



**Voorstel voor een pilot voor de meting van
de verontreiniging van biota/vissen
met schadelijke stoffen
in het Rijnstroomgebied
in 2014/2015**

Internationale
Kommission zum
Schutz des Rheins

Commission
Internationale
pour la Protection
du Rhin

Internationale
Commissie ter
Bescherming
van de Rijn

Rapport Nr. 216



Colofon

Uitgegeven door de

Internationale Commissie ter Bescherming van de Rijn (ICBR)

Kaiserin-Augusta-Anlagen 15, 56068 Koblenz, Duitsland

Postbus 20 02 53, 56002 Koblenz, Duitsland

Telefoon: +49-(0)261-94252-0, fax +49-(0)261-94252-52

E-mail: sekretariat@iksr.de

www.iksr.org

ISBN 3-941994-60-3

© IKSr-CIPR-ICBR 2014

Voorstel voor een pilot voor de meting van de verontreiniging van biota/vissen met schadelijke stoffen in het Rijnstroomgebied in 2014/2015

juli 2014

Motivering van het voorstel

In het onderhavige voorstel voor een **"Eerste gemeenschappelijke onderzoeksprogramma naar de verontreiniging van biota (vissen) met schadelijke stoffen in het Rijnstroomgebied"** wordt ernaar gestreefd **de wettelijke eisen uit het Europese water-, levensmiddelen- en gezondheidsrecht zoveel mogelijk gelijkelijk invulling te geven.**

Dit voorstel moet worden beschouwd als een poging van de instanties voor waterbeheer/waterbescherming om in de toekomst voor het gehele stroomgebied vergelijkbare resultaten over de verontreiniging van vissen/biota te verkrijgen ten behoeve van de bovengenoemde rechtsgebieden en om de nodige inspanningen en kosten voor de analyse op een aanvaardbaar niveau te houden.

Nadat het voorstel is afgerond, moet het nog worden afgestemd met de verschillende bevoegde diensten in de deelnemende staten van het Rijnstroomgebied, immers niet alle betrokken instanties in de verschillende staten hebben meegewerkt aan de uitwerking ervan.

In het voorstel is er rekening gehouden met de volgende richtlijnen en verordeningen:

- (1) *Verordening (EG) nr. 1881/2006 van de Commissie van 19 december 2006 tot vaststelling van de maximumgehalten aan bepaalde verontreinigingen in levensmiddelen (Publicatieblad van de Europese Unie van 20 december 2006, L364/5)*
- (2) *Verordening (EU) nr. 1259/2011 van de Commissie van 2 december 2011 tot wijziging van Verordening (EG) nr. 1881/2006 wat betreft de maximumgehalten voor dioxinen, dioxineachtige PCB's en niet-dioxineachtige PCB's in levensmiddelen*
- (3) *Verordening (EU) nr. 589/2014 van de Commissie van 2 juni 2014 tot vaststelling van bemonsterings- en analysemethoden voor de controle op het gehalte aan dioxinen en dioxineachtige en niet-dioxineachtige pcb's in bepaalde levensmiddelen en tot intrekking van Verordening (EU) nr. 252/2012 (Publicatieblad van de Europese Unie van 3 juni 2014, L164/18)*
- (4) *Richtlijn 2008/105/EG van het Europees Parlement en de Raad van 16 december 2008 inzake milieukwaliteitsnormen op het gebied van het waterbeleid ("KRW-dochterrichtlijn Prioritaire stoffen" / "biotanorm")*
- (5) *Chemical Monitoring of Sediment and Biota under the Water Framework Directive, Guidance Nr. 25; (European Union 2010)*
- (6) *Richtlijn 2013/39/EU van 12 augustus 2013 tot wijziging van Richtlijn 2000/60/EG en Richtlijn 2008/105/EG wat betreft prioritaire stoffen op het gebied van het waterbeleid*

Op dit moment wordt er op EU-niveau gewerkt aan een guidance document, dat het onder (6) genoemde document aanvult (o.a. in verband met variabiliteit van gegevens, statistische onderbouwing en voorafgaande screenings). Bij de uitvoering van de pilot en de toekomstige meetprogramma's moet er ook rekening worden gehouden met dit guidance document dat zeer waarschijnlijk binnenkort zal worden afgerond.

In het "Rapport over de verontreiniging van vissen met schadelijke stoffen in het Rijnstroomgebied"¹ worden de resultaten van lopende en afgeronde onderzoeken in de Rijnsoeverstaten uit de periode 2000-2010 beschreven.

Uit dit rapport is gebleken dat het wettelijke maximumgehalte voor de voedselveiligheid dat is vastgesteld voor de som van ubiquitaire stoffen, zoals dioxineachtige polychloorbifenylen (PCB's), dioxinen en furanen, bijna overal in de Rijn en enkele van zijn zijrivieren wordt overschreden in bepaalde vissen, in het bijzonder in aal. Daarom zijn er in enkele staten beperkingen opgelegd aan het vangen, verhandelen, aanbieden en/of consumeren van vis. Resultaten die onderling beter vergelijkbaar zijn, zouden de staten in het Rijnstroomgebied bijv. de mogelijkheid geven om grensoverschrijdende, niet-conflicterende voedingsaanbevelingen uit te werken voor de bevolking.

Het onderhavige rapport is opgesteld met medewerking van deskundigen uit de nationale diensten voor voedselveiligheid en milieuanalyse, die unaniem hebben vastgesteld dat de resultaten weliswaar naast elkaar kunnen worden gezet, maar niet met elkaar vergeleken.

Alleen via een "gemeenschappelijk onderzoeksprogramma" kan er in de toekomst een vergelijkbare en betrouwbare gegevensbasis worden gecreëerd voor de omgang met verontreinigingen in biota/vissen in het stroomgebied Rijn. Een dergelijke afgestemde aanpak zou zowel voor de diensten voor milieubescherming en waterbeheer als voor de instanties voor voedselveiligheid en volksgezondheid een grote meerwaarde hebben.

Op deze manier

- kan er worden voldaan aan de verschillende wettelijke verplichtingen in de staten;
- kunnen vakinhoudelijk samenhangende onderzoeken stroomgebiedbreed worden afgestemd;
- kunnen er op een voordelige manier onderzoeken (win-win) worden uitgevoerd;
- kunnen er vergelijkbare resultaten op hoog niveau worden bereikt.

Aanbevolen wordt om de pilot zo mogelijk in 2014 en/of 2015 uit te voeren.

Criteria voor een "Eerste gemeenschappelijke onderzoeksprogramma naar de verontreiniging van biota (vissen) in het Rijnstroomgebied"

1. Netwerk van representatieve meetlocaties of riviertrajecten

Analoog met de Rijnmeetprogramma's biologie en chemie zou er een netwerk van representatieve meetlocaties of riviertrajecten moeten worden opgebouwd voor een afgestemde monitoring in het Rijnstroomgebied.

Criteria:

- ✓ Afhankelijk van de lengte van het riviertraject zou elke Rijnsoeverstaat één tot drie meetlocaties moeten bemonsteren. afhankelijk van de lengte van het onderzochte Rijntraject: één tot drie meetlocaties (benedenstrooms van dichtbevolkte woon- en industriegebieden);
- ✓ Rekening houden met "afwijkingen" (bijv. hoofdstroom/strang);
- ✓ Eventueel per traject: één tot twee meetlocaties in de grote zijrivieren van de Rijn, ver genoeg van de monding in de Rijn (bijv. 5 km van de monding).

Op basis van de door de bevoegde instanties aangeleverde informatie is in bijlage 1 een lijst van meetlocaties voor biota weergegeven. De keuze voor de meetlocaties en riviertrajecten is afgestemd met het internationaal Rijnmeetprogramma chemie, maar is

¹ ICBR-rapport 195 op www.iksr.org – Documenten/archief – rapporten in het Nederlands, Duits, Frans en Engels

niet hetzelfde omdat er in het vismeetprogramma ook nog met andere criteria rekening wordt gehouden.

Op de kaart in bijlage 1 worden zowel de voorgestelde meetlocaties voor vissen/biota als het net van meetlocaties van het internationaal Rijnmeetprogramma chemie afgebeeld.

2. Bemonstering

De monsters kunnen door middel van elektro-, net- of fuikenvisserij worden getrokken.

Periode

De vergelijkbaarheid van monsters over een seizoen kan worden gegarandeerd en de paaitijd (van april tot begin juli) vermeden door de monsters **tussen juli en november te nemen in een vast te stellen onderzoeksjaar**.

Omvang van de steekmonsters

Minstens tien vissen per vissoort en meetlocatie (nodig voor de statistische zekerheid); de monsters zouden zo homogeen mogelijk moeten zijn (d.w.z. dat vissen met zeer opvallende kenmerken buiten beschouwing dienen te worden gelaten).

Kwaliteitsborging

Gekwalificeerde bemonstering is van doorslaggevend belang voor het monitoringresultaat. Daarom moet er worden gegarandeerd dat de monsternemers voldoende geschoold zijn. Het vastgestelde bemonsteringsprotocol moet strikt worden nageleefd.

3. Selectie van de vissoorten

In de eerste onderzoekscampagne zou er rekening moeten worden gehouden met de volgende vissoorten:

- ✓ **blankvoorn**
- ✓ **rivierbaars**
- ✓ **kopvoorn**
- ✓ **brasem**

Zo mogelijk dienen er minimaal twee soorten per meetlocatie te worden onderzocht om de vergelijkbaarheid van de resultaten in het lengteprofiel van de Rijn te vergroten.

Deze vissoorten zijn gekozen enerzijds omdat de soorten zich als standvissen gedragen in de leeftijdscategorie en de periode van het jaar waarin de bemonstering plaatsheeft, en anderzijds omdat de soorten abundant zijn in een groot deel van de Rijn, waardoor de meetresultaten over een zo groot mogelijk lengtedeel van de Rijn goed vergelijkbaar zijn.

Het tot dusver in bepaalde gebieden gebruikelijke onderzoek naar alen wordt in het kader van het onderhavige onderzoeksprogramma niet expliciet voorgesteld, omdat de doorgaans zware verontreiniging van deze vissoort afdoende bekend is uit eerder onderzoek (zie ICBR-rapport 195), de populatie bedreigd is (zie ICBR-rapport 207) en bemonstering niet overal met redelijke inspanningen mogelijk is. Bij de aal bestaat er bovendien geen bruikbare lengte/leeftijd-verhouding en de leeftijd kan doorgaans slechts moeilijk of pas in het laboratorium worden bepaald.

Als er toch alen worden meegenomen in het onderzoek, bijvoorbeeld omwille van de vergelijkbaarheid met langjarige onderzoeksreeksen, moet ervoor worden gezorgd dat elke gevangen aal voor zoveel mogelijk analyses wordt gebruikt, zodat zo weinig mogelijk dieren moeten worden gedood voor een zo groot mogelijke kennisontwikkeling en de populaties niet verder worden gedecimeerd.

Tabel 1: Geselecteerde vissoorten voor een gecoördineerd meetprogramma naar de verontreiniging van het Rijnstroomgebied

Vissoort	Pro	Contra
blankvoorn (<i>Rutilus rutilus</i>)	Wijd verspreid; vergelijkbaarheid met ICBR-onderzoek uit 2000	Zeldzaam in de Hoogrijn; op een aantal Rijntrajecten krimpt de populatie; weinig contact met sediment; laag tot matig vetgehalte
rivierbaars (<i>Perca fluviatilis</i>)	Wijd verspreid; gedeeltelijke vergelijkbaarheid met regionale onderzoeken	Plaatselijk zeldzaam; laag vetgehalte
kopvoorn (<i>Leuciscus cephalus</i>)	Wijd verspreid	Plaatselijk zeldzaam; laag tot matig vetgehalte
brasem (<i>Abramis brama</i>)	Wijd verspreid; lange levensduur; intensief contact met sediment; geen vangstbeperkingen, want niet bedreigd	Plaatselijk zeldzaam; matig tot hoog vetgehalte

4. Leeftijds- en lengtecategorieën en documentatie

Om de variatie in de gemeten gehalten van verontreinigende stoffen op een locatie zoveel mogelijk te beperken, omwille van de vergelijkbaarheid, is het belangrijk dat de leeftijdscategorie van de onderzochte vissen zoveel mogelijk gelijk is.

Er wordt voorgesteld om vissen in de leeftijdscategorie van ca. drie jaar te onderzoeken, waarvan de overeenkomstige grootte in tabel 2 staat. Omdat de leeftijd van vissen alleen aan de hand van de grootte van schubben en kieuwdeksels bepaald kan worden, wordt de leeftijdscategorie vertaald naar een lengtecategorie. In tabel 2 is aangegeven wat de lengtecategorie is die representatief is voor driejarige vis.

Tabel 2: Representatieve lengtecategorieën voor ca. driejarige exemplaren van de te onderzoeken vissoorten²

Vissoort	Lengtecategorie, slechts ter oriëntatie
blankvoorn (<i>Rutilus rutilus</i>)	20 +/- 2 cm
rivierbaars (<i>Perca fluviatilis</i>)	19 +/- 2 cm
kopvoorn (<i>Leuciscus cephalus</i>)	22 +/- 2 cm
brasem (<i>Abramis brama</i>)	20 +/- 2 cm

Aanbevolen wordt om een laboratorium in het kader van een gemeenschappelijke meetcampagne de opdracht te geven om aan de hand van schubben en kieuwdeksels de leeftijdscategorieën te bepalen, zodat de afzonderlijke meetlocaties kunnen worden gekalibreerd.

² Als er alen worden bemonsterd, zouden die het schieraalstadium nog niet mogen hebben bereikt en ongeveer 50 tot 60 cm lang moeten zijn.

Verder wordt aanbevolen om bij de bemonstering aangetroffen grote exemplaren van de genoemde soorten ook te analyseren, zodat informatie wordt verkregen over of grote exemplaren, die eerder in aanmerking komen voor consumptie door de mens, aan de (consumptie)normen voldoen.³

Vast te leggen kenmerken: In ieder geval zouden vetgehalte (*totaal vet*), lengte, gewicht, geslacht, leeftijd, opvallende kenmerken, enz. moeten worden vastgelegd per vis, omdat dit belangrijk is voor de interpretatie van de resultaten.

5. Onderzochte delen van de vissen

Op grond van het levensmiddelenrecht moeten de eetbare delen van de vis worden onderzocht. Het vet- en spierweefsel maakt een groot deel uit van het totale gewicht van de vis, waarin bovendien de meeste verontreinigende stoffen accumuleren.

De KRW-biotanormen zijn afgeleid voor twee beschermingsdoelen: de mens én het ecosysteem via doorvergiftiging, waarbij de meest kritische waarde doorslaggevend is geweest bij de vaststelling van het doel (zie tabel 3). Voor de stoffen waarvan het meest kritische beschermingsdoel het ecosysteem (inclusief doorvergiftiging) is, zijn conform de aanbeveling in Guidance Document No. 25 metingen in de gehele vis opportuun.

Echter, om de kosten te reduceren wordt voorgesteld om in de pilot alle stoffen **in de filet te onderzoeken (het visvlees) inclusief onderhuids vetweefsel, maar zonder de huid.**⁴

Tabel 3: Onderzochte stoffen/stofgroepen

Beschermingsdoel	Stof/stofgroep
Menselijke gezondheid	hexachloorbenzeen, Σ dioxinen/furanen/dl-PCB's, fluorantheen, heptachloor en heptachloorepoxide, PFOS, PBDE (Σ BDE 28, 47, 99, 100, 153, 154), PAK's (o.a. B(a)P)
Ecosysteem (doorvergiftiging)	hexachloorbutadieen, kwik, dicofol, hexabroomcyclododecaan

6. Mengmonsters / individuele monsters

Voor vissen van de in tabel 2 genoemde lengtecategorieën wordt de voorkeur gegeven aan de **analyse van mengmonsters**, omdat de verontreinigende stoffen in vissen van deze lengte vrij homogeen zijn verdeeld en omdat mengmonsters analyseren veel goedkoper is dan individuele vissen analyseren. Mengmonsters moeten echter worden gemaakt binnen één soort en lengteklasse en uit de vangst op één locatie en bemonsteringstijdstip.

Individuele monsters⁵ zijn noodzakelijk als er vissen worden geanalyseerd waarvan de bereikte consumptie maat de in tabel 2 genoemde lengtecategorieën overschrijdt.

³ Verschillende KRW-biotanormen zijn uitsluitend of mede gebaseerd op blootstelling van de mens.

⁴ De intentie van Nederland is om in de pilot de stoffen die met name voor het beschermingsdoel "ecosysteem" zijn afgeleid (bijv. HBCD, Hg, dicofol en HxBrCD) niet alleen in de filet, maar ook in de restanten van de vis te meten. Door beide resultaten op te tellen, wordt een totaalgehalte voor de hele vis verkregen. Hiermee kan getoetst worden aan de KRW-biotanorm.

⁵ Als alen worden onderzocht, zijn individuele monsters verplicht.

7. Selectie van de te meten stoffen en stofgroepen

Tabel 4 bevat de lijst van stoffen die, gelet op de wettelijke bepalingen, in ieder geval moeten worden gemeten. Met andere woorden: ze geeft de minimale stoffenlijst weer.

Tabel 4: Voorstel voor een lijst van schadelijke stoffen die dienen te worden gemeten in het kader van een eerste gecoördineerde meetprogramma naar de verontreiniging van vissen

Stof	CAS-nr.	Vissoort en delen van de vis	Wettelijke basis	Maximum-gehalte c.q. biota-MKN	Eenheid
Σ dioxinen / furanen + dl-PCB's	n.v.t.	allemaal	EU-RL 2013/39/EU	0,0065	µg/kg NG
Σ dioxinen / furanen	n.v.t.	allemaal	EU-VO 1259/2011	0,0035	ng WHO-PCDD/F-TEQ/ g NG
Σ dioxinen / furanen + dl-PCB's	n.v.t.	vlees van zoetwatervis met uitzondering van in het wild gevangen aal	EU-VO 1259/2011	0,0065	ng WHO-PCDD/F-PCB-TEQ/ g NG
		in het wild gevangen zoetwatervis en producten daarvan met uitzondering van diadrome vissoorten		0,0065	ng WHO-PCDD/F-PCB-TEQ/ g NG
		<i>vlees van in het wild gevangen aal en producten daarvan</i>		0,010	<i>ng WHO-PCDD/F-PCB-TEQ/ g NG</i>
Σ (ICES-6): PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 138, PCB 153, PCB 180	n.v.t.	vlees van zoetwatervis met uitzondering van in het wild gevangen aal	EU-VO 1259/2011	75	ng/g NG
		in het wild gevangen zoetwatervis en producten daarvan met uitzondering van diadrome vissoorten		125	ng/g NG
		<i>vlees van in het wild gevangen aal en producten daarvan</i>		300	<i>ng/g NG</i>
hexachloorbenzeen	118-74-1	allemaal	EU-RL 2013/39/EU	0,01	mg/kg NG
hexachloorbutadieen	87-68-3	allemaal	EU-RL 2013/39/EU	0,055	mg/kg NG
kwik	22967-92-6	<i>vlees van o.a. aal en snoek</i>	EU-VO 1881/2006	1,0	mg/kg NG
		visserijproducten en vlees van andere vissoorten	EU-VO 1881/2006	0,5	
		allemaal	EU-RL 2013/39/EU	0,02	mg/kg NG

Omrekeningsfactoren: 1 mg = 1.000 µg = 1.000.000 ng ---- 1 kg = 1.000 g = 1.000.000 mg

EU-VO 1881/2006 = Verordening (EG) nr. 1881/2006 van de Commissie van 19 december 2006 tot vaststelling van de maximumgehalten aan bepaalde verontreinigingen in levensmiddelen (Eigenlijk moet het toch EG-VO zijn, omdat het nog een EG-Verordening is, toch?)

EU-VO 1259/2011 = Verordening (EU) nr. 1259/2011 van de Commissie van 2 december 2011 tot wijziging van Verordening (EG) nr. 1881/2006 wat betreft de maximumgehalten voor dioxinen, dioxineachtige PCB's en niet-dioxineachtige PCB's in levensmiddelen

EU-RL 2013/39/EU = Richtlijn 2013/39/EU van 12 augustus 2013 tot wijziging van Richtlijn 2000/60/EG en Richtlijn 2008/105/EG wat betreft prioritair stoffen op het gebied van het waterbeleid

Tabel 5 bevat de biota-MKN's conform EU-richtlijn 2013/39/EU die op 12 augustus 2013 zijn gepubliceerd in het EU-Publicatieblad en rechtsgeldig worden vanaf **2018**. Uiterlijk dan moeten ze worden gemonitord. Vanaf 2021 moeten de stoffen worden opgenomen in de stroomgebiedbeheerplannen en vanaf 2027 spelen ze mee in het doelbereik van de goede chemische toestand. De MKN's voor PBDE en PAK's zullen al vanaf 2015 gelden. Aanbevolen wordt om bij de uitvoering van het eerste gemeenschappelijke onderzoeksprogramma in 2015 bij wijze van pilot rekening te houden met deze stoffen, zodat er bij de eerste evaluatie van de resultaten ook al verkennende uitspraken kunnen worden gedaan over deze biota-MKN's.

Tabel 5: Biota-MKN's conform EU-richtlijn 2013/39/EU in het kader van de herziening van de MKN-richtlijn en de KRW

Bron: Richtlijn 2013/39/EU van 12 augustus 2013 tot wijziging van Richtlijn 2000/60/EG en Richtlijn 2008/105/EG wat betreft prioritair stoffen op het gebied van het waterbeleid

Stof	CAS-nr.	Biota-MKN [µg/kg NG]	Opmerking
heptachloor(epoxide) (cis- en trans-)	1024-57-3	6,7 10 ⁻³	gewasbeschermingsmiddel en afbraakproduct
perfluorooctaansulfonaat (PFOS)	1763-23-1	9,1	industriële chemische stof; galvanische industrie, blusmiddelen, papierindustrie, stortplaatsen, enz.
hexabroomcyclododecaan (HBCDD)	3194-55-6	167	industriële chemische stof
dicofol	115-32-2	33	acaricide (mijten verdelgend middel) dat resten van DDT bevat
fluorantheen (dit is een PAK, zie hieronder)	206-44-0	30 (kreeftachtige n, weekdieren)	ontstaat bij onvolledige verbranding van organisch materiaal
polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)	n.v.t.	5 (kreeftachtige n, weekdieren)	benzoapyreen (BaP), benzo(b)fluorantheen, benzo(k)fluorantheen, benzo(g,h,i)peryleen, indeno(1,2,3-cd)pyreen ⁶ o.a. in teer, minerale olie, autobanden; emissie bij verbranding van fossiele energiedragers
gebromeerde difenylethers (PBDE)	n.v.t.	0,0085	vlamvertrager

8. Analysemethoden en evaluatie

De analysemethoden en evaluatie dienen te voldoen aan de volgende voorwaarden:

- ✓ analyses door geaccrediteerde laboratoria;
- ✓ samenwerking tussen (deel)staten, zodat de analyses door zo weinig mogelijk laboratoria worden uitgevoerd;

⁶ In de groep van de PAK's is de biota-MKN gebaseerd op de toxiciteit van benzo(a)pyreen, dat als marker voor de andere PAK's zou moeten worden gemeten en waarvan de concentratie dient te worden vergeleken met de MKN.

- ✓ naleving van de in EU-verordening 589/2014 en richtlijn 2009/90/EG (QA/QC-richtlijn) gestelde eisen aan analysemethodes en laboratoria;
- ✓ interpretatie van de resultaten rekening houdend met de in de vigerende wet- en regelgeving vastgelegde meetonzekerheid;
- ✓ mogelijkheid om beschikbare analyseresultaten die in vroeger onderzoek (maximaal vijf jaar oud) met een vergelijkbare methode zijn verkregen als aanvulling te raadplegen en mee te nemen.

De evaluatie moet worden gebaseerd op de maximumgehalten voor het levensmiddelenrecht zoals vastgelegd in de Europese verordeningen 1881/2006⁷ en 1259/2011⁸, maar ook op de reeds vastgestelde biotanormen conform Kaderrichtlijn Water⁹.

De analyseresultaten moeten worden vergeleken met de milieukwaliteitsnormen uit het waterrecht en met de maximale consumptienormen. In het bijzonder als er individuele vissen worden onderzocht, zouden er daarenboven nog statistische evaluaties moeten worden uitgevoerd (bijv. box-whisker plots).

In sommige landen en in sommige verordeningen wordt de meetonzekerheid afgetrokken van de individuele meetwaarden per stof vooraf aan de normtoetsing. Deze meetonzekerheid moet door de Rijnsoeverstaten op stofniveau worden afgesproken. Een vereiste is dat de meetonzekerheden bepaald zijn in het concentratiegebied rondom de biota- of voedselveiligheidsnorm.

Om de meetdata van de verschillende laboratoria met elkaar te mogen vergelijken, zal een uniforme methode voor meetonzekerheid moeten worden afgesproken en zullen de laboratoria met een (uitgebreide) onzekerheidsanalyse moeten aantonen dat ze binnen die afgesproken meetonzekerheid blijven.

De Europese Referentielaboratoria (EURL's¹⁰) gaan over meetonzekerheden. Nog uitgezocht dient te worden of de EURL's voor alle stoffen een advieswaarde hebben en wat de EURL's sowieso adviseren in dezen.

De resultaten zullen in een formaat moeten worden verstrekt dat het invoeren van de informatie in een gegevensbank toelaat. Hiervoor is een gegevenssjabloon ontwikkeld (zie bijlage 3).

Het aantal vissen moet worden vermeld bij de evaluatie, met name in het geval dat er op een locatie minder dan tien vissen zijn gevangen.

⁷ Verordening (EG) nr. 1881/2006 van de Commissie van 19 december 2006 tot vaststelling van de maximumgehalten aan bepaalde verontreinigingen in levensmiddelen (Publicatieblad van de Europese Unie van 20 december 2006, L364/5)

⁸ Verordening (EU) nr. 1259/2011 van de Commissie van 2 december 2011 tot wijziging van Verordening (EG) nr. 1881/2006 wat betreft de maximumgehalten voor dioxinen, dioxineachtige PCB's en niet-dioxineachtige PCB's in levensmiddelen (Publicatieblad van de Europese Unie van 3 december 2011, L320/18)

⁹ Richtlijn 2008/105/EG van het Europees Parlement en de Raad van 16 december 2008 inzake milieukwaliteitsnormen op het gebied van het waterbeleid ("KRW-dochterrichtlijn Prioritaire stoffen" / "biotanorm")

¹⁰ <http://irrm.jrc.ec.europa.eu/EURLS>

Bijlage 1: Net van meetlocaties (beviste trajecten) voor de bepaling van de verontreiniging van vissen (biota) in het Rijnstroomgebied

Rivier-kilometer	(Deel)staat	Nr. water-lichaam	Nr. chemische meetlocatie	Naam van de meetlocatie	Motivering voor de selectie
Alpenrijn/ Bodenmeer					
82,2	AT		60	Fussach/Rijn	
3,2	AT		61	Bregenz/Bregenzer Ach	
Hoogrijn (Rijnkilometer 28-172, Bodenmeer - Bazel)					
40	DE-BW	2-01	5	Öhningen/Rijn	De meetlocatie ligt bovenstrooms van de regio Bazel.
Bovenrijn (Rijnkilometer 172-530, Bazel - Bingen)					
208	DE-BW	3-OR1	2	Breisach (oude loop van de Rijn)	De meetlocatie registreert alle emissies tot en met de regio Bazel.
386	DE/BW/FR	3-OR5	7	Vrij afstromende Rijn benedenstrooms van de Lauter tot de monding van de Neckar	De meetlocatie ligt benedenstrooms van de regio Bazel en registreert verdere emissies uit DE-BW en FR.
443,3 P	DE DE- RLP/BW/HE		11	Worms/Rijn	De meetlocatie ligt tussen de monding van de Neckar en de monding van de Main en registreert emissies uit de regio Ludwigshafen-Mannheim-Worms.
5,1	DE-HE		31	Biblis-Wattenheim/Weschnitz	De meetlocatie ligt ter hoogte van Einhausen-Ost en registreert de situatie in het stroomgebied van de Weschnitz.
1,1	DE-HE		28	Trebur-Astheim/ Schwarzbach	De meetlocatie ligt bij Trebur-Ost en registreert de verontreinigingssituatie van de Schwarzbach (worstcasebenadering).
Stroomgebied van de Neckar (rivierkilometer 428,16, monding in de Rijn)					
270	DE-BW	4-02		Ongestuwde Neckar bovenstrooms van de monding van de Fils	
160	DE-BW	4-03	8	Gestuwde Neckar benedenstrooms van de monding van de Fils tot bovenstrooms van de monding van de Enz	De meetlocatie ligt bovenstrooms van de regio Stuttgart.
116	DE-BW	4-04	9	Gestuwde Neckar benedenstrooms van de monding van de Enz tot bovenstrooms van de monding van de Kocher	De meetlocatie registreert de emissies uit de regio Stuttgart.

Rivier-kilometer	(Deel)staat	Nr. water-lichaam	Nr. chemische meetlocatie	Naam van de meetlocatie	Motivering voor de selectie
15	DE-BW	4-05	10	Gestuwde Neckar benedenstrooms van de monding van de Kocher tot de monding bij Mannheim	De meetlocatie registreert verdere emissies uit het stroomgebied in BW.
Stroomgebied van de Main (rivierkilometer 496,63, monding in de Rijn)					
4 R	DE-HE		25	Bischofsheim/Main	8,0 km bovenstrooms van Bischofsheim: de meetlocatie registreert de totale verontreiniging van de Main bovenstrooms van de monding in de Rijn.
1,94 L	DE-HE		26	Hanau/Kinzig	Registreert de situatie in het stroomgebied van de Kinzig.
Middenrijn (Rijnkilometer 530 - 651, Bingen - Bonn)					
590,3 L	DE-RLP		13	Koblenz/Rijn	
Stroomgebied van de Nahe (rivierkilometer 524,4, monding in de Rijn)					
7,5 R	DE-RLP		19	Grolsheim	De meetlocatie geeft de verontreinigingssituatie van het gehele riviersysteem weer.
Stroomgebied van de Lahn (rivierkilometer 137,3, monding in de Rijn)					
136,0 R	DE-RLP		20	Lahnstein	De meetlocatie ligt in de benedenloop. Ze geeft de verontreinigingssituatie van de benedenloop weer.
119,6	DE-HE		29	Solms-Oberbiel	De meetlocatie ligt in de bovenloop. Ze registreert de verontreinigingssituatie van de bovenloop van de Lahn.
57,5	DE-HE		30	Limburg	De meetlocatie ligt benedenstrooms van Limburg. Ze geeft de verontreinigingssituatie van de rivier weer vóór binnenkomst in Rijnland-Palts.
Moezel/Saar (rivierkilometer 581,0, monding in de Rijn)					
2 - 5	DE-RLP		18	stuw van Koblenz	De meetlocatie ligt in de buurt van de monding in de Rijn en bovenstrooms van de onderste stuw. Ze geeft de verontreinigingssituatie van de benedenloop weer.
	DE-RLP		14	stuw van Schoden/Saar	De meetlocatie ligt aan de onderste stuw in de benedenloop en geeft de verontreinigingssituatie van de benedenloop van de Saar weer.
1,75	DE-RLP + LU		16	Wasserbillig/Sauer	De meetlocatie geeft de verontreinigingssituatie van het gehele riviersysteem weer.
48,5	LU		56	Ettelbruck/Alzette	
230 R	DE-RLP + LU		15	Palzem	De LU meetlocatie komt overeen met de meetlocatie van RLP.

Rivier-kilometer	(Deel)staat	Nr. water-lichaam	Nr. chemische meetlocatie	Naam van de meetlocatie	Motivering voor de selectie
Nederrijn (Rijnkilometer 651 - 856, Bonn - Bimmen)					
640	DE-NRW		32	van Bad Honnef tot Rhöndorf	De meetlocatie ligt op de grens tussen de Duitse deelstaten RLP en NRW en geeft de belasting van de Rijn weer bij binnenkomst in NRW.
5,4	DE-NRW		37	Opladen/Wupper	De meetlocatie ligt ongeveer vijf kilometer bovenstrooms van de monding van de Wupper, stroomopwaarts van een stuw die passeerbaar is voor vissen. Gelet op de afstand tot de Rijn en op de aanwezigheid van de stuw wordt er voor de meeste vissen in dit gebied van uitgegaan dat ze tot de permanente visfauna van de Wupper behoren.
14,3	DE-NRW		38	Mühlheim/Ruhr	De meetlocatie ligt ongeveer drie kilometer bovenstrooms van de monding van de Ruhr, stroomopwaarts van de stuw van Duisburg. De stuw is niet passeerbaar voor vissen. Op dit moment kunnen vissen slechts in beperkte mate via de scheepvaartsluizen de Ruhr intrekken. Daarom wordt ervan uitgegaan dat de vissen bovenstrooms van de stuw overwegend uit de Ruhr zelf afkomstig zijn.
3,7	DE-NRW		39	Wesel/Lippe	De meetlocatie ligt vier kilometer bovenstrooms van de monding van de Lippe, stroomopwaarts van een stroomversnelling. Gelet op de afstand tot de Rijn en op de aanwezigheid van de stroomversnelling wordt er voor de meeste vissen in dit gebied van uitgegaan dat ze tot de permanente visfauna van de Lippe behoren.
865	DE-NRW		35	van Kleef-Bimmen tot Emmerik	De meetlocatie ligt bij de grens tussen de Duitse deelstaat NRW en Nederland en geeft de belasting van het stroomgebied van de Rijn weer.
Rijndelta (Rijnkilometer 860 - 1032, Lobith - Hoek van Holland)					
1018 R	NL		42	Maassluis/Rijn	Maassluis ligt aan de Nieuwe Waterweg, een waterlichaam dat ecologisch gezien niet erg interessant is. Bovendien vindt daar maar een zeer geringe visstandsopname plaats, waardoor er te weinig exemplaren worden gevangen om te voldoen aan de eisen van het voorgestelde meetprogramma. Daarom is er gekozen voor een ander groot en ecologisch belangrijk waterlichaam vlakbij de kust, te weten Haringvliet/Hollands Diep. Formeel behoort dit waterlichaam weliswaar niet tot het Rijnstroomgebied, maar het water wordt voor het grootste deel (6/7) aangevoerd door de Rijn.

Rivier-kilometer	(Deel)staat	Nr. water-lichaam	Nr. chemische meetlocatie	Naam van de meetlocatie	Motivering voor de selectie
995 R	NL		43	Kampen/IJssel	De IJssel stroomt iets voorbij Kampen in het Ketelmeer. Het Ketelmeer is belangrijk voor de visserij en voor de ecologie.
	NL		44	Vrouwezand/IJsselmeer	De meetlocatie ligt in het IJsselmeer. Het IJsselmeer is belangrijk voor de visserij en voor de ecologie.

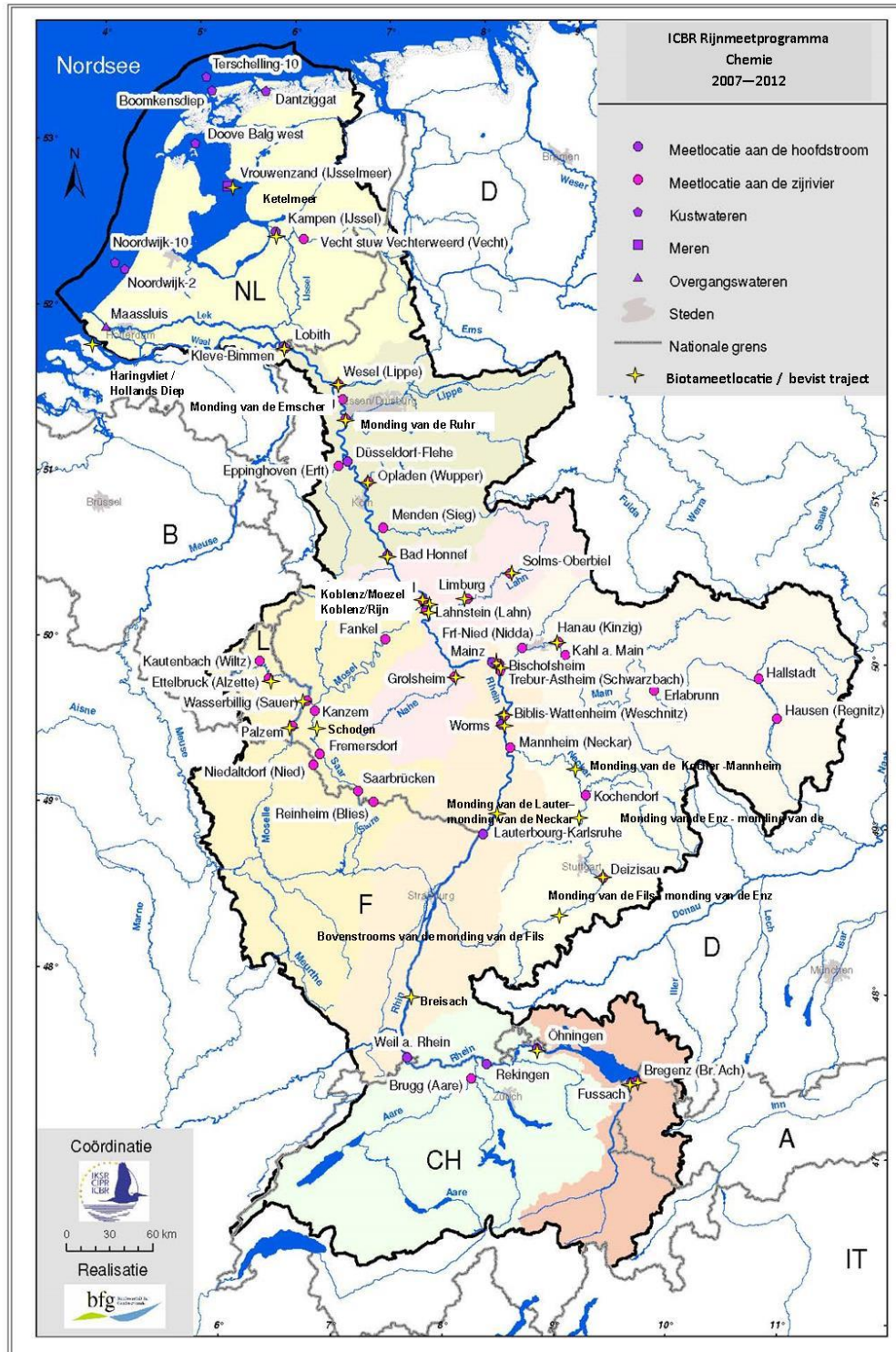
Legenda:

R = rechteroever	AT = Oostenrijk	BW = Baden-Württemberg
L = linkeroever	CH = Zwitserland	HE = Hessen
M = midden	DE = Duitsland	NRW = Noordrijn-Westfalen
P = profiel	FR = Frankrijk	RLP = Rijnland-Palts
	NL = Nederland	
	LU = Luxemburg	

Frankrijk zal ten behoeve van de pilot gegevens verstrekken uit zijn laatste, omvangrijke meetcampagne naar de verontreiniging van vissen (2011-2012). Voor de volgende Rijnbrede meetcampagne (2018) zal Frankrijk meetlocaties vaststellen.

Zwitserland zal met twee nader te bepalen meetlocaties aan de pilot deelnemen en de analyses samen met de Duitse deelstaat Baden-Württemberg laten uitvoeren.

Bijlage 2: Kaart: Net van meetlocaties van het internationaal Rijnmeetprogramma chemie inclusief voorgestelde meetlocaties voor vissen/biota



Bijlage 3: Gegevensjablonen voor het meetprogramma in biota**Tabel 1:** Informatie over de visbemonstering

Nummer van de meetlocatie	Rivier	Nummer van de vangstlocatie ¹¹	Naam van de biotavangst-locatie	Kilometer	Oostwaarde in UTM	Noordwaarde in UTM	Vangstmethode	Vangstdatum	Aantal gevangen vissen	Vissoort	Bijbehorende chemische meetlocatie	Bevissing uitgevoerd door	Opmerking
00103	Rijn	4711	Bad Honnef	640	37789	561009	elektro-visserij	05/07/14	10	blank-voorn	0003	Jan Modaal	geen bijzonderheden

Opmerking: De voorbeelden in de tabel zijn fictief.

Tabel 2: Informatie over het vismonster

¹¹ Nummer van de bevissing en nummer van de vangstlocatie blijven intern

Opmerking: *De voorbeelden in de tabel zijn fictief.*

Visidentificatie-nummer	Vissoort	Lengte [cm]	Gewicht [g]	Leeftijd [in jaren]	Geslacht	Nummer van het monster in het laboratorium	Onderzochte delen	Opmerking
<i>103-12-01</i>	<i>blankvoorn</i>	<i>16,5</i>	<i>75</i>	<i>3</i>	<i>v</i>	<i>103/12/01-10</i>	<i>linkerfilet</i>	<i>beschadigde vinnen</i>

Tabel 3: Informatie over de analysemethode

Laboratorium	Nummer van het monster	Begin van de analyse	Onderzocht weefsel	Methode voor vetbepaling	Vetgehalte [%]	CAS-nr.	Soort monster ¹²	Naam van de stof	Concentratie	Eenheid	Bepalingsgrens	Meetonzekerheid ¹³	Succesvolle deelname aan ringonderzoek ¹⁴	Methodisch principe ¹⁵	Referentie ¹⁶	Opmerking
FischLab	10/12/01-10	20/07	linker-filet	totaal vet	1,9	118-74-1	mengmonster	HCB	0,008	mg/kg	0,005			GC/MS		

Opmerking: De voorbeelden in de tabel zijn fictief.

¹² Mengmonster of individueel monster

¹³ Meetonzekerheid, $k=2$; de meetonzekerheid moet zijn gerelateerd aan de gemeten concentratie; bijv. als er concentraties in een bereik van 1-10 worden gemeten, zou de meetonzekerheid in een vergelijkbaar bereik moeten liggen.

¹⁴ Datum van de laatste, succesvolle deelname aan een ringonderzoek naar de te analyseren stof in biota conform QA/QC-richtlijn, §6 2a.

¹⁵ Bijv. GC-EI-MS, GC-EI-HRMS; GC-ECNI-MS; GC-/MS/MS; atoom fluorescentie spectroscopie; Direct Mercury Analyzer

¹⁶ Verwijzing naar DIN-, EN-, ISO-norm of literatuur.