

# Rijnmeetprogramma chemie 2015-2020



Internationale  
Kommission zum  
Schutz des Rheins

Commission  
Internationale  
pour la Protection  
du Rhin

Internationale  
Commissie ter  
Bescherming  
van de Rijn

*Rapport Nr. 222*



## **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](http://www.iksr.org)

ISBN 3-941994-82-4

© IKSР-CIPR-ICBR 2015

## Rijnmeetprogramma chemie 2015-2020

### Internationaal afgestemd meetprogramma conform Rijnverdrag en KRW-toestand- en trendmonitoring

#### Inhoudsopgave

<b>Inhoudsopgave.....</b>	<b>2</b>
<b>1. Inleiding .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Doelstellingen.....</b>	<b>3</b>
2.1 Inleiding .....	3
2.2 Doelen van het Rijnverdrag (programma Rijn 2020).....	4
2.3 Doelen van de toestand- en trendmonitoring conform KRW .....	4
2.4 Opmerkingen .....	5
<b>3. Betrokken instanties in de Rijnsoeverstaten en meetprogrammacoördinatoren .....</b>	<b>6</b>
<b>4. Meetnet .....</b>	<b>7</b>
<b>5. Omvang van de meting .....</b>	<b>12</b>
5.1 Meetlocaties .....	12
5.2 Onderdelen van het meetprogramma .....	12
Basismeetprogramma .....	12
Aangevuld meetprogramma .....	13
Facultatief meetprogramma .....	13
5.3 Onderzoeksmatrices .....	14
5.4 Bemonsteringstechniek.....	14
5.5 Meetfrequentie .....	14
5.6 Meetcyclus .....	15
<b>6. Producten waarmee wordt voldaan aan de verschillende gegevensen .</b>	<b>15</b>
<b>Bijlage 1 Rijnstoffenlijst 2014 en toetsingslijst 2014 .....</b>	<b>17</b>
<b>Bijlage 2 Prioritaire en prioritaire gevaarlijke stoffen (conform richtlijn 2008/105/EG).....</b>	<b>19</b>
<b>Bijlage 3 Omrekeningsmethode voor de waterfase en de vaste fase (zwevend stof) .....</b>	<b>21</b>
<b>Bijlage 4 Rijnmeetprogramma chemie 2015-2020 (Excel-bestand).....</b>	<b>25</b>

# Rijnmeetprogramma chemie 2015-2020

## Internationaal meetprogramma conform Rijnverdrag en KRW-toestand- en trendmonitoring

- fysisch-chemische en chemische parameters -

### 1. Inleiding

In het onderhavige document wordt de actualisering van het Rijnmeetprogramma chemie voor de meetjaren 2015-2020 beschreven. Een eerste versie van het Rijnmeetprogramma chemie is uitgewerkt voor de eerste beheerperiode, d.w.z. de meetjaren 2007-2012, en vervolgens verlengd over de jaren 2013 en 2014. Voor de komende, tweede beheerperiode van de Kaderrichtlijn Water moest het Rijnmeetprogramma chemie grondiger worden herzien, gelet op voortschrijdend inzicht. Hierbij is er ook rekening gehouden met actuele uitdagingen in de waterbescherming als gevolg van belastingen met organische microverontreinigingen die nu optreden of worden herkend.

Het Rijnmeetprogramma chemie omvat de volgende elementen:

- doelstellingen, betrokken instanties, meetnet en omvang van de meting;
- verzameling van gegevens, toetsing op volledigheid en plausibiliteit;
- evaluatie en beoordeling van gegevens en vastlegging hiervan.

Het Rijnmeetprogramma chemie bestaat uit

- het meetprogramma conform Rijnverdrag (programma Rijn 2020), dat op negen internationale hoofdmeetlocaties wordt uitgevoerd (zie tabel 1, vierde kolom van rechts);
- de toestand- en trendmonitoring conform richtlijn 2000/60/EG (Kaderrichtlijn Water, KRW), die ook wordt uitgevoerd op de negen internationale hoofdmeetlocaties en tevens op de nationale hoofdmeetlocaties en bijkomende meetlocaties (zie tabel 1 en kaart 1).

Bij het ontwerp van het Rijnmeetprogramma chemie is er ingezet op het verkrijgen van zoveel mogelijk synergie-effecten tussen het meetprogramma conform Rijnverdrag (programma Rijn 2020) en de toestand- en trendmonitoring conform KRW.

Het Rijnmeetprogramma chemie is opgebouwd uit drie delen: het basismetprogramma, het aangevulde meetprogramma en het facultatieve meetprogramma.

## 2. Doelstellingen

### 2.1 Inleiding

Met het Rijnmeetprogramma chemie worden veranderingen op lange termijn beoordeeld, waardoor de algehele toestand in de stroomgebieden of deelstroomgebieden van het Rijndistrict kan worden geëvalueerd.

Het dient twee doelen, te weten doelen van het programma Rijn 2020 conform Rijnverdrag (paragraaf 2.2) en doelen van de toestand- en trendmonitoring conform KRW (paragraaf 2.3).

## 2.2 Doelen van het Rijnverdrag (programma Rijn 2020)

Menselijke activiteiten hebben veelal gevolgen voor de toestand van de Rijn. Toenemende gebruiksdruk, groeiende activiteiten en talrijke lozingen op de Rijn en zijn zijrivieren vereisen een integrale bescherming van het water, o.a. op basis van een permanente monitoring van de watertoestand.

Lozingen die door speciale onderzoeksprogramma's worden gemonitord (monitoring van de lozer) hebben vaak duidelijke gevolgen voor de wateren. Aanvullend is een immissiemonitoring nodig om de verschillende directe en diffuse emissies in het stroomgebied van de Rijn en de effecten hiervan op de Rijn te kunnen volgen en beoordelen en eventueel verdergaande eisen te kunnen stellen aan lozingen (en andere bronnen van verontreiniging).

In het **Rijnmeetprogramma chemie** wordt er in het bijzonder rekening gehouden met extra beschermingsdoelen (drinkwaterproductie, kwaliteit van zwevend stof en sediment, het zonder schade storten of verspreiden van baggerspecie). Het voorzorgsbeginsel en een vooruitziende integrale planning vereisen dat de toestand van de Rijn in alle Rijnsoeverstaten op grote schaal en op lange termijn wordt geobserveerd. Het doel van het **Rijnmeetprogramma chemie** is dan ook het **beschrijven van de werkelijke toestand en het beschrijven van trends** als instrumenten voor de aansturing en de controle van de voortgang van maatregelen, alsmede het in real time monitoren van de Rijn op tijdelijke golven van verontreinigende stoffen als gevolg van lozingen en scheepsongelukken.

Voor het Rijnmeetprogramma chemie resulteert hieruit de volgende taak:

- Het over een lange periode inventariseren van de kwaliteit van het water en het zwevend stof van de Rijn als basis voor een internationale beschrijving van de toestand van de Rijn en de vaststelling van ontwikkelingen op grote schaal en op lange termijn.

Van deze taak kunnen met name de volgende doelstellingen worden afgeleid:

- weergave en beoordeling van de ontwikkeling in de ruimte en de tijd van de concentraties van stoffen in het water, de gehalten in het zwevend stof en de vrachten;
- indien nodig, controleren of aan de afspraken in het kader van het Rijnverdrag is voldaan;
- vergelijking met uniforme beoordelingscriteria (EU-MKN's, Rijn-MKN's of ICBR-doelstellingen) en met de waarden uit richtlijn 98/83/EG ("voor menselijke consumptie bestemd water");
- monitoring en beoordeling van plotselinge verontreinigingen in het kader van het internationale Waarschuwings- en Alarmplan Rijn (WAP);
- ontwikkeling van een gegevensbasis voor de beoordeling van de relevantie van nieuwe probleemsituaties;
- prioritering van het grote aantal organische microverontreinigingen wat betreft meetfrequentie en meetcyclus.

## 2.3 Doelen van de toestand- en trendmonitoring conform KRW

De staten in het Rijnstroomgebied hebben besloten om naast de in de KRW vereiste nationale rapportages over de toestand- en trendmonitoringsprogramma's ook een gezamenlijke, beknopte rapportage op te stellen over de coördinatie van de toestand- en trendmonitoringsprogramma's (deel A-rapportage), waarvoor een gemeenschappelijk Rijnmeetprogramma chemie wordt uitgevoerd. Voor de monitoring in het kader van de deel A-rapportage zijn de meetlocaties in tabel 1 aangewezen.

Op ongeveer een derde van de meetlocaties wordt het hoofdwaternet van de Rijn gemonitord (het zogenaamde deel A-waternet uit het stroomgebiedbeheerplan). De meetlocaties liggen in principe aan wateren met een stroomgebied dat groter is dan 2.500 km<sup>2</sup>. Echter, soms zijn er ook meetlocaties opgenomen aan zijrivieren met een stroomgebied dat duidelijk kleiner is dan 2.500 km<sup>2</sup>, namelijk als het vermoeden bestaat dat deze wateren een significante invloed uitoefenen op de Rijn.

De KRW stelt eisen aan de toestand- en trendmonitoring van rivieren, kust- en overgangswateren, te weten:

- Er moet een totaalbeeld worden verkregen van significante immissiebelastingen van (deel)stroomgebieden;
- Er moet een inventarisatie worden gemaakt van de aanhoudende bronnen van verontreinigingen van bovenregionaal belang in het stroomgebied van de meetlocaties voor toestand- en trendmonitoring;
- Veranderingen op lange termijn (trends) in een stroomgebied moeten worden gevolgd;
- De dichtheid van het meetnet moet zodanig zijn dat er een representatief beeld kan worden gegeven van een stroomgebied van ongeveer 2.500 km<sup>2</sup>;
- In een eenjarig meetprogramma moeten prioritaire stoffen minstens twaalf keer en andere stoffen en kwaliteitselementen minstens vier keer worden gemeten. Een dergelijk meetprogramma moet voor prioritaire stoffen ten minste om de zes jaar worden uitgevoerd.

De bovengenoemde doelen van de toestand- en trendmonitoring conform KRW worden als volgt aangevuld c.q. gepreciseerd:

- Het Rijnmeetprogramma chemie heeft betrekking op de fysisch-chemische en chemische parameters, d.w.z. op de stoffen uit de bijlagen VIII (inclusief de stoffen die relevant zijn voor het stroomgebieddistrict), IX en X KRW;
- De jaarlijkse meetgegevens van geselecteerde meetlocaties dienen een vergelijkende evaluatie te ondergaan en te worden gecontroleerd op hydrologische plausibiliteit;
- De meetfrequenties moeten per parameter en meetlocatie worden aangepast aan de eisen van de trendmonitoring.

## 2.4 Opmerkingen

1. De gegevens die volgens het schema van het Rijnmeetprogramma chemie zijn verzameld, kunnen ook voor andere nationale en internationale rapportagedoeleinden worden gebruikt.
2. Nieuwe verontreinigingen met schadelijke stoffen in de Rijn die nu optreden of worden herkend, hebben het noodzakelijk gemaakt om in het onderhavige Rijnmeetprogramma chemie nieuwe prioriteiten te stellen in het onderzoek naar organische microverontreinigingen. Voor enkele Rijnsoeverstaten betekent dit dat er extra analysemethodes moeten worden geïntroduceerd en toegepast.

Daartegenover staat dat het wetenschappelijk aanvaardbaar is om stofgroepen niet meer elk jaar, maar in een gereduceerde cyclus te meten. Dit geldt voor stoffen die niet meer kunnen worden aangetoond op de vijf internationale hoofdmeetlocaties Weil am Rhein, Karlsruhe-Lauterbourg, Koblenz/Rijn, Bimmen en Lobith of die in langjarige monitoringreeksen constante immissieniveaus zonder grote schommelingen vertonen, en daarom niet op de Rijnstoffenlijst 2014 staan. Een deel van deze stoffen, zoals bijv. industriële chemicaliën, wordt in geval van verhoogde belasting nog steeds regelmatig gemeten in het kader van de GC-MS-

screening, die enkele Rijnsoeverstaten met name uitvoeren op de onderzoekslocaties die van strategisch belang zijn voor het Waarschuwings- en Alarmplan.

3. Het meetprogramma in zwevend stof wordt in de huidige omvang gehandhaafd, en wel om de volgende redenen:
- Veel (organische) schadelijke stoffen zijn niet polair en daarom slecht oplosbaar in water. Vooral schadelijke stoffen met zeer lage kwaliteitsnormen liggen in de waterfase onder de bepalingsgrens dan wel rapportagegrens (voor Nederland), waardoor ze maar moeilijk of in het geheel niet kunnen worden gemonitord;
  - Het guidance document nr. 19 (2009) "Guidance On Surface Water Chemical Monitoring" wijst uitdrukkelijk op de mogelijkheid en eventuele noodzaak om zwevend stof te onderzoeken, mochten de resultaten die zijn opgetekend in de waterfase ontoereikend zijn voor een beoordeling;
  - Langjarig onderzoek van zwevend stof is uitstekend geschikt voor de monitoring van trends in stoffen die als gevolg van hun afwezige polariteit vaak niet kunnen worden aangetoond in de waterfase (PAK's, PCB's);
  - Stoffen die zijn geadsorbeerd aan zwevend stof worden over lange afstanden vervoerd en dragen op die manier bij tot de kenmerkende verontreiniging van veel benedenstrooms gelegen waterlichamen;
  - Voor de beoordeling van de verontreiniging van sediment in het kader van het Sedimentmanagementplan kan het systeem van de ICBR-doelstellingen worden gehandhaafd;
  - Omdat niet-polaire organische stoffen die aan zwevend stof adsorberen normaal gesproken ook accumuleren in waterorganismen zijn ze tevens relevant voor de biocenose.

### 3. Betrokken instanties in de Rijnsoeverstaten en meetprogrammacoördinatoren

**Oostenrijk:** Ministerie van Land- en Bosbouw, Milieu en Waterbeheer, Wenen

Nationaal niveau:

Coördinator:

**Zwitserland:**

Kanton Bazel-Stad: Dienst voor Milieu en Energie Bazel-Stad (AUE), Bazel

Nationaal niveau: Milieudienst (BAFU), Bern

Coördinator: Paul Svoboda

**Frankrijk:** Waterdienst voor Rijn en Maas, Metz

Coördinator: Denis Besozzi

**Duitsland:**

Stroomgebiedgemeenschap Secretariaat van de SGG Rijn, Worms

Rijn (SGG Rijn):	
Coördinator:	Tobias Staats
Beieren:	Dienst voor Waterbeheer (WWA), Aschaffenburg Milieudienst (LfU), Augsburg
Coördinator:	Klaus Maslowski (WWA), Aschaffenburg Ilona Schlöber (LfU)
Baden-Württemberg:	Dienst voor Milieu, Metingen en Natuurbescherming (LUBW), Karlsruhe
Coördinator:	Jochen Leve, ministerie van Milieu, Klimaat en Energiebeheer (UM), Stuttgart
Rijnland-Palts:	Dienst voor Milieu, Waterbeheer en Arbeidsinspectie (LUWG), Mainz
Coördinator:	Peter Diehl
Hessen:	Dienst voor Milieu en Geologie (HLUG), Wiesbaden
Coördinator:	Peter Seel
Noordrijn-Westfalen:	Dienst voor Natuur, Milieu en Consumentenbescherming (LANUV), Recklinghausen
Coördinator:	Jaqueline Lowis
Saarland:	Ministerie van Milieu en Consumentenbescherming (MUV), Saarbrücken
Coördinator:	Hilmar Naumann
<hr/>	
<b>Luxemburg:</b>	Dienst voor Waterbeheer, Esch sur Alzette
Coördinator:	Luc Zwank
<hr/>	
<b>Nederland:</b>	Rijkswaterstaat (RWS) Water, Verkeer en Leefomgeving (WVL), Lelystad
Coördinator:	Marcel Kotte

## 4. Meetnet

In tabel 1 worden de meetlocaties opgesomd inclusief de categorieën waartoe ze behoren, te weten: meetlocaties voor toestand- en trendmonitoring (KRW), meetlocaties voor het meetprogramma in zwevend stof, internationale of nationale hoofdmeetlocaties (HML) en nationale bijkomende meetlocaties (BML). Op kaart 1 zijn de meetlocaties afgebeeld. De meetlocaties voor toestand- en trendmonitoring die worden genoemd voor KRW-metingen zijn een selectie uit de volledige groep van meetlocaties voor toestand- en trendmonitoring.



**Tabel 1:** Meetnet conform Rijnverdrag (programma Rijn 2020) en KRW-toestand- en trendmonitoring

Rivierkilometre	Meetlocaties								
	(Deel)staat	Nr.	Naam	Stroomgebied in km <sup>2</sup>		Categorie van meetlocaties			
				Totaal	Erbij behorend	KRW	Internationale HML	ML voor zwevend stof Nationale HML	Nationale BML
<b>Alpenrijn/Bodenmeer</b>									
82,2	AT	60	Fussach/Rijn	6.111	1.469	X		X	? ?
3,2	AT	61	Bregenz/Br. Ach	834	834	X		X	? ?
<b>Hoogrijn (Rijnkilometer 28-172, Bodenmeer - Bazel)</b>									
23 R	DE-BW	5	Öhningen/Rijn	11.515	11.515	X			X
91 L	CH	1	Rekingen/Rijn	14.718	3.203		X		
270,1	CH	3	Aare-Brugg/Aare	11.750	11.750				? ?
<b>Bovenrijn (Rijnkilometer 170 - 530, Bazel - Bingen)</b>									
174 P	CH//DE-BW	2	Weil am Rhein	36.376	21.658	X	X	X	
359,2 R	DE-BW//FR	7	Lauterbourg-Karlsruhe/Rijn	50.196	13.820	X	X	X	
443,3 P	DE- RLP/BW/HE	11	Worms/Rijn  met Neckar zonder Neckar	68.303	18.107 4.143	X			X
498 P	DE-RLP	12	Mainz/Rijn met Main, Weschnitz en Schwarzbach zonder Main, Weschnitz en Schwarzbach	98.206	29.903 1.917	X		X	X
5,1	DE-HE	31	Biblis- Wattenheim/Weschnitz	390	390	X		X	X
1,1	DE-HE	28	Trebur-Astheim/ Schwarzbach	484	484	X		X	X
<b>Stroomgebied van de Neckar (Rijnkilometer 428,16, monding in de Rijn)</b>									
200 R	DE-BW	8	Deizisau	4.001	4.001	X		X	X
104 R	DE-BW	9	Kochendorf	8.514	4.513	X		X	X
3 L	DE-BW	10	Mannheim	13.964	5.450	X		X	X
<b>Stroomgebied van de Main (Rijnkilometer 496,63, monding in de Rijn)</b>									
241,2	DE-BY	24	Erlabrunn/Main	14.244	9.845	X			X
67 R	DE-BY	23	Kahl am Main	23.152	8.908	X			X
4 R	DE-HE	25	Bischofsheim/Main met Nidda, Kinzig zonder Nidda, Kinzig	27.227	4.075 1.208	X		X	X
1,94 L	DE-HE	26	Hanau/Kinzig	925	925	X		X	X
0,78 L	DE-HE	27	Frm-Nied/Nidda	1.942	1.942	X		X	X
388,2 M	DE-BY	54	Hallstadt/Main	4.399	4.399	X			X
32,4 R	DE-BY	55	Hausen/Regnitz	4.472	4.472	X			X

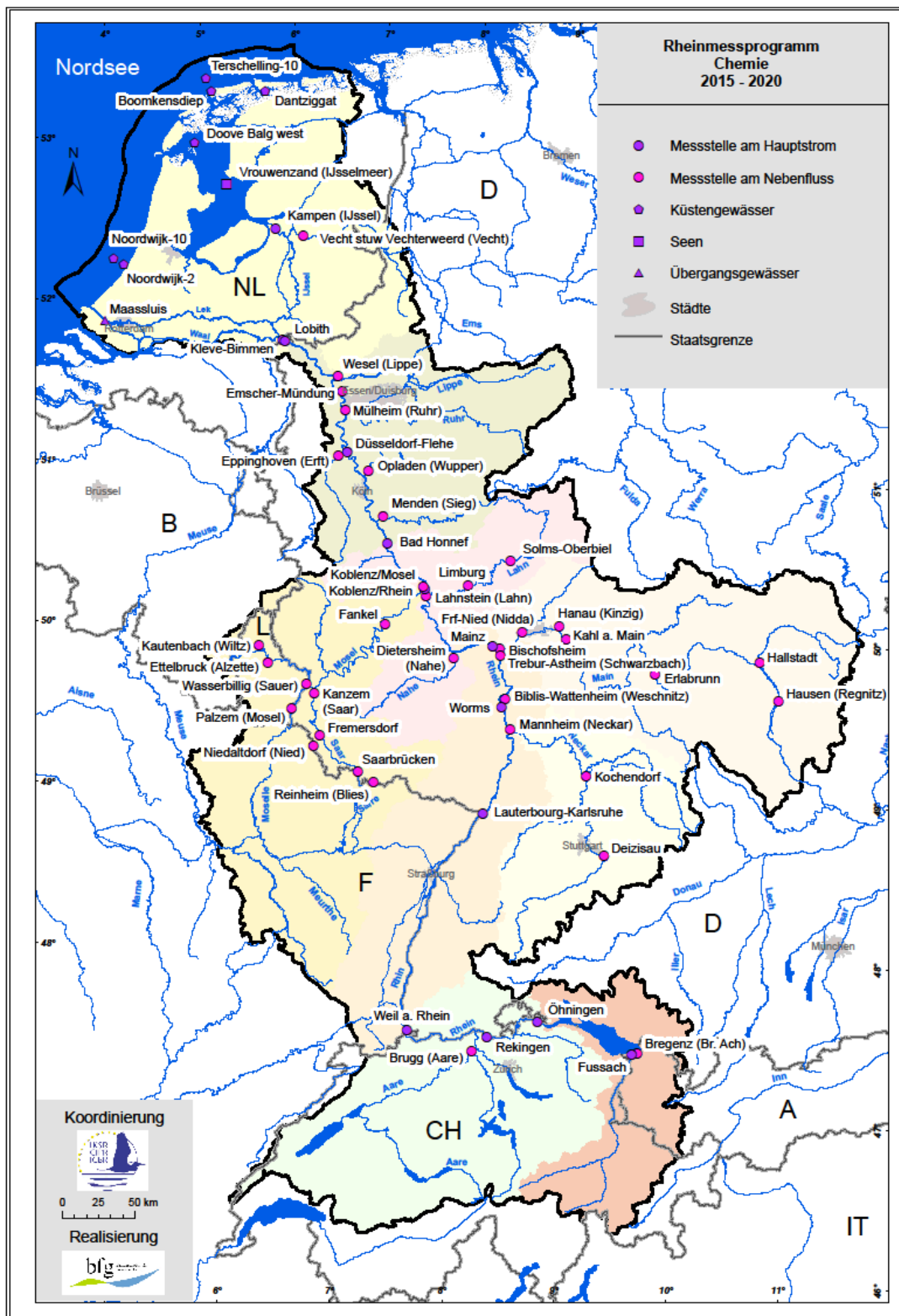
Rivierkilometre	Meetlocaties								
	(Deel)staat	Nr.	Naam	Stroomgebied in km <sup>2</sup>		Categorie van meetlocaties			
				Totaal	Erbij behorend	KRW	Internationale HML	ML voor zwevend stof Nationale HML	Nationale BML
<b>Middenrijn (Rijnkilometer 530 - 651, Bingen - Bonn)</b>									
3,54 R bovenst rooms mondin g	DE-RLP	19	Dietersheim/Nahe	4.039	4.039	X		X	X
590,3 L	DE-RLP	13	Koblenz/Rijn met Lahn zonder Lahn	109.806	11.600 5.673	X	X	X	
<b>Stroomgebied van de Lahn (Rijnkilometer 585,5 monding in de Rijn)</b>									
136,0 R	DE-RLP	20	Lahnstein/Lahn	5.927	1.048	X		X	X
119,6	DE-HE	29	Solms-Oberbiel/Lahn	3.408	3.408	X		X	X
57,5	DE-HE	30	Limburg/Lahn	4.879	1.471	X		X	X
<b>Stroomgebied van de Moezel (Rijnkilometer 593,0 monding in de Rijn)</b>									
230 R	DE-RLP + LU	15	Palzem/Moezel	11.623	11.623	X		X	X
59,5	DE-RLP	17	Fankel/Moezel met Saar zonder Saar	27.072	15.449 8.060	X			X
92 L	DE-SL	21	Saarbrücken/Saar	3.809	3.809	X		X	X
48,5 M	DE-SL	22	Fremersdorf/Saar	6.983	3.174	X		X	X
7 L	DE-RLP	14	Kanzem/Saar	7.389	406	X		X	X
1,75 R bovenst rooms mondin g	DE-RLP + LU	16	Wasserbillig/Sauer	4.286	2.643	X		X	LU ? DE X
48,5	LU	56	Ettelbruck/Alzette	1.200	1.200	X		X	? ?
5,3 M	LU	57	Kautenbach/Wiltz	443	443	X		X	? ?
<i>Opmerking:</i>									
<i>In het stroomgebied van de Moezel, bijv. in de bovenloop van de Saar en de Moezel, liggen er nog meetlocaties, die worden gecoördineerd in het werkgebied Moezel-Saar.</i>									
2 R	DE-RLP	18	Koblenz/Moezel	28.152	80	X	X	X	
20,7	DE-SL	52	Reinheim/Blies	1.798	1.798	X		X	X
14,3	DE-SL	53	Niedaltdorf/Nied	1.337	1.337	X		X	X
<b>Nederrijn (Rijnkilometer 651 - 856, Bonn - Bimmen)</b>									
645 R	DE-NRW	32	Bad Honnef/Rijn met Moezel zonder Moezel	140.756	30.950 2.798	X		X	X
8,4 R	DE-NRW	36	Menden/mondin g van de Sieg	2.862	2.862	X		X	X

	(Deel)staat	Nr.	Meetlocaties							
			Naam	Stroomgebied in km <sup>2</sup>		Categorie van meetlocaties				
Rivierkilomete r				Totaal	Erbij behorend	KRW	Internationale HML	ML voor zwevend stof	Nationale HML	Nationale BML
5,5 M	DE-NRW	37	Opladen/monding van de Wupper	827	827	X		X		X
6,0 M	DE-NRW	40	Eppinghoven/monding van de Erft	1.828	1.882	X		X		X
732,2 R	DE-NRW	34	Düsseldorf-Flehe/Rijn	145.972	5.216	X		X		X
14,3 M	DE-NRW	38	Mühlheim/monding van de Ruhr	4.485	4.485	X		X		X
0	DE-NRW	33	Monding van de Emscher	860	860	X		X	X	
3,6 M	DE-NRW	39	Wesel/monding van de Lippe	4.886	4.886	X		X		X
865 L	DE-NRW	35	Kleef-Bimmen/Rijn	159.554	13.582	X	X	X		
<b>Rijndelta (Rijnkilometer 860 - 1.032, Lobith - Hoek van Holland)</b>										
864 R	NL	41	Lobith/Rijn	159.127	10.873	X	X	X		
1.018 R	NL	42	Maassluis/Rijn	163.319	10.873	X	X	X		
995 R	NL	43	Kampen/IJssel	169.135	6.773	X	X	X		
	NL	44	Vrouwezand/IJsselmeer	174.988	5.853	X		X		
50 L	NL	51	Vecht stuw Vecherweerd/Vecht	169.135	6.773	X				
<b>Noordzee</b>										
	NL	45	Doove Balg west/ Waddenzee	182.436	10.538	X		X		
	NL	46	Dantzigat/Waddenzee	182.436	10.538	X		X		
	NL	47	Noordwijk 2/Noordzee	170.000	10.873	X		X		
	NL	48	Noordwijk 10/Noordzee	170.000	10.873	X				
	NL	49	Boomkensdiep/Noordzee	182.526	10.538	X				
	NL	50	Terschelling 10/Noordzee	182.526	10.538	X				

**Legenda:**

R	rechteroever	AT	Oostenrijk	BW	Baden-Württemberg
L	linkeroever	CH	Zwitserland	BY	Beieren
M	midden	DE	Duitsland	HE	Hessen
P	profiel	FR	Frankrijk	NRW	Noordrijn-Westfalen
KRW	Meetlocatie voor toestand- en trendmonitoring	NL	Nederland	RLP	Rijnland-Palts
HML	Hoofdmeetlocatie	LU	Luxemburg	SL	Saarland
ML	Meetlocatie			?	Gegevens ontbreken nog
BML	Bijkomende meetlocatie				

**Kaart 1:** Meetnet van het Rijnmeetprogramma chemie 2015-2020



## 5. Omvang van de meting

In het onderhavige hoofdstuk wordt er een totaaloverzicht gegeven van o.a. de te meten stoffen, de meetfrequentie (zie paragraaf 5.5) en de meetcyclus (zie paragraaf 5.6).

De (groepen van) parameters die worden gemeten in het Rijnmeetprogramma chemie 2015-2020 worden ingedeeld bij de volgende deelmeetprogramma's (zie verklaring hieronder):

- basismmeetprogramma;
- aangevuld meetprogramma;
- facultatief meetprogramma.

### 5.1 Meetlocaties

In het Rijnmeetprogramma chemie 2015-2020 wordt er onderscheiden tussen de volgende vijf categorieën van meetlocaties:

- meetlocaties voor toestand- en trendmonitoring (KRW);
- internationale hoofdmeetlocaties (programma Rijn 2020);
- meetlocaties voor zwevend stof;
- nationale hoofdmeetlocaties;
- nationale bijkomende meetlocaties.

### 5.2 Onderdelen van het meetprogramma

Op de hoofdmeetlocaties dient er zo volledig mogelijk uitvoering te worden gegeven aan de onderdelen "basismmeetprogramma" en "aangevuld meetprogramma", die hieronder nader worden toegelicht.

Op alle meetlocaties worden er soms voor andere meetprogramma's verdergaande analyses gedaan of andere stoffen gemeten, die zijn opgenomen in het "facultatieve meetprogramma".

Tegelijkertijd bestaat de mogelijkheid dat meetlocaties bepaalde stoffen niet analyseren, om redenen die eigen zijn aan die meetlocaties.

#### Basismmeetprogramma

Het **basismmeetprogramma**, dat op alle meetlocaties wordt uitgevoerd, omvat normaliter de volgende parameters:

- 1) algemene hoofdparameters (afvoer  $Q$ , watertemperatuur  $T$ , zuurstof  $O_2$ , zuurstofverzadiging, pH-waarde, elektrische geleidbaarheid, filtreerbare stoffen);
- 2) nutriënten ( $NH_4-N$ ,  $NO_2-N$ ,  $NO_3-N$ , totaal-N, o- $PO_4-P$ , totaal-P);
- 3) somparameters (DOC, TOC, AOX);
- 4) minerale stoffen (chloride, sulfaat, bicarbonaat, K, Na, Mg, Ca, kiezelzuur).

#### Opmerking

*De genoemde parameters zijn van belang voor het opmaken van balansen en het beoordelen van andere parameters, zoals zware metalen en organische microverontreinigingen. Ook dienen ze in het bijzonder voor de beoordeling van de biologische monitoring.*

*Voor de bepaling van de afvoer kan er ook gebruik worden gemaakt van gegevens van derden, bijv. de scheepvaartadministratie of de BfG.*

## Aangevuld meetprogramma

Tot het aangevulde meetprogramma behoren de stoffen van de Rijnstoffenlijst 2014 (bijlage 1), de prioritaire en prioritair gevaarlijke stoffen conform bijlage X KRW (bijlage 2) en de stoffen conform bijlagen VIII en IX KRW, voor zover ze nog worden vastgesteld of geloosd in het Rijnstroomgebied.

Het aangevulde meetprogramma is verplicht op de hoofdmeetlocaties.

Daarnaast bestaat er een meetprogramma voor zwevend stof met een vastgesteld aantal parameters, dat op de meeste meetlocaties wordt uitgevoerd.

- a) Voor het **aangevulde watermeetprogramma** worden de volgende parameters voorgesteld:
  - 1) zware metalen;
  - 2) stoffen van de Rijnstoffenlijst 2014 (omvat ook de drinkwaterrelevante stoffen);
  - 3) verdere organische spoorelementen;
  - 4) stoffen die conform de evaluatie van het buitengewone meetprogramma van 2013 een bijzondere betekenis hebben voor de Rijn als geheel (het puntensysteem waarop deze evaluatie is gebaseerd, is opgenomen in ICBR-rapport xxx, dat kan worden opgevraagd bij het secretariaat)\*;
  - 5) parameters die voortvloeien uit voortschrijdend inzicht op basis van meetprogramma's van de lidstaten.

*\* De stoffen uit het buitengewone meetprogramma van 2013 worden opgenomen om de komende 2 à 3 jaar na te gaan of ze Rijnrelevant of drinkwaterrelevant zijn. Daarnaast wordt er gecontroleerd of er voor deze stoffen PNEC-waarden zijn afgeleid (predicted no effect concentration), teneinde de gevonden concentraties te beoordelen.*

- b) Voor het **aangevulde meetprogramma in zwevend stof** worden de parameters voorgesteld
  - die hydrologische basisparameters zijn;
  - die zijn gedefinieerd als zijnde Rijnrelevant, hetzij conform het ICBR-Rijnactieprogramma, hetzij conform de KRW met het oog op de beoordeling van de ecologische toestand.

## Facultatief meetprogramma

Het aangevulde meetprogramma kan worden gecombineerd met een facultatief meetprogramma, d.w.z. een programma waarin meetlocatiespecifieke parameters worden gemeten.

- a) Voor het **facultatieve watermeetprogramma** worden de volgende parameters voorgesteld:
  - 1) stoffen die ook tot de KRW-toestand- en trendmonitoring behoren;
  - 2) stoffen van de toetsingslijst 2014;
  - 3) stoffen die conform de evaluatie van het buitengewone meetprogramma van 2013 geen bijzondere betekenis hebben voor de hoofdstroom;
  - 4) stoffen die als gevolg van bijzondere regionale belastingen op bepaalde meetlocaties worden gemeten;

- 5) stoffen die zijn aangewezen als prioritair of prioritair gevaarlijk stof (bijlage X), voor zover ze niet al onder het aangevulde watermeetprogramma vallen.
- b) Voor het **facultatieve meetprogramma in zwevend stof** worden de parameters voorgesteld
- die alleen regionaal op enkele meetlocaties voorkomen;
  - of die in de KRW zijn gedefinieerd als prioritair of prioritair gevaarlijk stof (bijlage X), voor zover ze niet al onder het aangevulde meetprogramma in zwevend stof vallen.

### 5.3 Onderzoeksmatrices

Het basismetprogramma, het aangevulde meetprogramma en het facultatieve meetprogramma hebben alleen betrekking op de waterfase en de vaste fase (zwevend stof). In onderzoek naar het gehalte van verontreinigende stoffen in biota en sediment is tot dusver niet voorzien. Echter, in de verdere ontwikkeling van het meetprogramma conform EG-KRW zal dit worden opgenomen. Voor 2014/2015 staat er een eerste gemeenschappelijke pilot voor de meting van de verontreiniging van biota/vissen met schadelijke stoffen in het Rijnstroomgebied gepland (zie ICBR-rapport 216).

De juridisch bindende beoordelingscriteria die ten behoeve van de beschrijving van de chemische toestand conform KRW voor de verschillende matrices zijn vastgesteld, gelden ook voor de Rijn. De ICBR-omrekeningsmethode voor water en zwevend stof (zie bijlage 3) blijft van toepassing.

### 5.4 Bemonsteringstechniek

In de regel worden er steekmonsters genomen. Voor afvoer, watertemperatuur, zuurstofgehalte, geleidbaarheid en pH-waarde wordt continue meting gehandhaafd. Als het technisch mogelijk en wetenschappelijk zinvol is, wordt voor andere parameters de voorkeur gegeven aan mengmonsters.

### 5.5 Meetfrequentie

De randvoorwaarden voor de KRW-toestand- en trendmonitoring zijn uitgebreid overeenkomstig bijlage V, paragraaf 1.3.4 KRW, zodat de gegevens ook voldoen aan de eisen van het Rijnmeetprogramma chemie.

Daarom worden als meetfrequentie dertien metingen per jaar voorgeschreven.

*(Opmerking: In Nederland worden de locaties die zowel een ICBR- als een KRW-doelstelling hebben bemonsterd conform de ICBR-frequentie-eisen; de locaties in Nederland die alleen een KRW-functie hebben worden conform de KRW-frequentie-eisen bemonsterd.)* Als de concentraties van stoffen sterk schommelen of als er technische redenen voor zijn, dient de meetfrequentie te worden verhoogd.

In speciale gevallen, bijv. als bekend is dat de verontreiniging zwak is of bij stoffen die in bepaalde seizoenen worden geloosd (bijv. landbouwpesticiden) dan wel continu worden geëmitteerd (bijv. humane geneesmiddelen), kan de meetfrequentie ook worden verlaagd.

Het begin van de 14- dan wel 28-daagse meetperiode wordt elk jaar vastgelegd in een bemonsteringskalender. De beheerders van de meetlocaties worden met klem verzocht zich te houden aan deze data.

## 5.6 Meetcyclus

De KRW vereist dat er minstens om de zes jaar onderzoek wordt gedaan (beheerperiodes 2007-2012 en 2013-2018). Daarnaast is in het Rijnmeetprogramma chemie conform Rijnverdrag vastgelegd dat de stoffen van de Rijnstoffenlijst 2014 (bijlage 3) jaarlijks moeten worden onderzocht op de negen internationale hoofdmeetlocaties.

De volgende deelmeetprogramma's moeten voortaan elk jaar worden uitgevoerd:

- basismmeetprogramma;
- aangevuld meetprogramma;
- meetprogramma in zwevend stof;
- zware metalen totaal.

Opgeloste zware metalen kunnen daarentegen vanaf 2015 ook om de drie jaar worden gemeten. De driejaarlijkse meetcyclus begint in 2015.

Het opgeloste deel van de verontreiniging met zware metalen op de verschillende meetlocaties is doorgaans vrij stabiel voor de afzonderlijke metalen. Als er voor de bepaling van het opgeloste deel gebruik kan worden gemaakt van langjarige meetreeksen, dan is het ook mogelijk om de verontreiniging op basis van technische criteria te schatten aan de hand van onderzoek naar de totale fractie en/of om de onderzoeksfrequentie te reduceren.

Welke meetcyclus er wordt toegepast voor het facultatieve meetprogramma wordt overgelaten aan de beoordeling van de beheerders van de meetlocaties.

In 2018 worden alle prioritaire en prioritaire gevaarlijke stoffen gemeten, los van de vraag of ze deel uitmaken van het aangevulde of het facultatieve meetprogramma.

Voor het op bovenregionaal niveau beoordelen en opmaken van balansen is het van belang dat de meetcycli binnen het internationale stroomgebieddistrict zijn geharmoniseerd. Dit betekent dat een bepaalde parameter op alle geselecteerde meetlocaties in hetzelfde jaar wordt gemeten.

De reductie van de meetcycli voor de bovengenoemde stoffen/stofgroepen stelt de oeverstaten die vooralsnog geen omvangrijke analyses naar organische microverontreinigingen uitvoeren in de Rijnmonitoring ertoe in staat de vrijgekomen middelen te gebruiken om op een kleine selectie van meetlocaties moderne meetmethodes te introduceren (bijv. de meetmethode "Orbitrap": hogedrukvlloeistofchromatografie gekoppeld aan hoge resolutie massaspectrometrie).

Zodoende kunnen ook deze oeverstaten een betrouwbare gegevensbasis leggen om de relevantie van nieuwe microverontreinigingen (zogenaamde "emerging pollutants") voor de monitoring van de Rijn te bepalen.

## 6. Producten waarmee wordt voldaan aan de verschillende gevenseisen

De volgende producten dienen te worden afgeleid uit het Rijnmeetprogramma chemie:

- presentatie en beoordeling van meetgegevens op internet overeenkomstig het Rijnverdrag ([www.iksr.org](http://www.iksr.org));
- schatting van vrachten;
- vergelijking van immissievrachten en emissiegegevens aan de hand van meetgegevens;



- bepaling van trends in verontreinigende stoffen die de milieukwaliteitsnormen (MKN's) overschrijden (op basis van gegevens van de voorbije 10 à 20 jaar);
- vergelijking van meetgegevens met EU-MKN's, Rijn-MKN's, ICBR-doelstellingen, waarden uit richtlijn 98/83/EG ("voor menselijke consumptie bestemd water") en nationale kwaliteitscriteria;
- samenhangende presentatie van de waterkwaliteitsgegevens voor deel A (rapportage op het niveau van het stroomgebied) en, daarmee gepaard gaand, ondersteuning van de vergelijkbaarheid met deel B (rapportage op het niveau van de werkgebieden) in het kader van de KRW-rapportage.

## Bijlage 1

### Rijnstoffenlijst 2014 en toetsingslijst 2014

De stoffen van de Rijnstoffenlijst, behalve de stoffen op de toetsingslijst, moeten in het kader van het Rijnverdrag elk jaar op neen internationale hoofdmeetlocaties worden gemeten.

**Tabel 1: Rijnstoffenlijst 2014**

Rijnstoffenlijst 2014					
Parameters voor de beoordeling van de chemische toestand (KRW en/of Rijn 2020)	CAS-nr.	Specifieke parameters voor de beoordeling van de ecologische toestand (KRW en/of Rijn 2020)	CAS-nr.	Drinkwaterrelevante stoffen	CAS-nr.
gebromeerde difenylethers	32534-81-9	arseen	7440-38-2	acesulfaam	55589-62-3
lood en zijn verbindingen	7439-92-1	chloortoluron	15545-48-9	amidotrizoïnezuur	117-96-4
cadmium en zijn verbindingen	7440-43-43-9	chrom	7440-47-3	AMPA	1066-51-9
hexachloorbenzeen	118-74-1			bisfenol a	80-05-7
isoproturon	34123-59-6	PCB's	n.v.t.	carbamazepine	298-46-4
nikkel en zijn verbindingen	7440-02-0	koper	7440-50-8	diclofenac	15307-86-5
ΣPAK's (som van) benzo(b)fluorantheen, benzo(k)fluorantheen	n.v.t.	zink	7440-66-6	1,4-dioxaan	123-91-1
ΣPAK's (som van) benzo(ghi)peryleen, indeno(1,2,3-cd)pyreen	n.v.t.			diglyme	111-96-6
benzo(a)pyreen	50-32-8			DTPA	67-43-6
kwik en zijn verbindingen	7439-97-6			EDTA	60-00-4
PFT's (PFOS)	45298-90-6			ETBE	637-92-3
				glyfosaat	1071-83-6
				iopamidol	62883-00-5
				iopromid	73334-07-03
				2-methoxy-2-methylpropan (MTBE)	1634-04-4

**Status van de toetsingslijst 2014**

De stofgroepen/stoffen van de toetsingslijst hoeven niet verplicht te worden opgenomen in het jaarlijkse Rijnmeetprogramma chemie, maar er worden wel uit verschillende bronnen gegevens verzameld om de relevantie van deze stoffen voor het Rijnstroomgebied te beoordelen.

**Tabel 2: Stoffen van de toetsingslijst 2014**

<b>Toetsingslijst 2014</b>			
<b>Gewasbeschermingsmiddelen</b>	<b>CAS-nr.</b>	<b>Industriële chemicaliën</b>	<b>CAS-nr.</b>
aclonifen	74070-46-5	C10-13-chlooralkanen (SCCP)	85535-84-8
bifenox	42576-02-03		
dichloorvos	62-73-7	<b>Overige</b>	
quinoxifen	124495-18-7	hexabroomcyclododecaan (HBCDD)	25637-99-4
<b>Biociden</b>			
cybutryne	28159-98-0	dioxines + dioxineachtige polychloorbifenylen (PCB's)	
cypermethrine	52315-07-08		
dicofol	115-32-2	ammonium-N	14798-03-9
heptachloor/ heptachloorepoxide	76-448/ 76-448		
terbutryn	886-50-0		

## **Bijlage 2**

### **Prioritaire en prioritaire gevaarlijke stoffen (conform richtlijn 2008/105/EG)**

#### **Prioritaire stoffen:**

- (1) alachloor
- (3) atrazine
- (4) benzeen
- (8) chloorfenvinfos
- (9) chloorpyrifos
- (10) 1,2-dichloorethaan
- (11) dichloormethaan
- (12) bis(2-ethylhexyl)ftalaat (DEHP)
- (13) diuron
- (15) fluorantheen
- (19) isoproturon
- (20) lood en zijn verbindingen
- (22) naftaleen
- (23) nikkel en zijn verbindingen
- (25) octylfenolen (4-tert-octylfenol)
- (27) pentachloorfenol (PCP)
- (29) simazine
- (31) trichloorbenzenen (1,2,4-trichloorbenzeen)
- (32) trichloormethaan (chloroform)
- (33) trifluraline

#### **Prioritaire gevaarlijke stoffen:**

- (2) anthraceen
- (5) gebromeerde difenylethers (p-BDE)
- (6) cadmium en zijn verbindingen
- (7) C10-13-chlooralkanen
- (14) endosulfan (alfa-endosulfan)
- (16) hexachloorbenzeen
- (17) hexachloorbutadien
- (18) hexachloorcyclohexaan
- (21) kwik en zijn verbindingen
- (24) nonylfenolen
- (26) pentachloorbenzeen
- (28) polycyclische aromatische koolwaterstoffen (zonder fluorantheen)
- (30) tributyltinverbindingen

### **Nieuwe prioritaire en prioritaire gevaarlijke stoffen (conform richtlijn 2013/39/EU)**

#### **Prioritaire stoffen:**

- (38) aconifen
- (39) bifenox
- (40) cybutryne
- (41) cypermethrine
- (42) dichloorvos
- (45) terbutryn

#### **Prioritaire gevaarlijke stoffen:**

- (34) dicofol

- (35) PFOS en zijn derivaten
- (36) quinoxifen
- (37) dioxines en dioxineachtige verbindingen
- (43) hexabroomcyclododecaan (HBCDD)
- (44) heptachloor en heptachloorepoxide

Prioritaire gevaarlijke stoffen die dat in richtlijn 2008/105/EG nog niet waren:

- (12) bis(2-ethylhexyl)ftalaat (DEHP)
- (33) trifluraline

### Bijlage 3

## Omrekeningsmethode voor de waterfase en de vaste fase (zwevend stof)

**Tabel 1:** Stoffen van de eerste meetgroep (organische stoffen die overwegend zijn opgelost in water)

Stof	Compartment voor de controle van de ICBR-doelstellingen	
	Water	Zwevend stof
alachloor	x	
atrazine	x	
azinfos-ethyl	x	
azinfos-methyl	x	
bentazon	x	
carbofuraan	x	
chloridazon	x	
diazinon	x	
2,4-dichloorfenoxy-azijnzuur (2,4-D)	x	
dichloorprop	x	
dichloorvos	x	
dimethoat	x	
dinoterb	x	
disulfoton	x	
diuron	x	
endosulfan	x	
fenthion	x	
fenitrothion	x	
isoproturon	x	
linuron	x	
malathion	x	
mecoprop-P	x	
metamitron	x	
metazachloor	x	
metolachloor	x	
mevinfos	x	
parathion-ethyl	x	
parathion-methyl	x	
fosforzuur-trifenylester	x	
prometryn	x	
pirimicarb	x	
propioconazol	x	
pyrazofos	x	
simazine	x	
triazofos	x	
trifluraline	x	
tolcofosmethyl	x	
benzeen	x	
1,2-dichloorethaan	x	
1,1,1-trichloorethaan	x	
trichlooretheen	x	

Stof	Compartiment voor de controle van de ICBR-doelstellingen	
	Water	Zwevend stof
tetrachlooretheen	x	
trichloormethaan (chloroform)	x	
tetrachloormethaan	x	
	x	
2-chlooraniline	x	
3-chlooraniline	x	
4-chlooraniline	x	
3,4-dichlooraniline	x	
1-chloor-2-nitrobenzeen	x	
1-chloor-3-nitrobenzeen	x	
1-chloor-4-nitrobenzeen	x	
1,4-dichloorbenzeen	x	
trichloorbenzenen (per stof)	x	
2-chloortolueen	x	
4-chloortolueen	x	
hexachloorbutadieen	x	
pentachloorfenol	x	
AOX	x	
fosfor (P-totaal)	x	
ammonium (NH <sub>4</sub> -N)	x	

**Tabel 2.1:** Stoffen van de tweede meetgroep (organische microverontreinigingen die deels opgelost en deels geadsorbeerd zijn)

Stof	Compartment voor de controle van de ICBR-doelstellingen	
	Water	Zwevend stof
aldrin		X
dieldrin		X
endrin		X
isodrin		X
DDT, DDD, DDEe		X
hexachloorbenzeen		X
dibutyltinverbindingen		X

**Tabel 2.2:** Formule voor de berekening van het totaalgehalte voor de tweede meetgroep

$C_{Ti} = 2 (Si \times C_{si}) \times 10^{-3}$ <p>Opmerking: Het 50- of het 90-percentiel wordt berekend uit de <math>C_{Ti}</math>-waarden</p>	$C_{Ti}$ = Totaalgehalte op de dag van de monsternamen in g/l $Si$ = Gehalte aan zwevend stof op de dag van de monsternamen in g/l $C_{si}$ = Gehalte aan verontreinigende stof in het zwevend stof op de dag van de monsternamen in g/kg
---	---

**Tabel 3.1:** Stoffen van de derde meetgroep (organische microverontreinigingen die voornamelijk zijn geadsorbeerd)

Prioritaire stof	Compartment voor de controle van de ICBR-doelstellingen	
	Water	Zwevend stof
di-ethylhexylftalaat (DEHP)		X
PCB 28		X
PCB 52		X
PCB 101		X
PCB 118		X
PCB 138		X
PCB 153		X
PCB 180		X
tributyltinverbindingen		X
trifenylninverbindingen		X
tetrabutyltin		X
benzo(a)pyreen		X
$\alpha$ -HCH		X
$\beta$ -HCH		X
$\gamma$ -HCH		X
$\delta$ -HCH		X
$\Sigma$ PAK's ( $\Sigma$ benzo(b)fluorantheen, benzo(k)fluorantheen, benzo(ghi)peryleen, indeno(1,2,3- cd)pyreen)		X



**Tabel 3.2:** Formule voor de berekening van het totaalgehalte voor de derde meetgroep

$C_{Ti} = (S_i \times C_{Si}) \times 10^{-3}$ <p>Opmerking: Het 50- of het 90-percentiel wordt berekend uit de <math>C_{Ti}</math>-waarden</p>	$C_{Ti}$ = Totaalgehalte op de dag van de monsternamen in g/l $S_i$ = Gehalte aan zwevend stof op de dag van de monsternamen in g/l $C_{Si}$ = Gehalte aan verontreinigende stof in het zwevend stof op de dag van de monsternamen in g/kg
--	--

**Tabel 4.1:** Stoffen van de vierde meetgroep (zware metalen en arseen)

Stof	Compartiment voor de controle van de ICBR-doelstellingen	
	Water	Zwevend stof
arseen		X
lood		X
cadmium		X
chrom		X
koper		X
nikkel		X
kwik		X
zink		X

## **Bijlage 4**

### **Rijnmeetprogramma chemie 2015-2020 (Excel-bestand)**

bevat gedetailleerde informatie over parameters, meetlocaties, meetfrequenties, meetcycli en bemonsteringsmethodes; wordt voortdurend actueel gehouden. *Kan worden opgevraagd bij het secretariaat.*)