.016	31.4	161
2015/2474	0.24	51	24	0.018	38.9	225
2015/2475	0.22	52	27	0.018	47.2	340

Analyse nr.	Kwik mg/kg	Droge stof %
	Q	Q
2015/2466	0.068	22.0
2015/2467	0.096	21.9
2015/2468	0.055	21.5
2015/2469	0.092	21.8
2015/2470	0.076	22.2

Q ISO 17025

JAMP Bot 2015 / Bijlage 14.1: PCB's en OCP's gehalten bot

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

Locatie Kustzone Noordwijk: NOORDWWT

Analyse nr.	HCB µg/kg	HCBd µg/kg	CB-31 µg/kg	CB-28 µg/kg	CB-52 µg/kg	CB-49 µg/kg	CB-47 µg/kg	CB-66 µg/kg	CB-101 µg/kg
	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q
2015/2326	2.4	<0.1	2.6	3.6	<10	7.9	3.8	5.5	15
2015/2327	1.9	<0.1	1.9	2.8	<7.5	5.5	2.7	4.0	9.7
2015/2328	3.7	<0.2	2.6	4.3	<10	7.7	4.0	6.6	15
2015/2329	4.1	<0.2	3.4	5.2	<12	7.7	4.8	7.3	16
2015/2330	2.6	<0.1	2.4	3.4	<8.8	6.4	3.1	5.1	12

Analyse nr.	CB-56 µg/kg	CB-97 µg/kg	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
	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q
2015/2326	5.4	2.3	2.1	0.9	11	6.0	15	13	36
2015/2327	3.7	1.3	1.2	0.6	7.2	3.7	9.6	9.0	24
2015/2328	3.2	1.8	1.7	1.0	9.9	5.8	11	16	40
2015/2329	4.4	2.5	2.2	1.3	12	6.6	14	18	41
2015/2330	3.2	1.4	1.6	0.7	8.6	4.5	9.8	12	28

Analyse nr.	CB-141 µg/kg	CB-105 µg/kg	CB-137 µg/kg	CB-138 µg/kg	CB-187 µg/kg	CB-202 µg/kg	CB-128 + 174 µg/kg	CB-156 + 172 µg/kg	CB-180 µg/kg
	Q	Q	Q	Q	Q	Q			Q
2015/2326	0.8	1.9	<0.2	18	11	0.5	3.3	1.3	5.6
2015/2327	0.2	1.4	<0.2	12	7.8	0.3	2.2	0.7	2.6
2015/2328	0.5	2.4	<0.3	21	12	0.5	3.5	1.6	6.1
2015/2329	0.9	3.0	<0.3	23	14	0.7	4.5	2.4	7.7
2015/2330	0.2	1.9	<0.2	15	9.7	0.5	2.6	1.1	3.2

Analyse nr.	CB-170 µg/kg	CB-194 µg/kg	CB-206 µg/kg	Heptachloor µg/kg	Droge stof %	Vet(BD) g/kg
	Q	Q	Q		Q	Q
2015/2326	2.2	0.7	<0.3	<0.1	33.2	143
2015/2327	1.1	0.3	<0.3	<0.1	33.1	131
2015/2328	2.6	0.9	<0.4	<0.2	39.3	221
2015/2329	3.6	1.2	<0.4	<0.2	39.2	210
2015/2330	1.5	0.5	<0.3	<0.1	33.7	167

Q ISO 17025

indicatief, kwaliteitswaardecode 4

JAMP Bot 2015 / Bijlage 14.2: PCB's en OCP's gehalten bot

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

Locatie Westerschelde: MIDDGBWPLPT

Analyse nr.	HCB µg/kg	HCBD µg/kg	CB-31 µg/kg	CB-28 µg/kg	CB-52 µg/kg	CB-49 µg/kg	CB-47 µg/kg	CB-66 µg/kg	CB-101 µg/kg
	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q
2015/2401	1.3	0.4	0.7	4.1	23	14	9.9	9.3	66
2015/2402	0.8	0.3	0.5	1.8	<9.3	4.2	3.2	3.3	20
2015/2403	1.9	<0.4	1.2	4.4	24	14	9.5	9.7	69
2015/2404	1.1	0.7	0.6	3.6	17	7.0	8.3	7.5	53
2015/2405	1.1	0.8	0.5	2.5	13	6.3	5.1	5.0	28

Analyse nr.	CB-56 µg/kg	CB-97 µg/kg	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
	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q
2015/2401	3.0	6.4	7.4	4.3	34	32	44	39	150
2015/2402	2.3	2.7	2.6	1.3	12	13	18	15	50
2015/2403	5.7	6.3	7.6	4.1	36	27	44	35	130
2015/2404	2.7	8.1	8.4	3.8	37	27	52	33	120
2015/2405	2.3	3.9	4.0	2.3	18	19	24	23	79

Analyse nr.	CB-141 µg/kg	CB-105 µg/kg	CB-137 µg/kg	CB-138 µg/kg	CB-187 µg/kg	CB-202 µg/kg	CB-128+174 µg/kg	CB-156+172 µg/kg	CB-180 µg/kg
	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q
2015/2401	12	6.6	1.4	70	50	2.9	15	12	59
2015/2402	3.6	2.2	0.5	24	23	1.5	5.3	5.3	26
2015/2403	9.1	6.3	1.0	59	38	2.1	14	8.5	40
2015/2404	11	5.7	1.2	65	43	2.1	16	10	51
2015/2405	6.2	3.7	0.8	39	33	2.0	8.2	8.1	39

Analyse nr.	CB-170 µg/kg	CB-194 µg/kg	CB-206 µg/kg	Heptachloor µg/kg	Droge stof %	Vet(BD) g/kg
	Q	Q	Q	Q	Q	Q
2015/2401	22	6.9	<1.0	<0.4	37.8	208
2015/2402	9.7	3.2	<0.4	<0.2	33.1	135
2015/2403	16	4.4	<0.9	<0.4	37.2	222
2015/2404	20	6.4	<0.9	<0.4	35.6	181
2015/2405	15	4.8	<0.6	<0.2	35.0	174

Q ISO 17025

indicatief, kwaliteitswaardecode 4

JAMP Bot 2015 / Bijlage 14.3: 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

Analysenr.	HCB µg/kg	HCBD µg/kg	CB-31 µg/kg	CB-28 µg/kg	CB-52 µg/kg	CB-49 µg/kg	CB-47 µg/kg	CB-66 µg/kg	CB-101 µg/kg
	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q
2015/2476	4.1	<0.2	0.8	1.8	<5.1	2.5	1.5	3.0	9.5
2015/2477	3.8	<0.3	0.7	1.5	<5.1	2.3	1.4	2.9	10
2015/2478	3.6	<0.2	0.8	1.6	<4.6	2.5	1.5	3.0	11
2015/2479	3.6	<0.2	0.8	1.6	<4.7	2.3	1.4	3.0	9.3
2015/2480	3.4	<0.5	<1.1	1.1	<7.9	1.5	0.9	2.5	8.4

Analyse nr.	CB-56 µg/kg	CB-97 µg/kg	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
	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q
2015/2476	1.0	1.2	1.0	0.5	6.6	7.1	12	9.5	32
2015/2477	1.3	1.2	1.0	0.4	7.3	6.9	13	8.4	34
2015/2478	1.8	1.4	1.3	0.7	7.5	6.8	14	8.8	35
2015/2479	1.4	1.0	0.9	0.6	6.4	6.2	10	8.8	30
2015/2480	<2.2	0.5	0.3	<1.1	6.6	5.9	13	6.2	34

Analyse nr.	CB-141 µg/kg	CB-105 µg/kg	CB-137 µg/kg	CB-138 µg/kg	CB-187 µg/kg	CB-202 µg/kg	CB-128+174 µg/kg	CB-156+172 µg/kg	CB-180 µg/kg
	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q
2015/2476	1.3	1.4	<0.3	17	18	1.5	4.1	3.5	14
2015/2477	1.4	1.3	<0.4	18	16	1.1	4.7	2.9	13
2015/2478	1.7	1.4	<0.3	19	14	1.2	4.9	2.9	13
2015/2479	1.2	1.5	<0.3	16	15	1.4	4.1	2.8	12
2015/2480	0.7	0.8	<0.7	18	15	0.4	4.4	2.3	12

Analyse nr.	CB-170 µg/kg	CB-194 µg/kg	CB-206 µg/kg	Heptachloor µg/kg	Droge stof %	Vet(BD) g/kg
	Q	Q	Q	Q	Q	Q
2015/2476	6.3	2.6	<0.5	<0.2	41.1	268
2015/2477	5.8	2.2	<0.6	<0.3	36.5	203
2015/2478	5.7	2.4	0.5	<0.2	38.5	236
2015/2479	5.4	2.4	0.4	<0.2	38.7	231
2015/2480	4.8	1.7	<1.1	<0.5	nb	169

Q ISO 17025

nb= niet bepaald, kwaliteitswaarde code 99

indicatief, kwaliteitswaardecode 4

JAMP Bot 2015 / Bijlage 15.1: PBDE gehalten bot

PBDE gehalten in botlever in µg/kg produkt

Locatie Kustzone Noordwijk: NOORDWWT

Analysenr.	BDE28 µg/kg	BDE47 µg/kg	BDE66 µg/kg	BDE85 µg/kg	BDE99 µg/kg
	Q	Q	Q	Q	Q
2015/2326	0.2	1.3	<0.04	<0.06	0.2
2015/2327	0.2	0.9	<0.04	<0.06	0.2
2015/2328	0.2	1.2	<0.04	<0.06	0.2
2015/2329	0.2	1.2	<0.04	<0.07	0.2
2015/2330	0.1	1.0	<0.02	<0.03	0.1

Analysenr.	BDE100 µg/kg	BDE153 µg/kg	BDE154 + BB153 µg/kg	BDE183 µg/kg	HBCD µg/kg
	Q	Q	Q	Q	Q
2015/2326	0.5	0.2	0.2	<0.04	0.3
2015/2327	0.4	0.1	0.1	<0.04	0.5
2015/2328	0.4	0.2	0.1	<0.04	0.3
2015/2329	0.4	0.2	0.1	<0.05	0.4
2015/2330	0.3	0.1	0.09	<0.02	0.3

Q ISO 17025

JAMP Bot 2015 / Bijlage 15.2: PBDE gehalten bot

PBDE gehalten in botlever in µg/kg produkt

Locatie Westerschelde: MIDDGBWPLPT

Analysenr.	BDE28 µg/kg	BDE47 µg/kg	BDE66 µg/kg	BDE85 µg/kg	BDE99 µg/kg
	Q	Q	Q	Q	Q
2015/2401	0.3	3.2	<0.04	<0.07	0.3
2015/2402	0.2	1.0	<0.03	<0.05	0.2
2015/2403	0.3	2.8	<0.04	<0.07	0.3
2015/2404	0.3	2.5	<0.04	<0.07	0.4
2015/2405	0.2	1.8	<0.03	<0.05	0.2

Analysenr.	BDE100 µg/kg	BDE153 µg/kg	BDE154 + BB153 µg/kg	BDE183 µg/kg	HBCD µg/kg
	Q	Q	Q	Q	Q
2015/2401	0.9	0.3	0.4	<0.05	0.5
2015/2402	0.3	0.3	0.2	<0.04	0.3
2015/2403	0.8	0.2	0.4	<0.05	0.7
2015/2404	0.7	0.3	0.3	<0.05	0.8
2015/2405	0.5	0.2	0.2	<0.04	0.6

Q ISO 17025

JAMP Bot 2015 / Bijlage 15.3: PBDE gehalten bot

PBDE gehalten in botlever in µg/kg produkt

Locatie Eems-Dollard: PAAPGTGRDPT

Analysenr.	BDE28 µg/kg	BDE47 µg/kg	BDE66 µg/kg	BDE85 µg/kg	BDE99 µg/kg
	Q	Q	Q	Q	Q
2015/2476	0.3	0.8	<0.05	<0.09	0.2
2015/2477	0.4	1.0	<0.07	<0.1	0.3
2015/2478	0.3	1.0	<0.06	<0.1	0.3
2015/2479	0.3	0.7	<0.06	<0.09	0.3
2015/2480	0.4	0.8	<0.05	<0.08	0.3

Analysenr.	BDE100	BDE153	BDE154 + BB153	BDE183	HBCD
	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg
	Q	Q	Q	Q	Q
2015/2476	0.3	0.2	0.2	<0.06	<0.3
2015/2477	0.4	0.3	0.3	<0.08	0.7
2015/2478	0.3	0.3	0.3	<0.07	<0.4
2015/2479	0.3	0.3	0.2	<0.06	<0.3
2015/2480	0.3	0.2	0.2	<0.06	0.3

Q ISO 17025

JAMP Bot 2015 / Bijlage 16.1: Perfluor gehalten bot

Perfluor gehalten in botlever in µg/kg produkt

Locatie Kustzone Noordwijk: NOORDWWT

Analysenr.	PFBA µg/kg	PFBS µg/kg	PFDCa µg/kg	PFDoA µg/kg	PFDS µg/kg	PFHpA µg/kg	PFHpS µg/kg	PFHxA µg/kg
2015/2326	<0.4	<0.8	1.6	<0.4	<0.4	<0.2	<0.2	<0.2
2015/2327	<0.4	<0.8	1.0	<0.4	<0.3	<0.2	<0.2	<0.2
2015/2328	<0.4	<0.8	1.1	0.4	<0.3	<0.2	<0.2	<0.2
2015/2329	<0.3	<0.7	1.1	<0.3	<0.3	<0.2	<0.2	<0.2
2015/2330	<0.3	<0.7	1.3	<0.3	<0.3	<0.2	<0.2	<0.2

Analysenr.	PFHxS µg/kg	PFNA µg/kg	PFOA µg/kg	PFOS µg/kg	PFPeA µg/kg	PFTeA µg/kg	PFTrA µg/kg	PFUnA µg/kg
2015/2326	<0.9	0.5	<0.4	16	<0.2	<0.2	<0.2	1.1
2015/2327	<0.9	0.5	<0.4	19	<0.2	<0.2	<0.2	0.9
2015/2328	<0.8	0.2	<0.4	24	<0.2	<0.2	<0.2	0.6
2015/2329	<0.8	0.5	<0.3	19	<0.2	<0.2	<0.2	0.9
2015/2330	<0.8	0.4	<0.3	22	<0.2	<0.2	<0.2	0.8

Q ISO 17025

JAMP Bot 2015 / Bijlage 16.2: Perfluor gehalten bot

Perfluor gehalten in botlever in µg/kg produkt

Locatie Westerschelde: MIDDGBWPLPT

Analysenr.	PFBA µg/kg	PFBS µg/kg	PFDCa µg/kg	PFDoA µg/kg	PFDS µg/kg	PFHpA µg/kg	PFHpS µg/kg	PFHxA µg/kg
2015/2401	<0.4	<0.8	18	3.9	<0.3	<0.2	<0.2	<0.2
2015/2402	<0.4	<0.8	14	2.3	<0.4	<0.2	<0.2	<0.2
2015/2403	<0.5	<1.1	19	3.5	<0.5	<0.2	<0.3	<0.2
2015/2404	4.3	<0.9	10	2.5	<0.4	<0.2	<0.2	<0.2
2015/2405	<0.3	<0.7	16	4.3	<0.3	<0.1	<0.1	<0.1

Analysenr.	PFHxS µg/kg	PFNA µg/kg	PFOA µg/kg	PFOS µg/kg	PFPeA µg/kg	PFTeA µg/kg	PFTrA µg/kg	PFUnA µg/kg
			Q	Q				
2015/2401	17	5.0	<0.4	240	<0.2	0.7	1.5	13
2015/2402	11	3.9	<0.4	200	<0.2	0.3	1.0	9.6
2015/2403	16	4.9	2.7	250	<0.2	<0.2	2.2	14
2015/2404	8.3	2.4	1.0	160	<0.2	<0.2	1.6	7.9
2015/2405	6.2	3.8	<0.3	110	<0.1	<0.1	3.6	13

Q ISO 17025

JAMP Bot 2015 / Bijlage 16.3: Perfluor gehalten bot

Perfluor gehalten in botlever in µg/kg produkt

Locatie Eems-Dollard: PAAPGTGRDPT

Analysenr.	PFBA µg/kg	PFBS µg/kg	PFDCa µg/kg	PFDoA µg/kg	PFDS µg/kg	PFHpA µg/kg	PFHpS µg/kg	PFHxA µg/kg
2015/2476	<0.3	<0.7	38	5.4	<0.3	<0.1	<0.1	<0.1
2015/2477	<0.4	<0.8	7.0	0.6	<0.3	<0.2	<0.2	<0.2
2015/2478	<0.4	<0.9	32	3.5	<0.4	<0.2	<0.2	<0.2
2015/2479	<0.4	<0.8	34	6.3	<0.4	<0.2	<0.2	<0.2
2015/2480	<0.5	<1.2	18	2.8	<0.5	<0.2	<0.3	<0.2

Analysenr.	PFHxS µg/kg	PFNA µg/kg	PFOA µg/kg	PFOS µg/kg	PFPeA µg/kg	PFTeA µg/kg	PFTTrA µg/kg	PFUnA µg/kg
			Q	Q				
2015/2476	<0.7	30	<0.3	82	<0.1	<0.1	5.2	17
2015/2477	<0.9	5.6	<0.4	66	<0.2	<0.2	1.1	2.0
2015/2478	<0.9	24	<0.4	80	<0.2	<0.2	5.0	9.4
2015/2479	<0.9	34	<0.4	83	<0.2	<0.2	6.5	17
2015/2480	<1.2	21	<0.5	78	<0.2	1.4	3.8	6.8

Q ISO 17025

JAMP Bot 2015 / Bijlage 17: a-selecte bijvangst vis

a-selecte totale bijvangst VIS

schattingen: uit trek 1

zeer weinig = 1

weinig = 1-5

redelijk = 5-25

veel = 25-100

zeer veel = meer dan 100

pl = plaatselijk

	Kustzone Noordwijk	Westerschelde	Eems-Dollard
baars			
botervis			
fint			zeer weinig
griet	weinig		
grondel			
haring/sprot			redelijk
harnasman	weinig		weinig
kabeljauw			
meun			redelijk
paling			weinig
pitvis			
poon	weinig	weinig	
prik			weinig
putaal			redelijk
rode poon			
schar	redelijk	weinig	
schol, juv	weinig	weinig	redelijk
sepia			
slakdolf			
snoekbaars			
spiering		weinig	veel
sprot		weinig	
steenbolk		weinig	weinig
tarbot	weinig		zeer weinig
tong	redelijk	redelijk	redelijk
tong, juv	redelijk	weinig	
wijting		weinig	redelijk
zandspiering			
zeebaars			
zeedonderpad		weinig	weinig
zeekat			
zeenaald			redelijk

JAMP Bot 2015 / Bijlage 18: a-selecte bijvangst geen vis

a-selecte totale bijvangst GEEN VIS

schattingen per hectare:

zeer weinig = 1

weinig = 1-5

redelijk = 5-25

veel = 25-100

zeer veel = meer dan 100

pl = plaatselijk

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

JAMP Bot 2015 / Bijlage 19: Registratie opgevist afvalmateriaal

Registratie opgevist afvalmateriaal

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

Kustzone Noordwijk totaal	Westerschelde totaal	Eems-Dollard totaal
Stukjes net Plastic bekertjes Lege blikjes	Stukken metaal Plastic (meerdere stukken) Golfbal Stenen Blikken emmer	blokken veen stenen

JAMP bot 2015 / Bijlage 20.1: Validatiegegevens analysemethoden

Resultaten referentiematerialen

Component	Referentiemateriaal	IMARES-waarde in 2015	n in 2015	IMARES-waarde QC-kaart	n totaal	ng/dg	gecertificeerde waarde	eenheid	kwalificatie
PCB28	kabeljauwlever IRM (nr. 406)	nieuwe kaart	6	42 ± 12	17	ng	n.v.t.	µg/kg	geen
PCB52	kabeljauwlever IRM (nr. 406)	nieuwe kaart	6	155 ± 20	17	ng	n.v.t.	µg/kg	geen
PCB101	kabeljauwlever IRM (nr. 406)	nieuwe kaart	6	399 ± 58	16	ng	n.v.t.	µg/kg	geen
PCB118	kabeljauwlever IRM (nr. 406)	nieuwe kaart	6	475 ± 69	17	ng	n.v.t.	µg/kg	geen
PCB153	kabeljauwlever IRM (nr. 406)	nieuwe kaart	6	1155 ± 142	18	ng	n.v.t.	µg/kg	geen
PCB105	kabeljauwlever IRM (nr. 406)	nieuwe kaart	6	136 ± 12	16	ng	n.v.t.	µg/kg	geen
PCB138	kabeljauwlever IRM (nr. 406)	nieuwe kaart	6	772 ± 88	18	ng	n.v.t.	µg/kg	geen
PCB156	kabeljauwlever IRM (nr. 406)	nieuwe kaart	6	48 ± 16	16	ng	n.v.t.	µg/kg	geen
PCB180	kabeljauwlever IRM (nr. 406)	nieuwe kaart	6	294 ± 37	17	ng	n.v.t.	µg/kg	geen
HCB	kabeljauwlever IRM (nr. 406)	nieuwe kaart	10	55 ± 10	22	ng	n.v.t.	µg/kg	geen
HCBD	IRM 20140014	6.6 ± 1.5	9	7.1 ± 1.9	14	ng	n.v.t.	µg/kg	goed
Kwik	schol IRM 2004/2069	0.058 ± 0.008	16	0.058 ± 0.008	62	ng	n.v.t.	mg/kg	goed
Vocht	haring/makreel IRM 2005/0775	69.99 ± 0.51	23	70.00 ± 0.50	234	ng	n.v.t.	%	goed
Vet (B&D)	haring/makreel IRM 2005/0775	11.54 ± 0.28	26	11.5 ± 0.3	165	ng	n.v.t.	%	goed
PBDE28	IRM 2014/004 aal	nieuwe kaart	6	0.30 ± 0.12	7	ng	n.v.t.	µg/kg	geen
PBDE47	IRM 2014/004 aal	nieuwe kaart	6	22.0 ± 3.0	7	ng	n.v.t.	µg/kg	geen
PBDE99	IRM 2014/004 aal	nieuwe kaart	6	1.1 ± 0.2	7	ng	n.v.t.	µg/kg	geen
PBDE100	IRM 2014/004 aal	nieuwe kaart	6	9.2 ± 2.0	7	ng	n.v.t.	µg/kg	geen
PBDE119	IRM 2014/004 aal	nieuwe kaart	6	0.1 ± 0.1	7	ng	n.v.t.	µg/kg	geen
PBDE153	IRM 2014/004 aal	nieuwe kaart	6	1.0 ± 0.3	7	ng	n.v.t.	µg/kg	geen
PBDE154	IRM 2014/004 aal	nieuwe kaart	6	1.0 ± 0.3	7	ng	n.v.t.	µg/kg	geen
HBCD	IRM 2014/004 aal	nieuwe kaart	1	24 ± 10	1	ng	n.v.t.	µg/kg	geen
PBDE47	IRM aal 36715	10.3 ± 4.0	4	10.8 ± 3.9	36	ng	n.v.t.	µg/kg	goed
PBDE99	IRM aal 36715	0.67 ± 0.14	4	0.7 ± 0.12	36	ng	n.v.t.	µg/kg	goed
HBCD	IRM aal 36715	5.7 ± 4.0	2	5.1 ± 4.3	12	ng	n.v.t.	µg/kg	goed
PFBA	IRM snoekbaars filer 1e interlab	50.6 ± 7.3	9	50.5 ± 8.4	25	ng	n.v.t.	µg/kg	goed
PFBS	IRM snoekbaars filer 1e interlab	19.4 ± 4.4	12	19.9 ± 4.7	35	ng	n.v.t.	µg/kg	goed
PFDCa	IRM snoekbaars filer 1e interlab	2.2 ± 0.5	9	2.3 ± 0.5	28	ng	n.v.t.	µg/kg	goed
PFDoA	IRM snoekbaars filer 1e interlab	41.2 ± 11.7	9	40.3 ± 12.5	24	ng	n.v.t.	µg/kg	goed
PFHXS	IRM snoekbaars filer 1e interlab	22.9 ± 4.4	12	22.7 ± 4.4	34	ng	n.v.t.	µg/kg	goed
PFNA	IRM snoekbaars filer 1e interlab	1.2 ± 1.0	8	1.2 ± 1.1	28	ng	n.v.t.	µg/kg	goed
PFOA	IRM snoekbaars filer 1e interlab	9.8 ± 1.5	10	9.7 ± 1.6	39	ng	n.v.t.	µg/kg	goed
PFOS	IRM snoekbaars filer 1e interlab	79.2 ± 9.2	14	78.8 ± 8.5	51	ng	n.v.t.	µg/kg	goed

Component	Referentiemateriaal	TNO-waarde	n 2015	IMARES-waarde QC-kaart	n totaal	ng/dg	gecertificeerde waarde	eenheid	kwalificatie
Cadmium	IRM LAC schol geen nr.	0.022	2	0.020 ± 0.009	147	dg	0.020 ± 0.005	mg/kg	goed
Zink	IRM LAC schol geen nr.	23.8	2	26.6 ± 2.1	104	dg	26.6 ± 1.7	mg/kg	twijfelachtig
Koper	IRM LAC schol geen nr.	0.99	2	1.04 ± 0.11	95	dg	1.11 ± 0.25	mg/kg	goed
Lood	IRM LAC schol geen nr.	1.53	2	1.56 ± 0.30	107	dg	1.55 ± 0.05	mg/kg	goed
Chroom	IRM LAC schol geen nr.	0.084	2	niet bepaald	0	dg	onbekend	mg/kg	n.v.t.
Nikkel	IRM LAC schol geen nr.	0.29	2	niet bepaald	0	dg	0.29 ± 0.10	mg/kg	goed
Arsen	IRM LAC schol geen nr.	64	2	67.23 ± 8.30	150	dg	62.1 ± 3.7	mg/kg	goed

JAMP bot 2015 / Bijlage 20.2: Validatiegegevens analysemethoden

Resultaten Ringonderzoek Quasimeme in biota

labcode: Q127A IMARES

Group	Round	Period	Matrix	Determinand	Unit	Z-score	Qualification	Comment
BT2	2015,2	okt 2015-jan 2016	QOR124BT	PCB28	µg/kg	1.38	Satisfactory	
BT2	2015,2	okt 2015-jan 2016	QOR124BT	PCB52	µg/kg	3.04	Unsatisfactory	
BT2	2015,2	okt 2015-jan 2016	QOR124BT	PCB101	µg/kg	2.73	Questionable	
BT2	2015,2	okt 2015-jan 2016	QOR125BT	PCB101	µg/kg	1.47	Satisfactory	
BT2	2015,2	okt 2015-jan 2016	QOR124BT	PCB105	µg/kg	2.34	Questionable	
BT2	2015,2	okt 2015-jan 2016	QOR125BT	PCB105	µg/kg	1.53	Satisfactory	
BT2	2015,2	okt 2015-jan 2016	QOR124BT	PCB118	µg/kg	2.18	Questionable	
BT2	2015,2	okt 2015-jan 2016	QOR125BT	PCB118	µg/kg	1.93	Satisfactory	
BT2	2015,2	okt 2015-jan 2016	QOR124BT	PCB138	µg/kg	1.91	Satisfactory	
BT2	2015,2	okt 2015-jan 2016	QOR125BT	PCB138	µg/kg	1.87	Satisfactory	
BT2	2015,2	okt 2015-jan 2016	QOR124BT	PCB153	µg/kg	1.66	Satisfactory	
BT2	2015,2	okt 2015-jan 2016	QOR125BT	PCB153	µg/kg	1.44	Satisfactory	
BT2	2015,2	okt 2015-jan 2016	QOR124BT	PCB180	µg/kg	1.94	Satisfactory	
BT2	2015,2	okt 2015-jan 2016	QOR125BT	PCB180	µg/kg	1.03	Satisfactory	
BT2	2015,2	okt 2015-jan 2016	QOR124BT	HCB	µg/kg	4.46	Unsatisfactory	
BT2	2015,2	okt 2015-jan 2016	QOR125BT	HCB	µg/kg	2.45	Questionable	
BT2	2015,2	okt 2015-jan 2016	QOR124BT	HCBd	µg/kg		Blanc	no mean and sd calculated
BT1	2015,1	apr 2015-aug 2015	QTM105BT	kwik	mg/kg	0.48	Satisfactory	
BT1	2015,1	apr 2015-aug 2015	QTM106BT	kwik	mg/kg		Blanc	no mean and sd calculated
BT1	2015,2	okt 2015-jan 2016	QTM107BT	kwik	mg/kg	0.48	Satisfactory	
BT1	2015,2	okt 2015-jan 2016	QTM108BT	kwik	mg/kg		Blanc	no mean and sd calculated
BT1	2015,1	apr 2015-aug 2015	QTM105BT	Droge stof	%	-0.13	Satisfactory	
BT1	2015,1	apr 2015-aug 2015	QTM106BT	Droge stof	%	-0.06	Satisfactory	
BT1	2015,2	okt 2015-jan 2016	QTM107BT	Droge stof	%	0.20	Satisfactory	
BT1	2015,2	okt 2015-jan 2016	QTM108BT	Droge stof	%	0.10	Satisfactory	
BT1	2015,1	apr 2015-aug 2015	QTM105BT	Vet (totaal, B&D)	%	0.24	Satisfactory	
BT1	2015,1	apr 2015-aug 2015	QTM106BT	Vet (totaal, B&D)	%	1.85	Satisfactory	
BT1	2015,2	okt 2015-jan 2016	QTM107BT	Vet (totaal, B&D)	%	0.53	Satisfactory	
BT1	2015,2	okt 2015-jan 2016	QTM108BT	Vet (totaal, B&D)	%	0.45	Satisfactory	

JAMP bot 2015 / Bijlage 20.2: Validatiegegevens analysemethoden (vervolg)

Resultaten Ringonderzoek Quasimeme in biota

labcode: Q127 IMARES

Group	Round	Period	Matrix	Determinand	Unit	Z-score	Qualification	Comment
BT9	2015,2	okt 2015-jan 2016	QBC044BT	PBDE28	µg/kg		Blanc	no mean and sd calculated
BT9	2015,2	okt 2015-jan 2016	QBC045BT	PBDE28	µg/kg		Blanc	no mean and sd calculated
BT9	2015,2	okt 2015-jan 2016	QBC044BT	PBDE47	µg/kg	-0.10	Satisfactory	
BT9	2015,2	okt 2015-jan 2016	QBC045BT	PBDE47	µg/kg	-0.46	Satisfactory	
BT9	2015,2	okt 2015-jan 2016	QBC044BT	PBDE99	µg/kg		Blanc	no mean and sd calculated
BT9	2015,2	okt 2015-jan 2016	QBC044BT	PBDE100	µg/kg		Blanc	no mean and sd calculated
BT9	2015,2	okt 2015-jan 2016	QBC045BT	PBDE100	µg/kg	-0.09	Satisfactory	
BT9	2015,2	okt 2015-jan 2016	QBC044BT	PBDE153	µg/kg		Blanc	no mean and sd calculated
BT9	2015,2	okt 2015-jan 2016	QBC045BT	PBDE153	µg/kg	0.27	Satisfactory	
BT9	2015,2	okt 2015-jan 2016	QBC044BT	PBDE154	µg/kg		Blanc	no mean and sd calculated
BT9	2015,2	okt 2015-jan 2016	QBC045BT	PBDE154	µg/kg	-0.66	Satisfactory	
	ILS R6	2014	biota	PFOS	µg/kg	-0.88	Satisfactory	Quasimeme/IVM
	ILS R6	2014	biota	PFOA	µg/kg	-0.43	Satisfactory	Quasimeme/IVM

* resultaten ingediend, maar z-scores nog niet bekend.

JAMP bot 2015 / Bijlage 20.3: Validatiegegevens analysemethoden

Rapportagegrenzen en meetonzekerheid

Component	rapportagegrens	detectielimiet	unit	ng/dg	V_c rel. standard uncertainty (%)	n	d_c ($\mu\text{g/kg}$)	Accreditatie
PCB28	0.9		$\mu\text{g/kg}$	ng	20.5	36	0	Q
PCB31	0.7		$\mu\text{g/kg}$	ng	32.8	19	0	Q
PCB47	0.9		$\mu\text{g/kg}$	ng	niet vastgesteld			Q
PCB49	0.9		$\mu\text{g/kg}$	ng	niet vastgesteld			Q
PCB52	0.8		$\mu\text{g/kg}$	ng	17.3	45	0	Q
PCB56	1.8		$\mu\text{g/kg}$	ng	niet vastgesteld			Q
PCB66+95	0.9		$\mu\text{g/kg}$	ng	niet vastgesteld			Q
PCB85	1.2		$\mu\text{g/kg}$	ng	niet vastgesteld			Q
PCB87	0.9		$\mu\text{g/kg}$	ng	niet vastgesteld			Q
PCB97	1.0		$\mu\text{g/kg}$	ng	niet vastgesteld			Q
PCB101	2.0		$\mu\text{g/kg}$	ng	16.3	42	0	Q
PCB105	0.9		$\mu\text{g/kg}$	ng	24.6	43	0	Q
PCB110	1.4		$\mu\text{g/kg}$	ng	niet vastgesteld			Q
PCB118	2.5		$\mu\text{g/kg}$	ng	16.8	44	0	Q
PCB128	0.9		$\mu\text{g/kg}$	ng	niet vastgesteld			Q
PCB137	0.7		$\mu\text{g/kg}$	ng	niet vastgesteld			Q
PCB138+163	1.9		$\mu\text{g/kg}$	ng	16.7	45	0	Q
PCB141	1.0		$\mu\text{g/kg}$	ng	niet vastgesteld			Q
PCB149	2.2		$\mu\text{g/kg}$	ng	niet vastgesteld			Q
PCB151	0.9		$\mu\text{g/kg}$	ng	niet vastgesteld			Q
PCB153	1.8		$\mu\text{g/kg}$	ng	9.9	45	0	Q
PCB156	1.0		$\mu\text{g/kg}$	ng	19.1	30	0	Q
PCB170	1.0		$\mu\text{g/kg}$	ng	niet vastgesteld			Q
PCB180	1.0		$\mu\text{g/kg}$	ng	18.1	43	0	Q
PCB187	1.2		$\mu\text{g/kg}$	ng	niet vastgesteld			Q
PCB194	0.7		$\mu\text{g/kg}$	ng	niet vastgesteld			Q
PCB202	0.7		$\mu\text{g/kg}$	ng	niet vastgesteld			Q
PCB206	0.8		$\mu\text{g/kg}$	ng	niet vastgesteld			Q
HCB	0.2		$\mu\text{g/kg}$	ng	26.5	36	0	Q
HCBD	0.2		$\mu\text{g/kg}$	ng	niet vastgesteld			geen Q
Kwik	0.0054	0.0027	mg/kg	ng	4.8	6	0	Q
Vocht	1	0.5	%	ng	3.9	41	0	Q
Vet (B&D)	10	5	g/kg	ng	17.9	55	0	Q
PBDE28	0.003		$\mu\text{g/kg}$	ng	nog niet vastgesteld, n<8	5		geen Q
PBDE47	0.003		$\mu\text{g/kg}$	ng	12.5	14	0	geen Q
PBDE66	0.003		$\mu\text{g/kg}$	ng	niet vastgesteld			geen Q
PBDE85	0.005		$\mu\text{g/kg}$	ng	niet vastgesteld			geen Q
PBDE99	0.003		$\mu\text{g/kg}$	ng	nog niet vastgesteld, n<8	7		geen Q
PBDE100	0.004		$\mu\text{g/kg}$	ng	16.8	11	0	geen Q
PBDE153	0.003		$\mu\text{g/kg}$	ng	nog niet vastgesteld, n<8	3		geen Q
PBDE154+BB153	0.002		$\mu\text{g/kg}$	ng	nog niet vastgesteld, n<8	6		geen Q
PBDE183	0.003		$\mu\text{g/kg}$	ng	niet vastgesteld			geen Q

Component	rapportagegrens TNO	detectielimiet	unit	ng/dg	meetonzekerheid (%) TNO Zeist	d_c ($\mu\text{g/kg}$)	Accreditatie
Cadmium	0.0015	0.0005	mg/kg	ng	13 % op een niveau van 20 $\mu\text{g/kg}$	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