



Internationale Kommission zum Schutz des Rheins  
Commission Internationale pour la Protection du Rhin  
Internationale Commissie ter Bescherming van de Rijn

## **Rijn-Meetprogramma Chemie 2007 – 2012**

## **Rijn-Meetprogramma Chemie 2007-2012**

Meetprogramma conform internationaal Rijnverdrag en toestand- en trendmonitoring conform Kaderrichtlijn Water

- fysisch-chemische en chemische parameters -

## 1. Inleiding

Dit meetprogramma heeft betrekking op het meetjaar 2007 met een doorkijk tot 2012. De mogelijkheid bestaat om de meetparameters, -frequenties en -cycli op basis van verkregen inzichten jaarlijks aan te passen en elk jaar het meetprogramma voor het nieuwe meetjaar op tijd vast te stellen.

Het Rijn-Meetprogramma Chemie bestaat uit de volgende elementen:

- de doelstellingen van het meetprogramma, betrokken instanties en het meetlocatienet;
- de gegevensverzameling, de toetsing op volledigheid en plausibiliteit;
- de evaluatie en beoordeling van de gegevens alsmede de documentatie van de gegevens (producten).

## 2. Doelstelling van de meetprogramma's

### 2.1 Algemene doelstelling

De staten in het Rijnstroomgebied hebben besloten om naast de in de Europese Kaderrichtlijn Water 2000/60/EG (KRW) vereiste nationale rapportages inzake de toestand- en trendmonitoringsprogramma's een gezamenlijke, beknopte rapportage op te stellen inzake de coördinatie van de toestand- en trendmonitoringsprogramma's (deel A – rapportage) en hiervoor een gemeenschappelijk Rijn-Meetprogramma uit te voeren. Dit meetprogramma is een samenvoeging van het bestaande ICBR-meetprogramma inzake de waterkwaliteit conform het Rijnverdrag en de fysisch-chemische en chemische toestand- en trendmonitoring conform de bepalingen van de KRW. Met het Rijn-Meetprogramma kunnen o.a. veranderingen op lange termijn worden beoordeeld, waardoor ook de totale toestand in de stroomgebieden of deelstroomgebieden van het Rijndistrict kan worden geëvalueerd.

In de tabel in hoofdstuk vier (tabel 1) staan de meetlocaties voor de monitoring van de fysisch-chemische en chemische kwaliteitselementen conform de deel A-rapportage.

Op ongeveer een derde van de meetlocaties wordt de hoofdstroom gemonitord. Ten dele werden ook meetlocaties opgenomen aan zijrivieren met een stroomgebied dat duidelijk kleiner is dan 2500 km<sup>2</sup>, als het vermoeden bestond dat deze wateren een significante invloed uitoefenen op de Rijn.

In het kader van het Rijn-Meetprogramma Chemie wordt onderscheiden tussen het basismeetprogramma en het aangevulde meetprogramma. Het aangevulde meetprogramma bevat zowel de voorwaarden conform het Rijnverdrag alsook de bepalingen van de toestand- en trendmonitoring conform de KRW.

De randvoorwaarden voor de KRW-toestand- en trendmonitoring werden overeenkomstig bijlage V, lid 1.3.4 zo aangevuld dat de gegevens bovendien vakinhoudelijk betrouwbaar zijn.

### 2.2 Doelstellingen van het meetprogramma conform het Rijnverdrag

Menselijke activiteiten hebben veelal gevolgen voor de toestand van de Rijn. Toenemende behoeftes en activiteiten alsmede talrijke lozingen en beïnvloedingen vereisen een bescherming van het water. Deze bescherming gebeurt door een permanente monitoring van de watertoestand.

Naast monitoring van lozingen die in veel gevallen door de lozer wordt uitgevoerd is aanvullend een immissiemonitoring nodig om de verschillende directe en diffuse invloeden in het stroomgebied van de Rijn en hun gevolgen voor de Rijn te kunnen

nagaan, te kunnen beoordelen en eventueel verdergaande eisen aan lozingen (en andere belastingsbronnen) te kunnen opstellen. Het voorzorgsbeginsel en een vooruitblikkende integrale planning vereisen een beschouwing van de toestand van de Rijn op grote schaal en op lange termijn in alle Rijnsoeverstaten.

Voor het meetprogramma conform het Rijnverdrag resulteert met name hieronder genoemde taak:

- Inventariseren op lange termijn van de kwaliteit van het water en het zwevend stof van de Rijn als basis voor een internationale toestandsbeschrijving van de Rijn en voor het vaststellen van ontwikkelingen op grote schaal en op lange termijn.

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

- ruimtelijke en tijdelijke ontwikkeling van de concentraties in het water, van het gehalte in zwevend stof en van de vrachten;
- indien nodig, controle of in het kader van het Rijnverdrag aan de overeenkomsten wordt voldaan;
- vergelijking met de doelstellingen;
- de monitoring en beoordeling van plotselinge verontreinigingen in het kader van het internationale Waarschuwings- en Alarmplan Rijn (WAP).

*Opmerkingen:*

*1. Men dient in het kader van het opstellen van het meetprogramma rekening te houden met het feit dat de geïnventariseerde gegevens ook voor andere rapportagedoeleinden op nationaal en international gebied worden gebruikt.*

*2. De volgende argumenten worden aangevoerd om het meetprogramma zwevend stof vast te houden:*

- *Stoffen die aan zwevend stof adsorberen accumuleren normaalgesproken ook in aquatische organismen en zijn derhalve ook belangrijk voor de biocoenose;*
- *Veel van de stoffen die voornamelijk aan zwevend stof adsorberen liggen in de waterfase onder de bepalingsgrens;*
- *De stoffen die aan zwevend stof adsorberen zijn representatief voor groepen van waterlichamen en worden over een grotere oppervlakte getransporteerd;*
- *Voor de evaluatie van de belasting van zwevende stoffen door verontreinigende stoffen kan het systeem van doelstellingen ("Zielvorgaben") worden toegepast;*
- *Metingen in zwevend stof zijn heel geschikt voor de trendmonitoring;*
- *Het Guidance-Document "WFD Monitoring Guidance For Surface Waters" wijst uitdrukkelijk op de mogelijkheid en eventueel de noodzakelijkheid om gegevens te verzamelen uit zwevend stof, mochten de resultaten die werden opgetekend in de waterfase ontoereikend zijn voor een beoordeling.*

### **2.3 Doelstellingen van de toestand- en trendmonitoring conform KRW**

De EU-Kaderrichtlijn Water (KRW) stelt eisen aan de toestand- en trendmonitoring van rivieren, kust- en overgangswateren, te weten:

- Een omvangrijke en betrouwbare overzicht van de toestand van alle wateren in het te beschouwen hoofdwaternet dient te worden opgesteld;
- Veranderingen op lange termijn in een stroomgebied dienen te worden gemonitord;
- De binnen het stroomgebiedsdistrict respectievelijk de deelstroomgebieden bestaande bovenregionaal belangrijke en langdurige belastingen dienen te worden geïnventariseerd;
- Het aantal meetstations per km<sup>2</sup> moet groot genoeg zijn om een stroomgebied van  $\geq 2.500$  km<sup>2</sup> representatief te kunnen inventariseren;

- De meetfrequentie in een meetprogramma gedurende een jaar bedraagt voor prioritaire stoffen 12 en voor andere stoffen c.q. kwaliteitselementen 4. Een dergelijk meetprogramma dient minstens om de 6 jaar te worden uitgevoerd.

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

- Het meetprogramma heeft betrekking op de fysisch-chemische en chemische parameters, d.w.z. op stoffen uit de bijlagen VIII (inclusief de stroomgebiedrelevante stoffen) IX en X KRW;
- De jaarlijkse meetgegevens van geselecteerde meetlocaties dienen een vergelijkende evaluatie te ondergaan en hydrologisch te worden geplausibiliseerd;
- De meetfrequenties moeten per parameter en meetlocatie worden aangepast aan de voorwaarden van de trendmonitoring.

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

<u>Oostenrijk:</u>	Bundesministerium f. Land- u. Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien
<u>Zwitserland:</u> Kanton Bazel-Stad: Bond: Coördinator:	Amt für Umwelt und Energie Basel-Stadt, Basel Bundesamt für Umwelt (BafU), Bern de heer Beubler
<u>Frankrijk:</u> Coördinator:	Agence de l'Eau Rhin-Meuse, Metz de heer Besozzi
<u>Duitsland:</u>	Peter Fuhrmann, Ministerium für Umwelt und Verkehr, Baden-Württemberg, Stuttgart
Beieren: Coördinatoren:	Wasserwirtschaftsamt Aschaffenburg, Aschaffenburg Bayerisches Landesamt für Umwelt, München de heer Maslowski (WWA) mevrouw Wolf (LfU)
Baden-Württemberg: Coördinator:	Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW), Karlsruhe de heer Lehmann
Rijnland-Palts: Coördinator:	Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht (LUWG), Oppenheim mevrouw Ittel
Hessen: Coördinator:	Ministerium für Umwelt, ländlichen Raum und Verbraucherschutz, Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden mevrouw Zedler
Duitse Commissie ter Bescherming van de Rijn (DK): Coördinator:	Kwaliteitsstation Rijn, Worms de heer Diehl

---

Noordrijn-Westfalen:	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV) NRW, Recklinghausen
Coördinator:	de heer Dieter Busch
Saarland:	Ministerium für Umwelt des Saarlandes, Saarbrücken
Coördinator:	de heer Köppen
<u>Luxemburg:</u>	Administration de la gestion de l'Eau, Luxemburg
Coördinator:	de heer Zwank
<u>Nederland:</u>	Rijkswaterstaat (RIZA), Lelystad
Coördinator:	de heer Doze

#### 4. Net van meetlocaties

In onderstaande tabel zijn de meetlocaties weergegeven inclusief de diverse programma's die worden gemeten. In bijlage 1 zijn de meetlocaties op een kaart (Kaart 1) afgebeeld. De meetlocaties van de toestand- en trendmonitoring die zijn opgegeven voor metingen conform KRW zijn een selectie uit de volledige groep van meetlocaties van de toestand- en trendmonitoring.

**Tabel 1: Net van meetlocaties voor het meetprogramma conform internationaal Rijnverdrag en voor de toestand- en trendmonitoring conform Kaderrichtlijn Water**

	Staat/ deelstaat	Meetlocaties						
		Nr.	Naam	Stroomgebied in km <sup>2</sup>		Meetprogramma's		
Rivierkilo-meter				Totaal	Erbij behorend	zwevend stof	KRW	ICBR Rijn 2020
<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 (Rijnkm 28 - 172, Bodenmeer – Bazel)</b>								
23 R	D/BW	5	Öhningen/Rijn (monding in Bodenmeer)	11.515	11.515		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 (Rijnkm 170 – 530, Bazel – Bingen)</b>								
174 P	CH//D/BW	2	Weil am Rhein	36.376	21.658	X	X	X
359,2 R	D/BW//F	7	Lauterbourg- Karlsruhe/Rijn	50.196	13.820	X	X	X
443,3 P	D RLP/BW/HE	11	Worms/Rijn	68.303			X	
			met Neckar zonder Neckar		18.107 4.143			
498 P	D/RLP	12	Mainz/Rijn met Main, Weschnitz en Schwarzbach zonder Main, Weschnitz en Schwarzbach	98.206	29.903 1.917	X	X	
5,1	D/HE	31	Biblis-Watten- heim/Weschnitz	390	390	X	X	
1,1	D/HE	28	Trebur-Astheim/ Schwarzbach	484	484	X	X	
<b>Neckar (rivierkm..., monding in de Rijn)</b>								
200 R	D/BW	8	Deizisau	4.001	4.001	X	X	
104 R	D/BW	9	Kochendorf	8.514	4.513	X	X	
3 L	D/BW	10	Mannheim	13.964	5.450	X	X	

	Staat/ deelstaat	Meetlocaties						
		Nr.	Naam	Stroomgebied in km <sup>2</sup>		Meetprogramma's		
Rivierkilo-meter				Totaal	Erbij behorend	zwevend stof	KRW	ICBR Rijn 2020
<b>Main (rivierkm..., monding in de Rijn)</b>								
241,2	D/BY	24	Erlabrunn/Main	14.244	9.845	X	X	
67 R	D/BY	23	Kahl am Main	23.152	8.908	X	X	
4 R	D/HE	25	Bischofsheim/ Main	27.227		X	X	
			met Nidda, Kinzig zonder Nidda, Kinzig		4.075 1.208			
1,94 L	D/HE	26	Hanau/Kinzig	925	925	X	X	
0,78 L	D/HE	27	Frfr-Nied/Nidda	1.942	1.942	X	X	
388,2 M	D/BY	54	Hallstadt/Main	4.399	4.399	X		
32,4 R	D/BY	55	Hausen/Regnitz	4.472	4.472	X		
<b>Middenrijn (Rijnkm 530 – 651, Bingen- Bonn)</b>								
7,5 boven mondig R	D/RLP	19	Grolsheim/Nahe	4.013	4.013	X	X	
136,0 R	D/RLP	20	Lahnstein/Lahn	5.927	1.048	X	X	
119,6	D/HE	29	Solms-Oberbiel/ Lahn	3.408	3.408	X	X	
57,5	D/HE	30	Limburg/Lahn	4.879	1.471	X	X	
590,3 L	D/RLP	13	Koblenz/Rijn met Lahn zonder Lahn	109.806	11.600 5.673	X	X	X
<b>Moezel/Saar (rivierkm..., monding in de Rijn)</b>								
92 L	D/SL	21	Saarbrücken/ Saar	3.809	3.809	X	X	
48,5 M	D/SL	22	Fremersdorf/ Saar	6.983	3.174	X	X	
7 L	D/RLP	14	Kanzem/Saar	7.389	406	X	X	
230 R	D/RLP + L	15	Palzem/Moezel	11.623	11.623	X	X	
1,75 boven mondig R	D/RLP + L	16	Wasserbillig/ Sauer	4.286	2.643	X	X	
48,5	L	56	Ettelbruck/ Alzette	1200	1200	X	X	
5,3 M	L	57	Kautenbach/ Wiltz	443	443	X	X	
59,5	D/RLP	17	Fankel/Moezel met Saar zonder Saar	27.072	15.449 8.060		X	
2 R	D/RLP	18	Koblenz/Moezel	28.152	80	X	X	X
20,7	D/SL	52	Reinheim/Blies	1.798	1.798	X	X	
14,3	D/SL	53	Niedaltdorf/Nied	1.337	1.337	X	X	

Opmerking:

In het Saar-Moezel-meetnet zijn er aanvullende meetlocaties in de bovenloop van de Saar en de Moezel die in het werkgebied Moezel-Saar worden gecoördineerd.



	Staat/ deelstaat	Meetlocaties						
		Nr.	Naam	Stroomgebied in km <sup>2</sup>		Meetprogramma's		
Rivierkilo-meter				Totaal	Erbij behorend	zwevend stof	KRW	ICBR Rijn 2020
<b>Nederrijn (Rijnkm 651-856, Bonn-Bimmen)</b>								
645 R	D/NRW	32	Bad Honnef/ Rijn met Moezel zonder Moezel	140.756	30.950 2.798	X	X	
8,4 R	D/NRW	36	Menden/Sieg	2.862	2.862	X	X	
5,5 M	D/NRW	37	Opladen/Wupper	827	827	X	X	
6,0 M	D/NRW	40	Eppinghoven/ Erft	1.828	1.882	X	X	
732,2 R	D/NRW	34	Düsseldorf-Flehe/ Rijn	145.972	5.216	X	X	
14,3 M	D/NRW	38	Roer-monding (Mühlheim)	4.485	4.485	X	X	
0	D/NRW	33	Emscher-monding	860	860	X	X	
3,6 M	D/NRW	39	Wesel/Lippe	4.886	4.886	X	X	
865 L	D/NRW	35	Kleve-Bimmen/ Rijn	159.554	13.582	X	X	X
<b>Rijndelta (Rijnkm 860-1032, Lobith – Hoek van Holland)</b>								
864 R	NL	41	Lobith/Rijn	159.127	10.873	X	X	X
1018 R	NL	42	Maassluis/Rijn	163.319	10.873	X	X	X
	NL	47	Noordwijk 2/ Noordzee	170.000	10.873	X	X	
	NL	48	Noordwijk 10/ Noordzee	170.000	10.873		X	
995 R	NL	43	Kampen/IJssel	169.135	6.773	X	X	X
50 L	NL	51	Vecht stuw Vecherweerd/Vecht	169.135	6.773		X	
	NL	44	Vrouwezand/ IJsselmeer	174.988	5.853	X	X	
	NL	45	Doove Balg west/ Waddenzee	182.436	10.538	X	X	
	NL	46	Dantziggat/ Waddenzee	182.436	10.538	X	X	
	NL	49	Boomkensdiep/ Noordzee	182.526	10.538		X	
	NL	50	Terschelling 10 Noordzee	182.526	10.538		X	

**Legenda:**

R = rechteroever  
L = linkeroever  
M = midden  
P = profiel  
AT = Oostenrijk

CH = Zwitserland  
D = Duitsland  
F = Frankrijk  
NL = Nederland  
L = Luxemburg

BW = Baden-  
Württemberg  
BY = Beieren  
HE = Hessen  
NRW = Noordrijn-  
Westfalen

RLP = Rijnland-Palts  
SL = Saarland

??? = gegevens  
ontbreken nog

**Kaart 1: Net van meetlocaties voor het meetprogramma conform internationaal Rijnverdrag en voor de toestand- en trendmonitoring conform Kaderrichtlijn Water**

## 5. Meetprogramma's

In dit hoofdstuk wordt het meetprogramma nader toegelicht. Het totaal overzicht van onder meer te meten stoffen, gehanteerde frequenties en meetlocaties is weergegeven in bijlage 5.

### 5.1 Parameters

Vanaf 2007 maken geselecteerde meetlocaties waaraan elk jaar vanuit wetenschappelijk oogpunt voldoende vaak monsters worden onderzocht (teneinde uitspraken over trends te kunnen doen en schattingen van de vracht mogelijk te maken) deel uit van dit meetprogramma. Soms wordt voor andere meetprogramma's verdergaand onderzoek verricht of worden andere stoffen gemeten.

#### Basismeetprogramma

Aan alle meetlocaties dient een meetprogramma te worden uitgevoerd dat normaliter de volgende parameters bevat:

- 1) Algemene hoofdparameters (afvoer Q, watertemperatuur T, zuurstof O<sub>2</sub>, zuurstofverzadiging, pH-waarde, elektrische geleidbaarheid, filtreerbare stoffen)
- 2) Nutriënten (NH<sub>4</sub>-N, NO<sub>2</sub>-N, NO<sub>3</sub>-N, totaal-N, o-PO<sub>4</sub>-P, totaal-P)
- 3) Somparameters (DOC, TOC, AOX)
- 4) Minerale stoffen (chloride, sulfaat, K, Na, Mg, Ca)

#### Opmerking

*De vermelde parameters zijn belangrijk voor het opstellen van balansen en voor de beoordeling van andere parameters zoals zware metalen en organische microverontreinigingen. Bovendien dienen zij met name ook ter beoordeling van de biologische monitoring.*

#### Aangevuld en meetlocatiespecifiek meetprogramma

Tot het aangevulde meetprogramma behoren de stoffen die de ICBR heeft gedefinieerd als relevant voor de Rijn (bijlage 4) en de relevante specifieke verontreinigende stoffen om de ecologische toestand van het stroomgebiedsdistrict Rijn te beoordelen (Rijnrelevante stoffen, zie bijlage 1). Verder behoren de prioritaire en prioritaire gevaarlijke stoffen (zie bijlage 3) conform bijlage X, alsook de stoffen conform bijlage VIII en IX van de KRW tot het aangevulde meetprogramma, indien deze nog in het stroomgebied van de Rijn worden vastgesteld of nog worden geloosd.

Het aangevulde meetprogramma bestaat uit een basiswatermeetprogramma dat wordt uitgevoerd aan de meeste meetlocaties en uit een meetlocatiespecifiek watermeetprogramma. Daarnaast bestaat er een meetprogramma voor zwevend stof met een vastgelegd aantal parameters dat aan de meeste meetlocaties wordt uitgevoerd evenals een meetlocatiespecifiek meetprogramma voor zwevend stof. De concrete lijst van de parameters van het aangevulde meetprogramma werd, rekening houdend met de bovengenoemde stoffen, voor elke meetlocatie aangepast aan de bijzondere belastingssituatie m.b.v. een belastinganalyse die door het kwaliteitsstation Rijn werd doorgevoerd. Op basis van deze belastinganalyse worden de parameters voorgesteld (zie bijlage 5):

Voor het **aangevulde watermeetprogramma** worden de parameters voorgesteld

- die overeenkomstig het Rijnactieprogramma van de ICBR zijn gedefinieerd als Rijnrelevant of die overeenkomstig de KRW zijn gedefinieerd als Rijnrelevant voor de beoordeling van de ecologische toestand;

- of die conform belastingsanalyse in meer dan 10 % van alle analyses werden vastgesteld.

Voor het **meetlocatiespecifieke watermeetprogramma** worden de parameters voorgesteld

- die conform belastingsanalyse in minder dan 10 % van alle analyses zijn vastgesteld,
- en niet zeker aan alle meetlocaties voorkomen,
- of die prioritaire, resp. prioritair gevaarlijke stoffen zijn (bijlage X), voor zover ze al niet vallen onder het aangevulde watermeetprogramma.

Voor het **aangevulde watermeetprogramma** worden de parameters voorgesteld

- die hydrologische basisparameters zijn,
- die overeenkomstig het Rijnactieprogramma van de ICBR als Rijnrelevant zijn gedefinieerd of die overeenkomstig de KRW als Rijnrelevant zijn gedefinieerd voor de beoordeling van de ecologische toestand;

Voor het **meetlocatiespecifieke meetprogramma voor zwevend stof** worden de parameters voorgesteld

- die zeker niet aan alle meetlocaties voorkomen,
- of die in de KRW zijn gedefinieerd als prioritaire, resp. prioritaire gevaarlijke stoffen (bijlage X), voor zover ze al niet vallen onder het meetlocatiespecifieke, aangevulde meetprogramma voor zwevend stof.

In bijlage 5 zijn de meetlocaties en de parameters van het ICBR-meetprogramma vet gedrukt.

## 5.2 Meetfase

Het basismeetprogramma en het aangevulde meetprogramma dienen slechts betrekking te hebben op de waterfase en op de vaste fase (zwevend stof). Het ligt niet in de planning om het gehalte van verontreinigende stoffen in biota en sedimenten te meten. Aan de omrekeningsmethode van de ICBR (zie bijlage 3) voor water en zwevend stof dient verder te worden vastgehouden. Indien bindende kwaliteitscriteria en de hierop betrekking hebbende meetfasen voor de chemische toestandsbeschrijving conform de EG-KRW worden vastgelegd, gelden de juridisch vastgelegde meetfasen.

## 5.3 Bemonsteringstechniek

Voor afvoer, watertemperatuur, zuurstofgehalte en voor de pH-waarde dient aan de continu meting te worden vastgehouden. Waar dit technisch mogelijk en vakinhoudelijk zinvol is, dient aan de bemonstering met mengmonsters de voorkeur te worden gegeven voor andere parameters.

## 5.4 Meetfrequentie

De randvoorwaarden voor de KRW-toestand- en trendmonitoring werden overeenkomstig bijlage V, lid 1.3.4 zo aangevuld dat de gegevens vakinhoudelijk betrouwbaar zijn. Het bestaande ICBR-meetprogramma inzake de waterkwaliteit heeft via zijn meetfrequenties altijd al rekening gehouden met deze bepaling. Dientengevolge wordt als minimale meetfrequentie 13 metingen per jaar vastgelegd. (*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.*) Indien de concentraties van de stoffen sterke schommelingen vertonen, of om vaktechnische redenen, dient de meetfrequentie te worden verhoogd. In speciale gevallen, bijv. als bekend is dat de verontreiniging laag is, kan de meetfrequentie ook worden verlaagd.

## 5.5 Meetcyclus

De KRW vereist dat minstens om de zes jaar een onderzoek (2007-2012) wordt uitgevoerd. Anderzijds schrijft het ICBR-meetprogramma conform Rijnverdrag een jaarlijks onderzoek voor aan de (bestaande) negen meetlocaties. De meetlocatiebeheerders moeten beslissen aan welke aanvullende meetlocaties (de niet ICBR-locaties) en voor welke parameters voor de toestand- en trendmonitoring een hogere meetcyclus wordt vastgesteld. Voor de gemelde cycli voor het watermeetprogramma en het meetprogramma voor zwevend stof is in bijlage 5 telkens een eigen tabel opgesteld in een aparte sheet.  
(1 = jaarlijkse meting, 2 = meting om de twee jaar, enz.).

## 6. Producten om aan de verschillende gegevensen te voldoen

De volgende producten dienen te worden afgeleid uit het Rijn-Meetprogramma Chemie:

- Presentatie en beoordeling van de meetgegevens overeenkomstig het internationale Rijnverdrag op internet (bestaande tabellenboeken);
- Vergelijking van de meetgegevens met emissiegegevens;
- Schatting van de vrachten;
- Opstelling van trends voor verontreinigende stoffen die de milieukwaliteitsnorm (MKN) overschrijden (daartoe moet ook rekening worden gehouden met de gegevens van de voorbije 10-20 jaar);
- Vergelijking van meetgegevens met doelstellingen, MKN en nationale kwaliteitscriteria;
- Presentatie van de waterkwaliteitsgegevens zonder discontinuïteit voor deel A (rapportage op districtsniveau) en in deze samenhang verbeteren van de vergelijkbaarheid met deel B (rapportage op niveau van de werkgebieden) in het kader van de KRW-rapportage.

## Bijlagen

- Bijlage 1:** Rijnrelevante stoffen conform KRW
- Bijlage 2:** Prioritaire en prioritaire gevaarlijke stoffen
- Bijlage 3:** Omrekeningsmethode voor water en zwevend stof
- Bijlage 4:** Tabel 1: Rijnstoffenlijst 2007: Stoffen waarvan de meetwaarde rond of duidelijk boven de ICBR-doelstellingen ligt, Rijnrelevante stoffen en andere stoffen van de KRW, en drinkwaterrelevante stoffen (inclusief aanduiding van de kolomnummers, geel gemarkeerde stoffen in bijlage I).
- Bijlage 5:** Rijn-Meetprogramma Chemie 2007 (Excelbestand; bevat nauwkeurige informatie over meetparameters, meetlocaties, meetfrequenties, meetcycli en bemonsteringsmethode; wordt voortdurend geactualiseerd; ... Kan worden aangevraagd bij het secretariaat)

## Rijnrelevante stoffen

### Relevante specifieke verontreinigende stoffen ter beoordeling van de ecologische toestand van het stroomgebiedsdistrict Rijn voor deel A van de inventarisatie.

## 1. Inleiding

De lijst van de "Rijnrelevante stoffen" is een open stoffenlijst die in de toekomst regelmatig dient te worden geëvalueerd en aangevuld op basis van actuele inzichten.

### Gebruikte begrippen

De in dit document vermelde stoffen vormen de eerste lijst van de "voor het stroomgebiedsdistrict Rijn relevante specifieke verontreinigende stoffen" overeenkomstig de bepalingen van de Kaderrichtlijn Water ter beoordeling van de ecologische toestand. In het vervolg worden zij kortweg "Rijnrelevante stoffen" genoemd. In hoofdstuk 2 wordt de selectieprocedure toegelicht. De Rijnrelevante stoffen worden in tabel 1 vermeld.

Volgens de systematiek van de Kaderrichtlijn Water (zie afbeelding 1) bevat deze stoffenlijst niet de volgende stoffen:

- de prioritare en prioritare gevaarlijke stoffen conform de KRW bijlage X en bijlage IX, die ter beoordeling van de chemische status worden gebruikt,
- limnologische basisparameters die onder de fysisch-chemische kwaliteitselementen vallen.

Verder bevat deze eerste lijst van "Rijnrelevante stoffen" niet de volgende stoffen of stofgroepen:

- stoffen die uitsluitend van lokale of regionale betekenis in een afzonderlijk werkgebied zijn;
- enkele "nieuwe" klassen gevaarlijke stoffen (zoals geneesmiddelen en hormoonontregelende stoffen, zoals bisfenol A) omdat de beschikbare meetwaarden en/of inhoudelijke beoordelingscriteria nog niet voldoen;
- stoffen die relevant zijn voor drinkwater of waterleidingbedrijven, zoals bepaalde persistente organische complexvormers (bijv. EDTA), die volgens de huidige inzichten uit waterecologisch oogpunt niet relevant zijn maar bij waterleidingbedrijven wel problemen kunnen veroorzaken bij de drinkwaterbereiding;
- stoffen waarvan de kwaliteitscriteria onder de bepalingsgrens liggen (zoals verschillende insecticiden, bijv. parathion-ethyl en fenthion) in zoverre de immissierelevantie door overschrijding van de bepalingsgrens niet eenduidig is;
- stoffen waarvan geen emissie- of immissiegegevens beschikbaar zijn.

De lijst van de "Rijnrelevante stoffen" is een open stoffenlijst die in de toekomst regelmatig dient te worden geëvalueerd en aangevuld op basis van actuele inzichten.

De lijst van de "Rijnrelevante stoffen" is niet van toepassing op de stoffen die in het kader van de toekomstige KRW-monitoring worden gemeten.

## 2. Selectieprocedure

*Hieronder wordt een korte beschrijving gegeven van de selectieprocedure en de criteria die hierbij gehanteerd worden.*

De selectie heeft plaatsgevonden in vijf stappen:

1. Vastlegging van de referentiestoffenlijst (KRW-bijlage X, 76/464/EEG, ICBR, OSPAR) voor de in het kader van de KRW te inventariseren lozingen
2. Vastlegging van de gemeenschappelijke beoordelingscriteria (immissie- en emissiezijde) voor het verzamelen van de gegevens
3. Indiening van de gegevens van de werkgebieden en vastlegging van de geleverde gegevens in een database
4. Vastlegging van de selectiecriteria voor de selectie van de voor deel A van de inventarisatie (stroomgebiedsdistrict Rijn) relevante stoffen.
5. Selectie van de stoffen, rekening houdend met alle ingediende gegevens overeenkomstig de in punt 4 vastgelegde selectiecriteria en met aansluitend een kwaliteitscontrole.

Bij stap 4 en 5 werden de volgende selectiecriteria toegepast:

In eerste instantie werden alle stoffen als relevant beschouwd die volgens de richtlijnen uit de werkgebieden als immissierelevant worden gemeld.

In het kader van de kwaliteitscontrole werden de stoffen daarnaast op basis van de volgende aanvullende criteria getoetst:

- Getoetst werd of de immissierelevantie slechts door één werkgebied werd gemeld.
- Nadere toetsing van alle stoffen die door minimaal twee werkgebieden als emissierelevant werden gemeld.
- Toetsing van de stoffen waarvoor overeenkomstig het Duitse rapport inzake de implementatie van de Europese richtlijn 76/464/EEG bij meetlocaties in het stroomgebied van de Rijn overschrijding van de kwaliteitsdoelstellingen werd vastgesteld.
- Toetsing van de stoffen die overeenkomstig het EU-COMMPS-onderzoek als relevant voor het Rijngebied konden worden aangemerkt.

**De uiteindelijke selectie werd gemaakt op basis van het oordeel van deskundigen, waarbij rekening werd gehouden met alle genoemde beoordelings- en selectiecriteria. Doorslaggevend bij het oordeel van de deskundigen waren de validiteit van de beoordelingscriteria en de immissierelevantie.**



**Tabel 1:** Rijnrelevante stoffen

Rijnrelevante stoffen	
Relevante specifieke schadelijke stoffen ter beoordeling van de ecologische toestand van het stroomgebiedsdistrict Rijn voor deel A van de inventarisatie.	
Stand oktober 2003	
ammonium-N	
arseen	
chrom	
	koper
zink	
bentazon	
	chloortoluron
dichloorvos	
	dichloorprop dimethoaat
mecoprop	
MCPA	
7 PCB (PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 118, PCB 138, PCB 153, PCB 180)	
4-chlooraniline	
dibutyltin	
Voor de vermelde stoffen dienen overeenkomstig de bepalingen van KRW-bijlage V, lid 1.2.6 kwaliteitsnormen voor de Rijn te worden afgeleid.	

**Figuur 1:** Schema van de gebruikte begrippen voor de Rijnrelevante stoffen

<b>Risico-inschatting van waterlichamen (stromende wateren)</b>				
<b>Ecologische toestand van stromende wateren</b>				<b>Chemische toestand van stromende wateren</b>
Biologische kwaliteitselementen	hydromorfologische meetlocaties kwaliteitselementen	Fysisch-chemische kwaliteitselementen	<b>Specifieke verontreinigende stoffen die voor het stroomgebiedsdistrict relevant zijn</b>	Verontreinigende stoffen conform de bijlagen IX en X van de KRW (en eventueel verdere EU-richtlijnen)

**Bijlage 2****Prioritaire en prioritaire gevaarlijke stoffen (conform besluit 2455/2001/EG)****Prioritaire stoffen (8):**

- (1) alachloor
- (4) benzeen
- (8) chloorfenvinfos
- (10) 1,2-dichloorethaan
- (11) dichloormethaan
- (15) fluorantheen
- (23) nikkel en nikkelverbindingen
- (32) trichloormethaan (chloroform)

**Prioritaire gevaarlijke stoffen (9):**

- (5) gebromeerde difenylether (p-BDE)
- (6) cadmium en cadmiumverbindingen
- (7) C10-13-chlooralkanen
- (16) hexachloorbenzeen
- (17) hexachloorbutadieen
- (18) hexachloorcyclohexaan
- (21) kwik en kwikverbindingen
- (24) nonylfenolen
- (26) pentachloorbenzeen
- (28) polyaromatische koolwaterstoffen (zonder fluorantheen)
- (30) tributyltinverbindingen

**Prioritaire stoffen waarvoor nog moet worden onderzocht of zij moeten worden ingedeeld bij de prioritaire gevaarlijke stoffen (14):**

- (2) anthraceen
- (3) atrazine
- (9) chloorpyrifos
- (12) bis (2 ethylhexyl)phthalat (DEHP)
- (13) diuron
- (14) endosulfaan (alfa-endosulfaan)
- (19) isoproturon
- (20) lood en loodverbindingen
- (22) naftaleen
- (25) octylfenolen (4-tert-octylfenol)
- (27) pentachloorfenool (PCP)
- (29) simazine
- (31) trichloorbenzenen (1,2,4-Trichloorbenzeen)
- (33) trifluralin

## Bijlage 3

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

Tabel 1: stoffen van de 1<sup>e</sup> meetgroep (organische stoffen die grotendeels in water zijn opgelost)

Stof	Deelgebied ter controle van de doelstellingen	
	Water	zwevend stof
alachloor	x	
atrazine	x	
azinfos-ethyl	x	
azinfos-methyl	x	
bentazon	x	
carbofuraan	x	
chlooridazon	x	
diazinon	x	
2,4-dichloorfenoxy-azijnzuur (2,4-D)	x	
dichloorprop	x	
dichloorvos	x	
dimethoaat	x	
dinoterb	x	
disulfoton / disulfoton	x	
diuron	x	
endosulfaan	x	
fenthion	x	
fenitrothion	x	
$\alpha$ -HCH	x	
$\beta$ -HCH	x	
$\gamma$ -HCH	x	
$\delta$ -HCH	x	
isoproturon	x	
linuron / 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	
trifluralin	x	
tolcofosmethyl	x	
benzeen	x	

Stof	Deelgebied ter controle van de doelstellingen	
	Water	zwevend stof
1,2-dichloorethaan	x	
1,1,1-trichloorethaan	x	
trichlooretheen	x	
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	
trichloorbenzeen per	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 2<sup>e</sup> meetgroep (organische microverontreinigingen, die gedeeltelijk zijn opgelost en gedeeltelijk zijn geadsorbeerd)**

Stof	Deelgebied ter controle van de doelstellingen	
	Water	zwevend stof
aldrin		X
dieldrin		X
endrin		X
isodrin		X
DDT, DDD, DDEe		X
hexachloorbenzeen		X
dibutyltin-verbindingen		X

**Tabel 2.2: formule voor de berekening van het totale gehalte voor de 2<sup>e</sup> meetgroep**

$C_{Ti} = 2 (Si \times C_{Si}) \times 10^{-3}$ <p>Opmerking: De 50- of de 90-Perzentilwaarde wordt berekend uit de <math>C_{Ti}</math>-waarden</p>	$C_{Ti}$ = Totale gehalte van de bemonsteringsdag in g/l $Si$ = Gehalte aan zwevend stof van de bemonsteringsdag in g/l $C_{Si}$ = Gehalte aan verontreinigende stof van zwevend stof van de bemonsteringsdag in g/kg
--	---

**Tabel 3.1: stoffen van de 3<sup>e</sup> meetgroep (organische microverontreinigingen, die grotendeels zijn geadsorbeerd)**

Prioritaire stof	Deelgebied ter controle van de doelstellingen	
	Water	zwevend stof
di-ethylhexylftalaat (DEHP)		X
PCB28		X
PCB52		X
PCB101		X
PCB118		X
PCB138		X
PCB153		X
PCB180		X
tributyltin-verbindingen		X
trifenyln-verbindingen		X
tetrabutyltin		X
benzo(a)pyreen		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 totale gehalte van de 3<sup>e</sup> meetgroep**

$C_{Ti} = (S_i \times C_{Si}) \times 10^{-3}$ <p>Opmerking: De 50- of de 90-Perzentilwaarde wordt berekend uit de <math>C_{Ti}</math>-waarden</p>	<p><math>C_{Ti}</math> = Totale gehalte van de bemonsteringsdag in g/l</p> <p><math>S_i</math> = Gehalte aan zwevend stof van de bemonsteringsdag in g/l</p> <p><math>C_{Si}</math> = Gehalte aan verontreinigende stof van zwevend stof van de bemonsteringsdag in g/kg</p>
---	--

**Tabel 4.1: stoffen van de 4<sup>e</sup> meetgroep (zware metalen en arseen)**

Stof	Deelgebied ter controle van de doelstellingen	
	Water	zwevend stof
arseen		X
lood		X
cadmium		X
chrom		X
koper		X
nikkel		X
kwik		X
zink		X

**Tabel 1: Rijnstoffenlijst 2007:** Stoffen waarvan de meetwaarde rond of duidelijk boven de ICBR-doelstellingen ligt, Rijnrelevante stoffen en andere stoffen van de KRW, en drinkwaterrelevante stoffen (inclusief aanduiding van de kolomnummers, geel gemarkeerde stoffen in bijlage I).

1,4 dichloorbenzeen (1) <sup>a</sup>	endosulfaan / alfa-endosulfaan (1,4,5)
2,4-dichloorfenoxo-azijnzuur (2,4-D)(1) <sup>a</sup>	ETBE (6)
3-chlooraniline (1)	fenitrothion (1)
4-chlooraniline (1,2)	fenthion (1)
alachloor (4)	fluorantheen (4)
amidotrizoïdezuur (6) <sup>b</sup>	gebromeerde difenylethers (4)
ammonium-N (1,2)	glyfosaat (6) <sup>b</sup>
AMPA (6) <sup>b</sup>	HCH / γ-HCH (lindaan) (1,4)
antraceen (4)	hexachloorbenzeen (1,3,4)
arseen (1,2)	iopamidol (6) <sup>b</sup>
atrazine (1,4)	iopromid (6) <sup>b</sup>
azinfos-methyl (1)	isoproturon (1,4,6)
bentazon (1,2)	koper (1,2)
bezafibraat (6)	kwik en zijn verbindingen (1,3,4,5)
C10-13-chlooralkanen (SCCP) (4,5)	lood en zijn verbindingen (1,4,5)
cadmium en zijn verbindingen (1,3,4,5)	MCPA (2)
carbamazepine (6)	mecoprop (2)
chloroform (trichloormethaan) (1,3,4)	MTBE (6)
chloorfenvinfos (4)	naftaleen (4)
chloortoluron (2)	nikkel en zijn verbindingen (1,4)
chloorpyrifos (4)	nonylphenolen / 4-(para)-n-nonylphenol (4)
chrom (1,2)	octylphenolen / 4-tert-octylphenol (4)
dibutyltin (2)	PAK / ΣPAK(som van benzo(b)fluorantheen, benzo(k)fluorantheen, benzo(ghi)peryleen, indeno(1,2,3-cd)pyreen) / benzo(a)pyreen (1,4,5)
dichloormethaan (methyleenchloride) (4)	parathion-ethyl (1)
dichloorprop (2)	parathion-methyl (1)
dichloorvos (1,2)	PCB (1,2,5)
diclofenac (6)	pentachloorbenzeen (4)
diethylhexylftalaat (DEHP) (4,5)	(PFT) (6) <sup>c</sup>
diglyme (6)	tributyltin-kation / tributyltinverbindingen (1,4)
dimethoat (2)	trichloorbenzeen (TCB) (3,4)
diuron (1,4,6)	trifluralin (1,4,5)
DTPA (6)	zink (1,2)
EDTA (6)	

(1) Rijnactieprogramma (RAP) 1987-2000 / Programma Rijn 2020

(2) Rijnrelevante stoffen (bijlage VIII KRW, 1-9)

(3) Stoffen van de dochterrichtlijnen van de richtlijn 2006/11/EEG (voorheen 76/464/EEG) (bijlage IX KRW)

(4) Prioritaire (gevaarlijke) stoffen (bijlage X KRW)

(5) OSPAR-stoffen

(6) Drinkwaterrelevante stoffen



## Voetnoten:

a Deze stoffen maken geen deel uit van het RAP, maar vanaf 1999 is er wel rekening mee gehouden in de vergelijking van de huidige/gewenste toestand.

c Momenteel vindt een studie plaats door Technologiezentrum Wasser Karlsruhe. Op basis van de resultaten van deze studie, die medio 2007 worden verwacht, zal uitsluitel kunnen worden gegeven over de status van deze stof(groep).

b Voorbehoud: er bestaan voor deze stoffen nog geen vaste meetmethodes.

Voor de monitoringcyclus, meetfrequenties, meetlocaties, enz. van deze stoffen, met uitzondering van de drinkwaterrelevante stoffen wordt verwezen naar het Rijnmeetprogramma chemie 2007-2012 [8]. De monitoringstrategie voor de drinkwaterrelevante stoffen, de vergelijking huidige/gewenste toestand etc. zullen nader worden uitgewerkt.