

# PFOS in waterbodems Schiphol II

M. Hoek-van Nieuwenhuizen

Rapportnummer C007/12

# IMARES Wageningen UR

(IMARES - Institute for Marine Resources & Ecosystem Studies)

Oprichtgever:

Tijhuis Ingenieurs BV, t.a.v. Mevr. M. Brouwer  
Dampden 24 C  
1624 NR Hoorn

Publicatiedatum:

16 Januari 2012

**IMARES is:**

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

P.O. Box 68

1970 AB IJmuiden

Phone: +31 (0)317 480900

Fax: +31 (0)317 48 73 26

E-Mail: imares@wur.nl

www.imares.wur.nl

P.O. Box 77

4400 AB Yerseke

Phone: +31 (0)317 48 09 00

Fax: +31 (0)317 48 73 59

E-Mail: imares@wur.nl

www.imares.wur.nl

P.O. Box 57

1780 AB Den Helder

Phone: +31 (0)317 48 09 00

Fax: +31 (0)223 63 06 87

E-Mail: imares@wur.nl

www.imares.wur.nl

P.O. Box 167

1790 AD Den Burg Texel

Phone: +31 (0)317 48 09 00

Fax: +31 (0)317 48 73 62

E-Mail: imares@wur.nl

www.imares.wur.nl

© 2011 IMARES Wageningen UR

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

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

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

A\_4\_3\_1-V12.2

## Inhoudsopgave

Inhoudsopgave.....	3
1. Inleiding.....	4
2. Materialen en methoden .....	4
3. Resultaten .....	4
4. Kwaliteitsborging .....	5
Referenties .....	6
Verantwoording .....	7
Bijlage A. Gehalten perfluorverbindingen en droge stof in waterbodems Schiphol.....	8

## 1. Inleiding

Op 17 maart 2011 heeft Thijhuis ingenieurs BV IMARES IJmuiden gevraagd PFOS te bepalen in 10 monsters waterbodem van een aantal watergangen op Schiphol in opdracht van Amsterdam Airport Schiphol (AAS). De resultaten van deze analyses zijn weergegeven in rapport C043/11.

Op 7 december 2011 heeft Thijhuis ingenieurs BV IMARES IJmuiden gevraagd een vervolgonderzoek uit te voeren naar PFOS in 18 monsters waterbodem van watergangen op Schiphol, eveneens in opdracht van Amsterdam Airport Schiphol. De resultaten van de perfluorverbindingen en droge stof bepalingen in deze 18 monsters worden weergegeven in dit rapport.

## 2. Materialen en methoden

Op 15 december 2011 zijn door de opdrachtgever 18 monsters waterbodem in glazen potten afgeleverd bij IMARES IJmuiden t.b.v. analyse van perfluorverbindingen en droge stof.

De volgende methoden zijn toegepast:

### Perfluorverbindingen:

De analyse van perfluorverbindingen in de waterbodemonsters wordt uitgevoerd volgens de volgende methode: 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<sup>-</sup>.

Deze methode (ISW 2.10.3.045 "Bepaling van perfluorverbindingen met LCMS") is gevalideerd, toegepast in een AIO-onderzoek en gepubliceerd (Kwadijk, C. et al., 2010). Betreffende verrichting is geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie (geldig van 21/12/2010 t/m 01/04/2013). De componenten PFOS en PFOA zijn geaccrediteerd (testlaboratoriumnummer L097, verrichting nummer 7).

### 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 (ISW 2.10.3.011 "Visserijproducten. Bepaling van het gehalte aan vocht (droogstoofmethode)") is geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie (testlaboratoriumnummer L097, verrichting nummer 2).

## 3. Resultaten

De resultaten, vermeld in dit rapport, zijn alleen van toepassing op de geanalyseerde monsters en zijn weergegeven in bijlage A.

#### **4. Kwaliteitsborging**

IMARES beschikt over een ISO 9001:2008 gecertificeerd kwaliteitsmanagementsysteem (certificaatnummer: 57846-2009-AQ-NLD-RvA). Dit certificaat is geldig tot 15 december 2012. De organisatie is gecertificeerd sinds 27 februari 2001. De certificering is uitgevoerd door DNV Certification B.V. Daarnaast beschikt het chemisch laboratorium van de afdeling Milieu over een NEN-EN-ISO/IEC 17025:2005 accreditatie voor testlaboratoria met nummer L097. Deze accreditatie is geldig tot 27 maart 2013 en is voor het eerst verleend op 27 maart 1997; deze accreditatie is verleend door de Raad voor Accreditatie.

IMARES streeft voortdurend naar kwaliteitsverbetering; een groot aantal analyses zijn RvA geaccrediteerd. De juistheid van de analysemethoden wordt regelmatig getoetst door deelname aan ringonderzoeken waaronder het QUASIMEME project (criterium:  $-2 < Z\text{-score} < 2$ ). Standaard worden de resultaten van elke (serie van) meting(en) gecontroleerd door het gebruik van gecertificeerd (CRM) en/of intern referentiemateriaal (IRM). De "gecertificeerde" gehalten en de waarden van de waarschuwingsgrens (tweemaal standaarddeviatie) van de gebruikte referentiematerialen, evenals de gemeten waarden worden in kwaliteitscontrolekaarten bijgehouden conform NPR 6603. Daarnaast organiseert IMARES zelf ringonderzoeken op het gebied van de analyse van contaminanten in milieumonsters en maakt het referentiematerialen voor certificering. IMARES speelt daarmee een prominente rol in QUASIMEME en staat daarmee veelal aan de basis van internationale ringtesten.

## Referenties

Hoek-van Nieuwenhuizen, M. (2011). PFOS in waterbodems Schiphol. IJmuiden: IMARES Rapport C043/11.

Kotterman, M.J.J.; Kwadijk, C.J.A.F. (2009). PFOS onderzoek in waterbodem en vis. IJmuiden : IMARES Rapport C064/09.

Kotterman, M.J.J.; Hoek-van Nieuwenhuizen, M. ; Kwadijk, C.J.A.F. (2011). Bepalen achtergrondwaarde PFOS Schiphol. IJmuiden: IMARES Rapport C097/11.

Kwadijk, C.; Korytar, P.; Koelmans, A. A., 2010. Distribution of Perfluorinated Compounds in Aquatic Systems in The Netherlands. *Environ. Sci. Technol.* 44, (10), 3746-3751.

## Verantwoording

Rapportnummer C 007/12  
Projectnummer: 4305109901

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

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



Handtekening:

Datum: 16 januari 2012

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



Handtekening:

Datum: 16 januari 2012

## Bijlage A. Gehalten perfluorverbindingen en droge stof in waterbodems Schiphol

uitgedrukt op nat gewicht basis																		
LIMSnr.	Watervak	Barcode	Analyse-Datum	PF OA	PF OS	PFHxA	PFNA	PFUnA	PFBA	PFBS	PFDoA	PFDoA	PFHxS	PFHpS	PFDS	PFTrA	PFTeA	Droge stof %
2011/2431	MM5-01	0580632748	jan-12	<0.3	5.9	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.2	<0.3	<0.3	1.3	<0.2	<0.2	<0.3	<0.3	49.8
2011/2432	MM59-01	0580632741	jan-12	<0.3	1.6	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.2	<0.3	<0.3	<0.2	<0.2	<0.2	<0.3	<0.3	53.4
2011/2433	MM59-06	0580631359	jan-12	<0.2	2.3	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.1	<0.2	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.2	<0.2	36.6
2011/2434	MM59-05	0580632747	jan-12	<0.3	2.0	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.2	<0.3	<0.3	<0.2	<0.2	<0.2	<0.3	<0.3	57.2
2011/2435	MM5-02	0580632860	jan-12	<0.2	15	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0.4	<0.2	<0.2	4.5	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	39.3
2011/2436	MM2-03	0580631453	jan-12	<0.3	1.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.2	<0.3	<0.3	<0.2	<0.2	<0.2	<0.3	<0.3	48.0
2011/2437	MM59-02	0580632742	jan-12	<0.2	2.3	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.1	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	51.5
2011/2438	MM58-02	0580632744	jan-12	<0.3	1.5	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.2	<0.3	<0.3	<0.2	<0.2	<0.2	<0.3	<0.3	47.2
2011/2439	MM3-01	0580631455	jan-12	<0.2	1.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.1	<0.2	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.2	<0.2	61.0
2011/2440	MM2-02	0580631459	jan-12	<0.2	1.3	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.1	<0.2	<0.2	<0.1	<0.1	<0.2	<0.2	<0.2	58.1
2011/2441	MM2-01	0580631460	jan-12	<0.3	1.7	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.2	<0.3	<0.3	<0.2	<0.2	<0.2	<0.3	<0.3	54.9
2011/2442	MM59-03	0580632865	jan-12	<0.3	2.9	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.2	<0.3	<0.3	1.1	<0.2	<0.2	<0.3	<0.3	49.4
2011/2443	MM59-04	0580566435	jan-12	<0.3	3.7	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.2	<0.3	<0.3	1.2	<0.2	<0.2	<0.3	<0.3	40.5
2011/2444	MM59-09	0580562632	jan-12	<0.2	<0.4	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	47.0
2011/2445	MM3-02	0580562869	jan-12	<0.2	1.3	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.08	<0.2	<0.2	<0.08	<0.08	<0.09	<0.2	<0.2	44.0
2011/2446	MM59-07	0580566261	jan-12	<0.2	1.9	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.3	<0.2	<0.2	<0.3	<0.3	<0.3	<0.2	<0.2	42.6
2011/2447	MM59-08	0580631361	jan-12	<0.2	1.4	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.1	<0.2	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.2	<0.2	55.5
2011/2448	MM58-01	0580632867	jan-12	<0.2	1.3	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.1	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	50.3
uitgedrukt op droge stof basis																		
LIMSnr.	Watervak	Barcode	Datum	PF OA	PF OS	PFHxA	PFNA	PFUnA	PFBA	PFBS	PFDoA	PFDoA	PFHxS	PFHpS	PFDS	PFTrA	PFTeA	
2011/2431	MM5-01	0580632748	jan-12	<0.6	12	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.4	<0.6	<0.6	2.6	<0.4	<0.4	<0.6	<0.6	
2011/2432	MM59-01	0580632741	jan-12	<0.6	3.0	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.4	<0.6	<0.6	<0.4	<0.4	<0.4	<0.6	<0.6	
2011/2433	MM59-06	0580631359	jan-12	<0.5	6.3	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.3	<0.5	<0.5	<0.3	<0.3	<0.3	<0.5	<0.5	
2011/2434	MM59-05	0580632747	jan-12	<0.5	3.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.3	<0.5	<0.5	<0.3	<0.3	<0.3	<0.5	<0.5	
2011/2435	MM5-02	0580632860	jan-12	<0.5	38	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	1.0	<0.5	<0.5	11.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	
2011/2436	MM2-03	0580631453	jan-12	<0.6	2.7	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.4	<0.6	<0.6	<0.4	<0.4	<0.4	<0.6	<0.6	
2011/2437	MM59-02	0580632742	jan-12	<0.4	4.5	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.2	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	
2011/2438	MM58-02	0580632744	jan-12	<0.6	3.2	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.4	<0.6	<0.6	<0.4	<0.4	<0.4	<0.6	<0.6	
2011/2439	MM3-01	0580631455	jan-12	<0.3	2.0	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.2	<0.3	<0.3	<0.2	<0.2	<0.2	<0.3	<0.3	
2011/2440	MM2-02	0580631459	jan-12	<0.3	2.2	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.2	<0.3	<0.3	<0.2	<0.2	<0.3	<0.3	<0.3	
2011/2441	MM2-01	0580631460	jan-12	<0.5	3.1	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.2	<0.5	<0.5	<0.4	<0.4	<0.4	<0.5	<0.5	
2011/2442	MM59-03	0580632865	jan-12	<0.6	5.9	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.4	<0.6	<0.6	2.2	<0.4	<0.4	<0.6	<0.6	
2011/2443	MM59-04	0580566435	jan-12	<0.7	9.1	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7	<0.5	<0.7	<0.7	3.0	<0.5	<0.5	<0.7	<0.7	
2011/2444	MM59-09	0580562632	jan-12	<0.4	<0.9	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	
2011/2445	MM3-02	0580562869	jan-12	<0.5	3.0	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.2	<0.5	<0.5	<0.2	<0.2	<0.2	<0.5	<0.5	
2011/2446	MM59-07	0580566261	jan-12	<0.5	4.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.7	<0.5	<0.5	<0.7	<0.7	<0.7	<0.5	<0.5	
2011/2447	MM59-08	0580631361	jan-12	<0.4	2.5	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.2	<0.4	<0.4	<0.2	<0.2	<0.2	<0.4	<0.4	
2011/2448	MM58-01	0580632867	jan-12	<0.4	2.6	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.2	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	