

# Jaarrapport 2006

## De Rijn

**RIWA**  
Rijnwaterbedrijven





# Jaarrapport 2006

## De Rijn

**RIWA**  
Rijnwaterbedrijven



## Inhoudsopgave

	<b>blz.</b>
Inleiding	3
<b>Hoofdstuk</b>	
1 De kwaliteit van het Rijnwater in 2006	7
2 Toxicologische evaluatie organische Microverontreiniging	35
3 BTO - het collectieve onderzoeksprogramma voor de Nederlandse drinkwatersector	39
4 20 jaar Sandoz – van ramp tot kans	49
5 RIWA - RIZA contract	59
6 Lopende en Nieuwe onderzoeksprojecten	63
7 Verschenen rapporten	67
<b>Bijlagen</b>	
1 De samenstelling van het Rijnwater bij Lobith in 2006	72
2 De samenstelling van het Lekkanaalwater bij Nieuwegein in 2006	90
3 De samenstelling van het Amsterdam-Rijnkanaalwater bij Nieuwersluis in 2006	114
4 De samenstelling van het IJsselmeerwater bij Andijk in 2006	138
5 Alarmmeldingen 2006	160
6 Innamestops WCB 1969-2006	162
7 Lidbedrijven RIWA-Rijn	163
8 Interne overleggroepen RIWA-Rijn	164
9 Externe overleggroepen RIWA-Rijn	165
10 Organisatie van de RIWA Koepel	166
11 Leden van de IAWR	168
12 Afgevaardigden in IAWR-werkgroepen	169
13 Adressen RIWA overleggroepen op alfabetische volgorde	170
<b>Colofon</b>	
Uitleg RIWApict visualisatie van de resultaten	180

## Inleiding

Het jaar 2006 markeert het 20e decennium na de Sandoz giframp in Basel. De IAWR heeft dit feit aangegrepen voor een symposium, met als doel een evaluatie “20 jaar na Sandoz: waar staan we nu”. In dit jaarrapport wordt aan deze evaluatie een speciaal hoofdstuk gewijd. Het moge duidelijk zijn dat de impact van die giframp enorm was. Maar tengevolge van de drastische maatregelen die daarna werden getroffen heeft de waterkwaliteit “dank zij” die ramp wel een forse verbetering doorgemaakt. Hoe triest destijds de gevolgen voor het Rijnecosysteem ook waren: men zou kunnen zeggen dat dank zij “Sandoz” de verantwoordelijke Rijnsoeverstaten wel hardhandig werden wakker geschud en eindelijk echte daadkracht vertoonden. Voor een groot deel van de in de Rijn voorkomende verontreinigingen zijn de destijds afgesproken reductiepercentages intussen gehaald. Inmiddels voldoet de Rijn voor een aantal stoffen zelfs al aan de eisen die aan drinkwater worden gesteld!

Niettemin is de doelstelling van RIWA, dat eenvoudige zuivering toereikend is voor een onberispelijke drinkwaterkwaliteit, nog lang niet bereikt. Veel van de verontreinigingen die in de twee decennia na “Sandoz” sterk zijn gereduceerd, betreffen zogenaamde “klassieke” verontreinigingen: vooral stoffen van industriële herkomst, zoals oplosmiddelen, persistente gehalogeneerde koolwaterstoffen en metalen. Daarentegen vormen vooral nieuw geïntroduceerde stoffen zoals een scala aan geur-, kleur- en smaakstoffen, reinigingsmiddelen, geneesmiddelen en allerlei additieven (zoals de benzinetoevoegingen MTBE en ETBE) een toenemende bron van zorg. De belangrijkste reden daarvoor is dat er voor vele van deze stoffen geen wettelijke normen bestaan. In het IAWR Rijnmemorandum 2003 staan hiervoor echter wel streefwaarden, en deze worden voor sommige stoffen (bijvoorbeeld röntgencontraststoffen) inmiddels reeds regelmatig overschreden!

Wanneer op grond van de eigenschappen van dergelijke “emerging substances” geen directe toxicologische bedreiging bestaat, lijkt er bij de overheden qua regelgeving weinig animo om aan de emissie van dergelijke stoffen richting het oppervlaktewater hoge prioriteit te geven. RIWA is echter van mening dat ook stoffen die geen directe (eco)toxicologische bedreiging vormen, uit de bronnen voor drinkwaterbereiding gehouden moeten worden.

In 2005 is door de IAWR een lijst opgesteld van stoffen die weliswaar (eco)toxicologisch nauwelijks relevant zijn, maar die op grond van hun polariteit, persistentie en vóórkomen in het Rijnstroomgebied, voor een drinkwaterbereiding via eenvoudige zuivering wél problematisch

zijn. Deze lijst is aangeboden aan de Internationale Commissie ter Bescherming van de Rijn (ICBR) met het verzoek om bij het actualiseren van de ICBR-lijst met Rijnrelevante stoffen, met deze drinkwaterrelevante stoffen rekening te houden.

Het is bijzonder verheugend om te constateren dat de ICBR niet alleen het merendeel van deze stoffen heeft overgenomen, maar zelfs heeft verklaard dat bij af te leiden grenswaarden voor die stoffen rekening gehouden dient te worden met het concept van eenvoudige zuivering: ook wanneer ecologische criteria een soepeler norm zouden rechtvaardigen dan gewenst vanuit dit concept, dient een scherpere grenswaarde gehanteerd te worden.

Verheugend is ook de constatering dat de in eerdere jaarrapporten gesignaleerde tendens tot verhoogde gehalten van een aantal zware metalen nu ten goede lijkt te zijn gekeerd. De meetgegevens uit het RIWA monitoringsprogramma laten weliswaar nog geen statistisch betrouwbare uitspraak toe, maar de indicaties zijn niettemin aanwezig.

Eenzelfde tendens lijkt zich af te tekenen bij het industriële oplosmiddel diglyme. In het Jaarrapport 2005 is uitgebreid over deze stof gerapporteerd en is vermeld dat bij het belangrijkste lozingspunt, ter hoogte van Wiesbaden (Duitsland) getracht werd om de emissie te beperken via aanpassing van de zuiveringsinstallatie. Niettemin werd door de Deelstaatregering (Hessen) meegedeeld dat op grond van de afwezigheid van (eco)toxicologische bezwaren, een verbod van de lozing onmogelijk is.

Inmiddels wijzen de meetgegevens vanaf de 2e helft van het verslagjaar een duidelijke daling uit. Waren gehalten van ca 8 of zelfs meer dan 10 µg/L aan het begin van 2006 geen uitzondering; tegen het einde van het jaar kwamen gehalten nauwelijks nog boven de 2 µg/L.

Hopelijk zijn de aanpassingen ter hoogte van het lozingspunt inderdaad effectief en zet deze tendens zich door.

In tegenstelling tot het voorgaande blijven de ontwikkelingen met betrekking tot de benzine-toevoeging MTBE/ETBE onveranderd zorgelijk.

De productie van MTBE is in Duitsland nagenoeg volledig vervangen door die van ETBE, het ethyl derivaat van MTBE. De voornaamste reden daarvoor lijkt het feit dat ETBE als zogenaamde biobrandstof geïnclassificeerd kan worden. Teneinde het verbruik van fossiele brandstoffen terug te dringen wordt in diverse Europese landen, waaronder Duitsland en Nederland, de inzet van biobrandstoffen door de overheid bepleit. Als extra “lokmiddel” wordt her en der de inzet van biobrandstoffen fiscaal begunstigd. Indirect wordt echter daar-

door de inzet van ETBE bevorderd. De toegenomen productie en handel in het Rijnstroomgebied, met name vanaf eind 2005, wordt zeer duidelijk weerspiegeld in een spectaculaire toename van het aantal plotselinge verontreinigingen: een schril contrast ten opzichte van de markante afname bij MTBE!

Gezien de herkomst en oorzaken (vooral “handling”) van deze frequente verontreinigingen, in het traject bovenstrooms van Lobith, roepen RIWA en IAWR de Nederlandse en Duitse overheden dan ook op om strenger toe te zien op handhaving en om ETBE en aanverwante verbindingen uit te sluiten bij de fiscale begunstiging van biobrandstoffen.



## De kwaliteit van het Rijnwater in 2006

### Inleiding

In dit hoofdstuk staat de kwaliteit van het oppervlaktewater in het Rijnstroomgebied in het jaar 2006 centraal. De invalshoek bij de beoordeling van het oppervlaktewater is de geschiktheid van het water als bron voor de bereiding van drinkwater. Het beschouwde oppervlaktewater betreft vier locaties te weten: de Rijn bij Lobith, het Lekkanaal bij Nieuwegein, het Amsterdam-Rijnkanaal bij Nieuwersluis en het IJsselmeer bij Andijk. Op de laatste 3 locaties wordt Rijnwater ingenomen voor de bereiding van drinkwater.

Door Vitens wordt oevergrondwater gewonnen langs de IJssel bij Zwolle. Oasen gebruikt langs de Rijntakken Merwede, Noord en Lek ook oeverfilteraat voor de drinkwaterproductie. Deze bedrijven hebben geen speciale meetstations in de Rijn. Omdat het onttrokken oevergrondwater indirect wel Rijnwater is, wordt dit water vanzelfsprekend wel uitgebreid geanalyseerd. In deze rapportage worden echter alleen de directe analyses van het oppervlakte Rijnwater beschreven.

In de bijlagen 1 tot en met 4 zijn de meetresultaten van de vier oppervlaktewater locaties als maandgemiddelden vermeld samen met een aantal andere kengetallen over het jaar 2006. In dit hoofdstuk wordt, na een korte beschouwing over de IAWR doelstellingen en het RIWA-waterkwaliteitsmeetnet, een aantal opmerkelijke zaken en parameters apart besproken.

### IAWR kwaliteitsdoelstellingen

In 2003 is door de IAWR voor het laatst een update van het Rijnmemorandum uit 1986 vastgesteld. Het betrof de vijfde versie van dit document. Het bevat eisen voor een duurzame bescherming van de waterkwaliteit en bijgestelde grenswaarden voor individuele stoffen die in het water voorkomen. Tevens zijn concrete grenswaarden voor enkele groepen van stoffen opgenomen. De grenswaarden in dit memorandum zijn gedefinieerd als maximumwaarden (dit Rijnmemorandum is, als PDF-bestand, te vinden op onze website: [www.riwa.org](http://www.riwa.org)). In 2007 zal een update van dit document worden voorbereid, de verschijning zal naar verwachting in 2008 zijn.

### Het RIWA-waterkwaliteitsmeetnet, RIWA-base

Het RIWA-waterkwaliteitsmeetnet in het Rijnstroomgebied omvat in 2006 een viertal meetlocaties, te weten Lobith, Nieuwegein, Andijk en Nieuwersluis. Naast het min of meer conventionele onderzoek van parameters, verschuift het accent steeds meer naar onderzoek

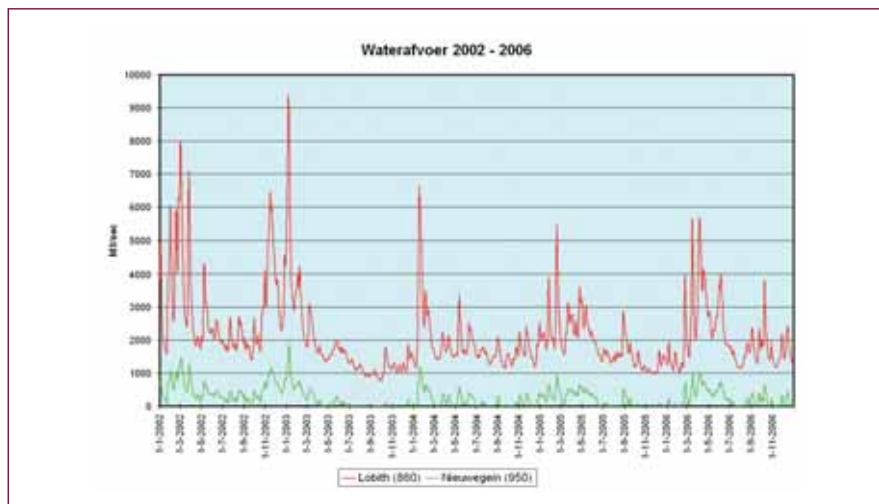
van organische microverontreinigingen zoals farmaceutische middelen, hormoonverstorende componenten en, via screenings-onderzoek of via (inter) nationale contacten, andere nieuwe in de belangstelling staande stoffen in het oppervlaktewater (emerging substances). Te Lobith worden watermonsters genomen en vervolgens geanalyseerd met als doel de samenstelling van het Rijnwater, zoals het Nederland binnenkomt, zo goed mogelijk te kunnen definiëren. Hiertoe wordt het Rijnwater op een zeer groot aantal stoffen onderzocht.

Het onderzoek naar de kwaliteit van het water in het Nederlandse deel van het Rijnstroomgebied wordt voornamelijk door Het Waterlaboratorium (HWL) en door het RIZA uitgevoerd. De analyse van de farmaceutische middelen, nitroso verbindingen, complexvormers en AOX op het monsterpunt Lobith is in 2006 door de RIWA opnieuw ondergebracht bij het Technologie Centrum Wasser (TZW) in Karlsruhe. De gegevens worden door de RIWA in een database (RIWA-base) opgeslagen. Met het RIZA heeft de RIWA een overeenkomst om gegevens van de diverse meetlocaties uit te wisselen, om dubbel analysewerk te voorkomen.

**Waterafvoer**

De gemiddelde waterafvoer van de Rijn te Lobith bedroeg in 2006 2090 m<sup>3</sup>/s (zie grafiek 1.1) en onderschreed hiermee opnieuw het voortschrijdend 20-jarige gemiddelde van 2263 m<sup>3</sup>/s aanzienlijk. (het 5-jarig voortschrijdend gemiddelde is 2136 m<sup>3</sup>/s)

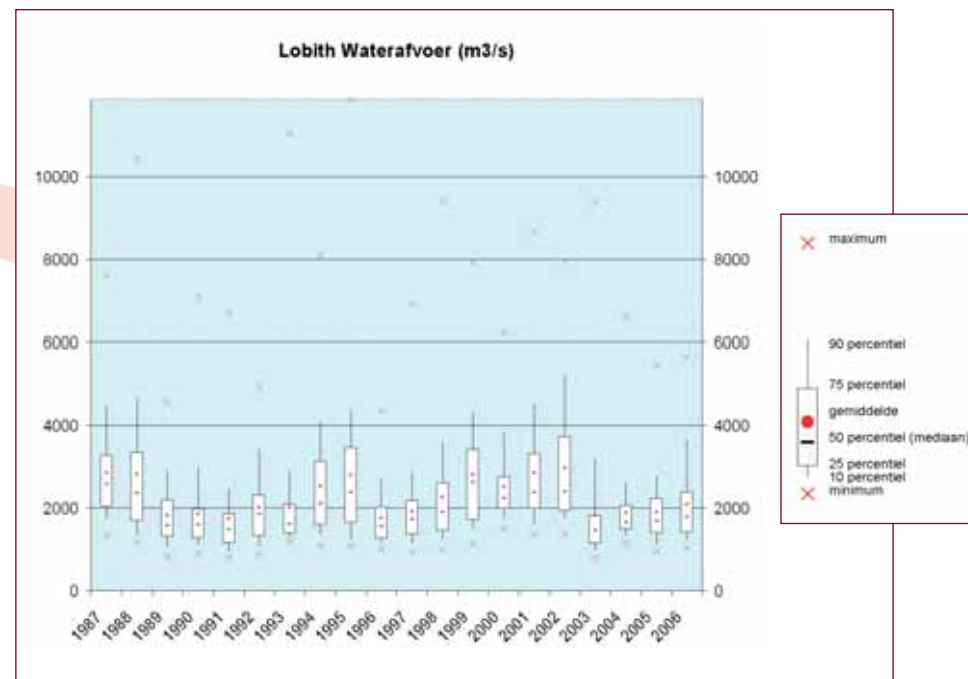
Grafiek 1.1 waterafvoer bij de Rijn te Lobith en de Lek te Hagestein



De waterafvoer te Lobith fluctueerde in 2006 tussen 1040 en 5680 (2005: resp. 975 en 5460) m<sup>3</sup>/s. Hagestein levert, voor wat betreft de waterafvoer, een vergelijkbaar beeld op als Lobith. De waarden lagen in 2006 tussen 0 - 1030 m<sup>3</sup>/s en het jaargemiddelde was 254 m<sup>3</sup>/s.

Het 20-jarige respectievelijk het 5-jarige voortschrijdend gemiddelde is bij Hagestein 316 en 268 m<sup>3</sup>/s.

Grafiek 1.2 boxplot van de afvoeren over de laatste 20 jaar te Lobith



In grafiek 1.2 is de waterafvoer van de Rijn te Lobith in de afgelopen 20 jaren als boxplot weergegeven, hier is te zien dat de laatste vier jaren een lage afvoer hebben, maar dat extremen altijd voorkomen. Een klimaatverandering is hier zeker niet uit af te leiden. Door de lage afvoeren zal de concentratie voor een aantal conservatieve stoffen nadelig zijn beïnvloed.

**Anorganische stoffen**

Ook in dit verslagjaar werd het water op de meetlocaties in het Rijnstroomgebied op een scala van anorganische stoffen onderzocht. Voor een groot aantal van deze stoffen is in het Rijnmemorandum 2003 een IAWR-kwaliteitsdoelstelling opgenomen.

### Watersamenstelling

Tabel 1.1 geeft een overzicht van een aantal extreme waarden (de hoogst gemeten waarden; voor zuurstof de laagst gemeten waarden) van het Rijnwater te Lobith, het Lekkanaalwater te Nieuwegein, het Amsterdam-Rijnkanaalwater te Nieuwersluis en het IJsselmeerwater te Andijk.

		AMvB *)	Lobith		Nieuwegein		Nieuwersluis		Andijk		IAWR Doelst.
			2005	2006	2005	2006	2005	2006	2005	2006	
<b>Algemene parameters</b>											
Temperatuur	°C	25	23,0	26,0	21,9	25,0	22,0	24,9	22,8	24,1	-
Zuurstofgehalte	mg/l	-	7,6	7,3	6,8	6,0	6,0	7,0	8,6	6,2	>8,0
Zuurstofverzadiging	%	>51	69,1	64,9	62,2	54,2	55,2	61,4	79,5	57,9	-
Geurverduunningsfactor	-	3	-	-	18	93	26	39	-	-	-
Zuurgraad	pH	7,0 - 8,5	8,20	8,40	8,12	8,57	7,78	8,25	9,00	8,79	7,0 - 9,0
EGV (20°C)	mS/m	100	84	85	81	84	73	83	92	81	70
<b>Anorganische stoffen</b>											
Chloride	mg/l	150	144	157	132	138	108	134	162	154	100
Sulfaat	mg/l	100	81	86	79	77	72	77	88	83	100
Nitraat-N	mg/l	5,6	4,8	4,4	3,9	4,1	3,2	3,6	6,3	5,1	5,6
Ammonium-N	mg/l	0,2	0,17	0,26	0,19	0,24	0,39	0,44	0,19	0,37	0,2
<b>Kationen</b>											
Natrium	mg/l	90	85	84	80	72	62	71	83	82	-
Mangaan	µg/l	500	190	140	160	170	200	190	100	190	-
Boor	mg/l	1	0,10	0,09	0,19	0,14	0,09	0,07	0,10	0,10	0,2
Barium	µg/l	100	110	110	108	107	88	88	75	107	-
Lood	µg/l	30	7,8	5,7	8,7	9,1	5,4	3,0	2,6	1,1	5

-) geen gegevens beschikbaar

\*) Kwaliteitsdoelstelling oppervlaktewater bestemd voor de productie van drinkwater

Tabel 1.1 In deze tabel is de kwaliteit van het water op de vier meetlocaties getoetst aan de normen voor "oppervlaktewater met de functie bereiding van drinkwater" uit de AMvB en aan de IAWR kwaliteitsdoelstellingen uit het Rijnmemorandum 2003. In de tabel is de hoogst (voor zuurstof: de laagst) gemeten waarde weergegeven. De vet / vet gedrukte waarden voldoen niet aan de respectievelijke norm.

### Conservatieve anorganische stoffen

Stoffen als chloride, sulfaat, natrium, kalium en magnesium worden wel "conservatief" genoemd daar hun gehalte enkel door verdunning en lozing van de ionen wordt beïnvloed en niet door de fysisch-chemische of biologische processen die zich in rivier of meer afspelen. Het verloop van de gehalten van deze stoffen in water wordt dus hoofdzakelijk door de omvang van de lozingen en de afvoer bepaald.

Bij Lobith valt vooral op dat bij trendanalyse een groot aantal metalen, met een betrouwbaarheid van 95%, significant verlaagd is. IJzer, mangaan, chroom, lood, koper en antimoon zijn allemaal verminderd. Dit ondanks de lage afvoeren, hetgeen betekent dat de immissie is verminderd. Ook voor Bromide en totaal-fosfaat zijn lagere gehalten vastgesteld. Zuurgraad en gesuspendeerde stoffen zijn verhoogd. Nieuwegein laat daartegenover een verhoogd totaal-fosfaat gehalte en lagere gehalten voor fluoride zien. Bij Nieuwersluis zijn ook twee parameters die opvallen, chloraat is verhoogd en fluoride is verlaagd. Andijk laat verhogingen zien voor EGV, chloride, natrium en calcium. Verlagen zijn er ook, voor zuurgraad, silicaat, carbonaat, nitraat en orto- en totaal-fosfaat zijn lagere gehalten gemeten. Zie de bijlagen 1 tot en met 4.

### Elektrisch geleidingsvermogen (EGV)

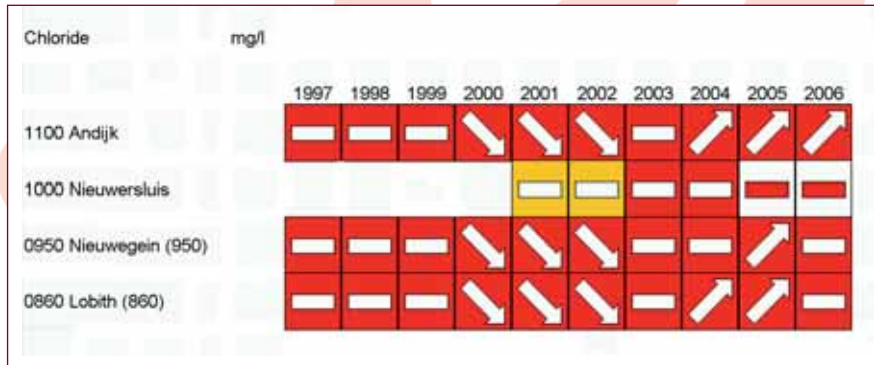
Het elektrisch geleidingsvermogen is een groepsparameter die een globaal beeld geeft van het totale zoutgehalte in een onderzocht watermonster. Vooral de hierboven genoemde conservatieve anorganische stoffen zijn bepalend voor het EGV. Registratie van metingen van het elektrisch geleidingsvermogen is een hulpmiddel om snel schommelingen in dit aspect van de waterkwaliteit te constateren.

In 2006 voldeed bij géén van de monsterpunten de maximale waarde aan de IAWR-kwaliteitsdoelstelling (70 mS/m).



### Chloride

Aan de dalende trend (2000 – 2001 – 2002) van de chloride concentratie kwam aan het begin van 2003 een abrupt einde indien we steeds naar opéénvolgende vijfjaarlijkse perioden kijken. Op 3 van de 4 meetlocaties in het Nederlandse Rijnstroomgebied is sinds 2004 sprake van een trendbreuk: een significante trend hier met een opwaartse pijl aangeduid. Zie figuur 1.1



figuur 1.1 trend- en normpalet van de chloride concentraties bij de monsterpunten over de periode 1996–2006. Voor uitleg van de gebruikte pictogrammen zie pagina 180.

Op alle locaties is een stijgende lijn zichtbaar maar deze is voor sommige meetpunten nog juist niet significant aantoonbaar met de gebruikte detectiemethode.

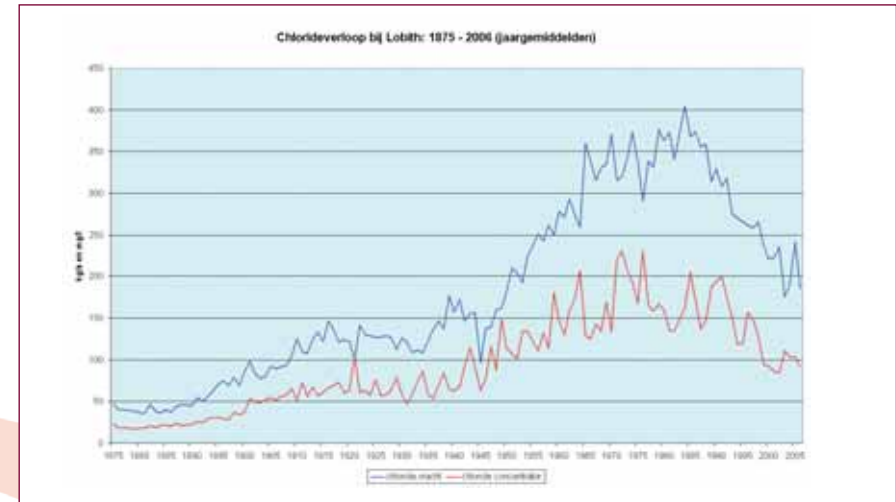
De kwartaalgemiddelden van alle 4 monsterpunten waren in het eerste kwartaal hoog: variërend van 115 tot 125 mg/l. Bij Andijk bleven de waarden hoog, bij de overige monsterpunten daalden de waarden tot 100 en lager.

De hoogst gemeten concentraties in 2006 te Lobith, Nieuwegein en Nieuwersluis waren respectievelijk 157, 138, 134 allemaal in februari. Voor Andijk zijn de gehalten nog hoger en dan vooral in de tweede helft van 2006 met als hoogste waarde 154 mg/l. Zoals bekend komt de chloride concentratie circa 6 maanden na Lobith in Andijk.

De gemiddelde chloridevracht was met 186 kg/s in 2006 op het niveau van 2003 en 2004 (resp. 176 en 190 kg/s).

### Ontwikkeling chloride gehalte Rijn te Lobith

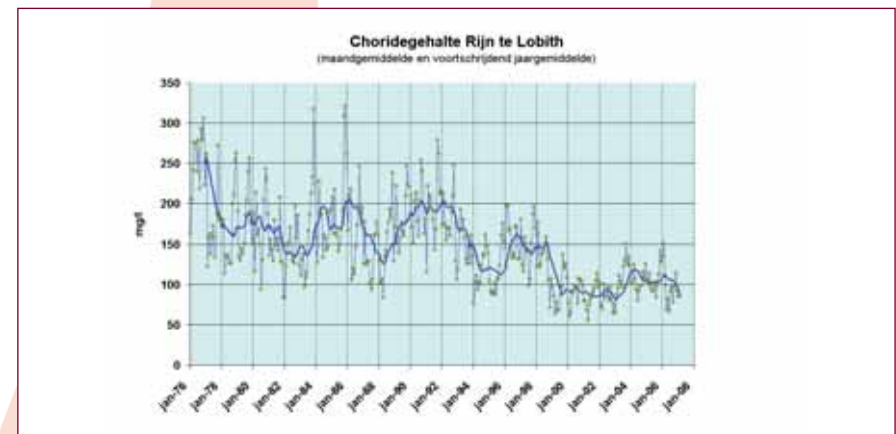
Het gemiddelde chloride gehalte van de Rijn te Lobith is sinds 2003 enigszins toegenomen ten opzichte van de vier voorgaande jaren (zie figuur 1.4). Maar dit kan grotendeels verklaard

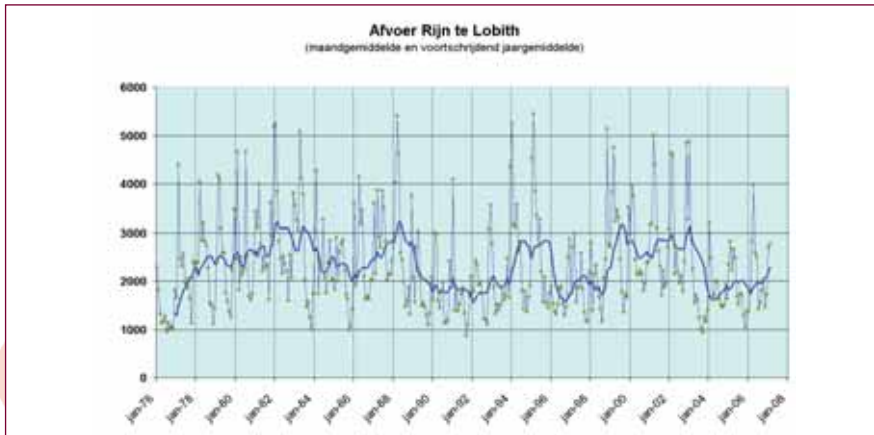


Grafiek 1.3 geeft het chloride verloop vanaf 1875 tot en met 2006 weer.

worden door de tegenovergestelde ontwikkeling van de gemiddelde afvoer over deze periode (zie figuur 1.5). Er zijn geen aanwijzingen dat de gemiddelde afvoer structureel verandert. We mogen daarom aannemen dat er geen sprake is van een structurele toename van het gemiddelde chloride gehalte vanaf 2003.

Grafiek 1.4 chloride gehalte van de Rijn te Lobith.

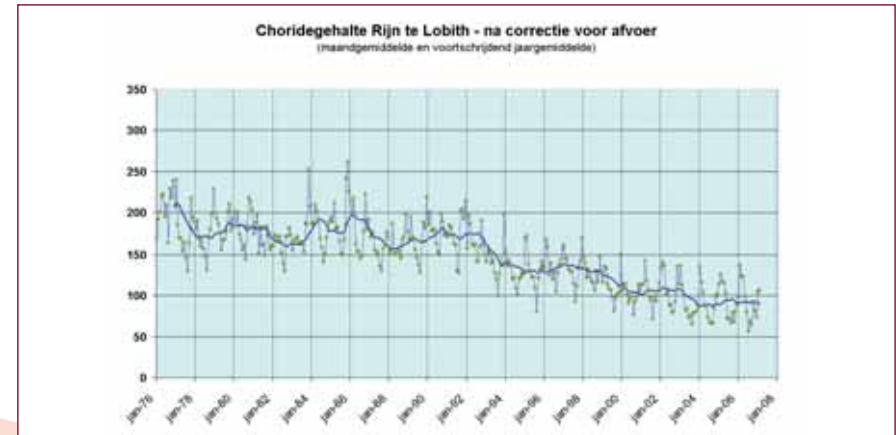




Grafiek 1.5 afvoer van de Rijn te Lobith

Als we het verloop van het gemiddelde chloride gehalte op langere termijn beschouwen, dan blijkt er sprake van een structurele afname. Bij toetsen vanaf 1976 wordt namelijk een statistisch significante trend van  $-3,3 \text{ mg/l/jaar}$  gedetecteerd. De afname kan niet veroorzaakt zijn door de afvoer, aangezien die over deze termijn niet structureel is veranderd (bij toetsen vanaf 1976 wordt geen statistisch significante trend gedetecteerd). De afname hangt daarentegen wél samen met een structurele afname van de chloridebelasting van de Rijn. Dit is goed te zien in figuur 1.6, die het verloop van het chloride gehalte toont na correctie voor de afvoer. De vorm van het verloop van deze gecorrigeerde reeks mag min of meer representatief worden geacht voor die van de chloridebelasting van de Rijn. We zien in deze figuur dat de chloridebelasting vanaf eind jaren tachtig terugloopt. Naar verwachting houdt dit verband met de uitvoering van het Rijn-Zoutverdrag. De afname is echter stapsgewijs gegaan, waarbij perioden met een daling zijn afgewisseld met perioden met een min of meer constant niveau. Vanaf 2003 is er weer een vrij constant belastingsniveau. Ook deze beschouwing geeft dus geen aanleiding om een structurele toename van het chloride gehalte vanaf 2003 te veronderstellen bij Lobith. Dit zal ook voor Nieuwegein en Nieuwersluis gelden, mogelijk dat bij Andijk andere invloeden zijn die het chloride gehalte beïnvloeden en dit wordt momenteel onderzocht.

**Conclusie:** de toename van het chloride gehalte sinds 2003 is niet structureel, maar slechts veroorzaakt door de combinatie van een (tijdelijke) verlaging van de gemiddelde afvoer bij een vrij constante chloridebelasting.



Grafiek 1.6 chloride bij Lobith na correctie voor de afvoer

#### Zuurstofgehalte en zuurstofverzadiging

Het IAWR-Rijnmemorandum van 2003 stelt als kwaliteitsdoelstelling voor het zuurstofgehalte dat dit meer moet zijn dan  $8,0 \text{ mg/l}$ . Op alle locaties was sprake van regelmatige overschrijdingen van dit gehalte ( $4 - 23\%$  van de waarnemingen). In de AMvB wordt als norm voor de zuurstofverzadiging een minimum van  $51\%$  gehanteerd. Het zuurstofverzadigingspercentage wordt bepaald aan de hand van de temperatuur en het zuurstofgehalte van het water. In 2006 werden geen normoverschrijdingen geconstateerd voor die parameter.

#### Geurverduunningsfactor

Het kenmerk geur van water wordt getoetst met behulp van de zogenaamde geurverduunningsfactor, ook wel het reukgetal genoemd. Deze wordt bepaald door het te onderzoeken water te verdunnen met reukloos water totdat  $50\%$  van de leden van een reukpanel geen geur meer waarneemt. Ondanks het feit dat hiervoor een norm (AMvB: 3) is gesteld wordt deze parameter slechts bij 2 van de 4 monsterpunten in 2006 onderzocht, namelijk Nieuwegein en Nieuwersluis. Op deze monsterpunten is slechts één van de waarnemingen onder de norm, de rest van de waarnemingen zit ruim boven de norm.

#### Eutrofiërende stoffen

Algen en wieren zijn in staat om met behulp van de energie van het zonlicht organische stoffen op te bouwen uit eenvoudige moleculen zoals water, kooldioxide, nitraten, fosfaten etc. (fotosynthese).

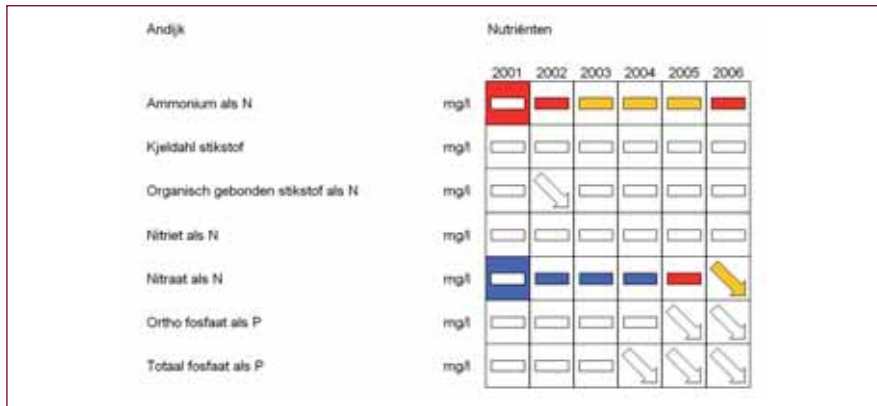
In een natuurlijk water zijn de gehalten aan nitraat en fosfaat echter veelal bijzonder laag, waardoor relatief weinig algengroei mogelijk is. Wanneer ongezuiverd en/of gedeeltelijk gezuiverd afvalwater wordt geloosd, zal het ontvangende water met grotere hoeveelheden stikstofverbindingen in de vorm van ammonium, nitraat, nitriet en daarnaast fosfaat worden belast. Dit verschijnsel heet eutrofiëring. Het gevolg is uitbundige algenbloei, hetgeen kan leiden tot troebel en ondoorzichtig water, tevens kan het water een groene of bruine kleur krijgen. Gebruik voor recreatie wordt daardoor aanzienlijk moeilijker of zelfs onmogelijk en de kosten voor de bereiding van drink- en industriewater zullen aanzienlijk toenemen. Bij de drinkwaterbereiding leveren te hoge algenconcentraties naast mechanische problemen ook hinder op, vanwege organische verontreinigingen, waaronder toxinen, reukstoffen en smaakstoffen. Tijdens het zuiveringsproces is dan meer vlokmiddel nodig en er treedt eerder verstopping op van microzeven en snelfilters.

In een natuurlijk water zijn stikstof en fosfor de limiterende elementen voor de algengroei en deze geraken hoofdzakelijk door menselijk toedoen in het water. Vermindering van eutrofiëring is mogelijk door de toevoer van voedingszouten te beperken.

Al langere tijd is het internationale en het nationale beleid er op gericht om de hoeveelheden stikstof en fosfaat in het Rijnwater terug te dringen, zoals vastgelegd in het Rijn Actie Plan en het Noordzee Actie Plan.

Op uitvoeringsniveau heeft dit onder meer geleid tot een toename van de hoeveelheden huishoudelijk afvalwater dat door rioolwaterzuiveringsinstallaties (RWZI's) werd behandeld,

figuur 1.2. een overzicht van de analyse van de nutriënt gegevens van het monsterpunt Andijk. (voor uitleg van de gebruikte pictogrammen zie pagina 180).



een verbetering van de werking van de RWZI's (meer zuiveringsstappen), een strengere mestwetgeving en regels voor fosfaat- en stikstofemissies door RWZI's.

Normoverschrijdingen voor ammonium komen bij alle monsterlocaties zeer regelmatig voor. Voor fosfaat komen frequente overschrijdingen voor bij Nieuwegein en Nieuwersluis.

In figuur 1.2 is te zien dat het jaargemiddelde voor ammonium-stikstof weer tot juist boven de norm is gestegen. Verder is te zien dat er geen IAWR doelstelling is voor fosfaat maar dat al een aantal jaren een significante daling is geconstateerd. Nitraat is gedaald tot onder de IAWR doelstelling nadat dit vorig jaar plotseling boven deze doelstelling was gestegen.

**Stofgroep metalen**

Stoffen die niet aan de IAWR-kwaliteitsdoelstelling of de AMvB voldeden en nog niet beschreven zijn, zijn de metalen. Vooral barium valt hierbij op, het jaargemiddelde is bij 3 van de 4 monsterlocaties boven de AMvB norm. In tabel 1.1 is te zien dat een tweetal zware metalen in 2006 de normen overschreed. Dit betrof barium bij Lobith, Andijk en Nieuwegein voor de AMvB, en betrof de IAWR doelstelling voor lood bij Lobith en Nieuwegein. Bij Lobith valt ook het grote aantal metalen op dat een dalende trend laat zien. Zie hiervoor bijlage 1 op bladzijde 72. Hoewel de gegevens beslist nog geen statistisch betrouwbare uitspraak toestaan, lijkt de eerder gesignaleerde tendens van een stijging (Jaarrapporten 2004 en 2005) thans te zijn gestopt.

**Barium wordt voor zeer vele doeleinden gebruikt:**

De belangrijkste toepassingen van barium zijn bougies, als gasvanger in vacuümbuizen en fluorescente lampen.

**Daarnaast wordt barium op kleinere schaal gebruikt:**

- De verf- en glasindustrie gebruiken bariumsulfaat als wit pigment.
- Bariumcarbonaat is een goed bruikbaar vergif tegen ratten.
- Sommige bariumzouten worden gebruikt in de medische wetenschap voor het doorlichten van het spijsverteringskanaal.
- Bariumsulfaat wordt gebruikt bij de productie van rubber en harsen als vulstof.
- In condensatoren wordt bariumtitanaat gebruikt als diëlektrisch materiaal.
- In de aardolie-industrie worden bariummengsels gebruikt om de grond voor te bewerken.
- Verder worden bariumnitraat en bariumchloraat gebruikt in vuurwerk om gekleurde lichteffecten te genereren.

### Betekenis van barium voor de drinkwaterproductie

Barium is limiterend voor de recovery van een Reversed Osmose installatie en bij membraanfiltratie. Dat betekent dat als barium toeneemt de recovery omlaag moet (anders ontstaat scaling) en dat is vooral een kostenaspect.

### Bacteriologische kwaliteit

Het overgrote deel van de in oppervlaktewater voorkomende organismen is onschadelijk voor de mens, is doorgaans zeer nuttig en soms zelfs onmisbaar als schakel in de stoffenkringloop. Sommige aquatische organismen zijn echter pathogeen, zij kunnen de gezondheid van mens en dier schaden door het veroorzaken van (besmettelijke) ziekten.

Ziekteverwekkende organismen komen van nature over het algemeen niet in significante hoeveelheden in water voor. Zij worden hierin gebracht met feces van mens en dier. De voornaamste bron van pathogene organismen is de lozing van ongezuiverd en van gedeeltelijk gezuiverd huishoudelijk afvalwater bij de overstorten van de RWZI's. Andere bronnen zijn bijvoorbeeld het afvalwater van de bio-industrie zoals mesterijen en slachterijen.

Daar pathogene organismen in oppervlaktewater in een grote verscheidenheid kunnen voorkomen en omdat isolatie- en kweektechnieken voor pathogenen veel tijd vergen, is het niet mogelijk met behulp van zogenaamde routinebepalingen de aan- of afwezigheid van de verschillende soorten vast te stellen. Bovendien komen sommige soorten in dermate lage aantallen in water voor, dat de kans (te) groot is dat een soort niet in een monster water aangetroffen wordt, terwijl deze wel in het oppervlaktewater aanwezig is.

Een manier om beide problemen het hoofd te bieden, is gebruik te maken van de omstandigheid dat pathogene organismen in water overwegend van fecale herkomst zijn en dat de feces van de mens enorme aantallen, 10<sup>8</sup> à 10<sup>9</sup> per gram, - voor het overgrote deel onschuldige - darmbacteriën bevat. Sommige van deze darmbacteriën, zoals Escherichia coli, fecale streptokokken en Enterococci, zijn uitsluitend van fecale herkomst. Deze zogenaamde "begeleidende bacteriën" kunnen als indicatororganismen worden gebruikt om fecale besmettingen aan te tonen. Voor alle locaties werd, op een enkele uitzondering na, aan de norm voldaan.

### Complexvormers

De groep van complexvormers in het RIWA meetnet zijn o.a. de stoffen NTA, EDTA en DTPA.

#### Complexvormende stoffen

Nitrilo-triazijnzuur (NTA), Ethyleendiamine-tetraazijnzuur (EDTA) en Diethyleentriamine-pentaazijnzuur (DTPA) worden veelvuldig in een aantal industriële processen toegepast

- in de metaalverwerking
- de galvanotechniek als vervanger voor cyanide
- als toevoeging bij was- en reinigingsmiddelen
- in de foto-industrie voor de verwijdering van zilver
- als antioxidant bijvoorbeeld bij zepen en in de textiel- en papierindustrie

Daarnaast wordt DTPA nog als geneesmiddel gebruikt

- bij verschillende metaalvergiftigingen
- bij radioactieve vergiftigingen

Hoewel de stoffen op zichzelf niet zeer toxisch zijn hebben ze door hun complexerend vermogen de eigenschap zware metalen uit slib vrij te maken en in water opgelost te houden, waardoor deze bij de drinkwaterbereiding moeilijker te verwijderen zijn. Maar ook komen daardoor bijvoorbeeld cadmium en kwik opnieuw beschikbaar voor allerlei aquatische organismen met alle gevolgen van dien. In het Rijnmemorandum 2003 is een IAWR-kwaliteitsdoelstelling opgenomen voor slecht afbreekbare complexvormers (5 µg/l). Op de vier meetlocaties worden deze stoffen geanalyseerd. Bij alle locaties worden de gemeten parameters ruim tot zeer ruim boven de norm teruggevonden (zie tabel 1.2 en de bijlagen achter in dit rapport).

### Organische stoffen

Organische stoffen zijn verbindingen van het element koolstof met, in hoofdzaak, waterstof en zuurstof en daarnaast elementen als stikstof, zwavel, fosfor, etc. De in oppervlaktewater opgeloste organische stoffen zijn enerzijds van natuurlijke oorsprong, afkomstig van afgestorven dierlijk en plantaardig leven en anderzijds door de mens toegevoegd, in het bijzonder door de lozing van (ongezuiverd) huishoudelijk en industrieel afvalwater. Door werking van micro-organismen kan een gedeelte van de organische stof in waterig milieu worden afgebroken.

### Groepsparameters

Omdat het aantal organische verbindingen dat op aarde voorkomt vele miljoenen bedraagt, is het onmogelijk om de aanwezigheid van iedere stof in water vast te stellen. Als hulpmiddel is daarom een aantal zogenaamde groepsparameters ontwikkeld, zoals de bepaling van opgelost organisch koolstof (DOC) en UV<sub>254</sub>.

DOC. Dissolved Organic Carbon (DOC) is een maat voor de opgeloste componenten afkomstig van organische materialen (zoals afgestorven en afgebroken dierlijk en plantaardig materiaal). De afzonderlijke delen zijn zo klein dat ze oplossen in water. Hoewel elke in het water opgeloste organische stof theoretisch bijdraagt aan de DOC, zal in de praktijk overwegend de aanwezigheid van (afgestorven) biologisch materiaal zoals vetten, koolhydraten en eiwitten worden gedetecteerd, louter vanwege de aanmerkelijk hogere gehalten (mg-bereik) ten opzichte van individuele (industriële) organische verontreinigingen (µg-bereik).

UV<sub>254</sub>. Een groot aantal organische stoffen, opgelost in water, heeft de eigenschap UV-licht met een golflengte van 254 nm te absorberen. Deze stoffen zijn o.a. humuszuren, aromatische koolwaterstoffen, tannines en lignines.

### Organische koolstof (DOC) en UV<sup>254</sup>

De maximumwaarden van de in 2006 verzamelde meetreeksen voor organische koolstof (DOC) voldeden op géén van de vier locaties aan de IAWR-kwaliteitsdoelstelling (3 mg/l C). Het aantal overschrijdingen van de norm was 19% (Lobith), 76% (Nieuwegein) en 100% (Andijk en Nieuwersluis) van alle waarnemingen.

Voor wat betreft de UV bepaling is bij Nieuwersluis 46% en bij Andijk 57% waarnemingen boven de norm van 10\*1/m. Bij Nieuwegein voldeden alle 13 waarnemingen aan de doelstelling. Voor Lobith zijn geen gegevens aangeleverd.

### Adsorbeerbare organische halogeenverbindingen (AOX)

In het verslagjaar 2006 voldeden 4 van de 14 waarnemingen bij Andijk niet aan de IAWR-kwaliteitsdoelstelling (25 µg/l Cl), de hoogst gemeten waarde is 30 µg/l. Bij de drie overige monsterpunten zijn geen overschrijdingen geconstateerd.

### AOX: Absorbeerbare Organische Halogenen.

Absorbeerbare Organische Halogenen is een groepsparameter. Dit is een methode om de totale hoeveelheid gechloreerde, gebromeerde, gejodeerde en gefluorideerde organische stoffen in water te bepalen.

Voor dat doeleinde wordt afval- of rivierwater door actieve koolstof geleid.

De actieve koolstof adsorbeert aanwezig organisch materiaal en wordt daarna verbrand. De hoeveelheid chloor, broom, jodium en/of fluor die hierbij vrijkomt wordt gemeten.

De AOX zegt enkel wat over hoeveelheden, niet over toxiciteit.

De AOX bepaling levert geen directe informatie over individuele stoffen, maar levert een parameter die een indicatie geeft van de chemische of biologische belasting van water.

Het is een verzamelbegrip zijn voor vele industriële chemicaliën. De halogeenbevattende (Chloor, Fluor, Broom en Jood) organische stoffen zijn in het algemeen slecht afbreekbaar door micro organismen. Deze eigenschap, samen met de adsorbeerbaarheid zorgt voor accumulatie in weefsels van waterorganismen.

Gechloreerde organische stoffen ontstonden vooral in het verleden massaal bij de pulp- en celstofbereiding als bijproduct tijdens het bleken. Ze worden echter ook tegenwoordig nog steeds gebruikt in de chemische industrieën als oplosmiddel en bleekmiddelen.

Zelfs in rivieren, ver van enige verontreinigingsbron, worden relatief hoge AOX waarden gevonden, als gevolg van de aanmaak van gechloreerde fenolen en humuszuren door houtrotschimmels.

### Organische microverontreinigingen

Evenals in voorgaande jaren is het water op de vier meetlocaties in het Nederlandse Rijnstroomgebied onderzocht op het vóórkomen van organische microverontreinigingen.

In tabel 1.2 zijn de maximale meetwaarden van individuele organische microverontreinigingen opgenomen waarvoor op één (of meerdere) meetlocaties in het Rijnstroomgebied niet aan de IAWR-kwaliteitsdoelstelling werd voldaan.

In de bijlagen opgenomen achter in dit jaarverslag, is het totaal aan stoffen, inclusief parameters die wel aan de IAWR-kwaliteitsdoelstelling voldeden, weergegeven.

		IAWR	Lobith	Nieuwegein	Andijk	Nieuwersluis
		doelstelling	2006	2006	2006	2006
<b>Complexvormers</b>						
NTA	µg/l	5	6	10		8
EDTA	µg/l	5	10	9	7	19
DTPA	µg/l	5	13	9		6
<b>Vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen</b>						
1,2-dichloorethaan	µg/l	0,1	0,13	**	**	
Dichloormethaan	µg/l	0,1				2,5
<b>Monocyclische aromatische koolwaterstoffen (MAK's)</b>						
Methylbenzeen (tolueen)	µg/l	0,1			0,50	0,13
<b>Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)</b>						
Fluoreen	µg/l	0,1		0,11		
som PAK's, 6 van Borneff	µg/l	0,1	**	0,25		0,16
som PAK's, 10 van waterleidingbesluit	µg/l	0,1	**	0,44		
<b>Organofosfor -zwavel pesticiden</b>						
Glyfosaat	µg/l	0,1	0,59	0,43		0,14
<b>Fenylureumherbiciden</b>						
Isoproturon	µg/l	0,1	0,12			
Diuron	µg/l	0,1		0,14		
<b>Overige bestrijdingsmiddelen en metabolieten</b>						
AMPA (aminomethylfosfonzuur)	µg/l	0,1	0,40	0,87	0,83	0,89
<b>Beta blockers</b>						
Metoprolol	µg/l	0,1	*	0,18		0,20
Solalol	µg/l	0,1	*	0,14		0,20
<b>Röntgencontrastmiddelen</b>						
Amidotrizoïnezuur	µg/l	0,1	0,35	0,20	0,12	0,20
Jodipamide	µg/l	0,1		0,12		0,16
Johexol	µg/l	0,1	0,23	0,30		0,38
Jomeprol	µg/l	0,1	0,36	0,26	0,14	0,34
Jopamidol	µg/l	0,1	0,44	0,17		0,18
Jopanoïnezuur	µg/l	0,1		0,11		
Jopromide	µg/l	0,1	0,32	0,16		0,23
<b>Cholesterolverlagende middelen</b>						
Pentoxifylline	µg/l	0,1	0,13	0,21		0,13
Bezafibraat	µg/l	0,1	0,11			
<b>Overige farmaceutische middelen</b>						
Caffeïne			*	0,30	0,13	0,51
Carbamazepine	µg/l	0,1	0,12	0,15		0,16
<b>Hormoonverstorende stoffen (EDC's)</b>						
Diethylhexylftalaat (DEHP)	µg/l	0,1	**	0,81	0,27	0,66
Bisfenol A	µg/l	0,1	0,18			
4-tert-octylfenol	µg/l	0,1	0,14			
17-alfa-ethinylestradiol	µg/l	0,1	*	**	**	*

vervolg tabel

		IAWR	Lobith	Nieuwegein	Andijk	Nieuwersluis
		doelstelling	2006	2006	2006	2006
<b>Overige organische stoffen</b>						
Diglyme	µg/l	1	12,00	*	*	*
Triglyme	µg/l	1	4,43	*	*	*
Tetraglyme	µg/l	1	2,35	*	*	*
Methyl-tertiair-butylether (MTBE)	µg/l	1	2,44			
Ethyl-tertiair-butylether (ETBE)	µg/l	1	2,38	*	*	*
Diethylamine	µg/l	0,1	0,31	*	*	*
Dimethylamine	µg/l	0,1	0,35	*	*	*

\*) geen meetgegevens

\*\*) normtoetsing onmogelijk vanwege te hoge rapportagegrenzen

nb een leeg vakje, géén normoverschreidingen

tabel 1.2 Vergelijking van de kwaliteit van het oppervlaktewater in het Rijnstroomgebied met de IAWR doelstelling. In de tabel is de hoogst gemeten waarde weergegeven indien de parameter de IAWR doelstelling heeft overschreden. Bij overschrijding van ca. 5 maal of meer is de waarde in wit met een rode achtergrond weergegeven.

#### Vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen

De groep van vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen bestaat voornamelijk uit eenvoudige koolwaterstoffen, met één of meerdere halogenen daaraan gekoppeld. De meetresultaten zijn nogal uiteenlopend: bij Lobith zien we veel dalende trends. Dit is vooral veroorzaakt doordat lagere detectiegrenzen worden gehanteerd. Trends en overige berekeningen worden uitgevoerd op basis van een fractie minder dan de helft van de genoteerde "kleiner dan" waarden. Bij de innamepunten valt op dat 1,2-dichloorethaan nergens aan de doelstelling voldoet. Tetrachloorethyleen voldoet niet in Nieuwegein aan de IAWR doelstelling van 0,1 µg/l.

#### Aromatische stikstofverbindingen

Aromatische stikstofverbindingen worden veel gebruikt als grondstof in de synthese van kleurstoffen (verf, textiel, voeding, cosmetica), rubbers, explosieven, pesticiden en farmaceutische producten of ze vormen intermediären in deze processen. Een aantal aromatische aminen wordt in het Rijnstroomgebied geproduceerd. Bij de vier RIWA-Rijn meetlocaties is deze groep van stoffen uitgebreid onderzocht. Wat betreft de IAWR-kwaliteitsdoelstelling (0,1 µg/l) werden alleen bij Nieuwegein 4 maal een overschrijding voor Aniline en één overschrijding voor n,n-diethylaniline geconstateerd met een maximale waarneming van 0,227 µg/l.

### Nitroverbindingen

Tot deze groep behoort onder andere de stof NDMA. Deze stoffen kunnen worden gevormd als bijproduct bij de productie van rubber, bij de productie van pesticiden en textielverven. Voor maximale concentraties in oppervlaktewater is nog geen definitieve norm vastgesteld. De verwachting is dat de norm tussen 0,002 en 0,010 µg/l zal komen te liggen. De stoffen staan in de belangstelling door hun carcinogene werking bij zeer lage concentraties, doordat ze slecht worden verwijderd bij enkelvoudige zuiveringsprocessen én doordat bijvoorbeeld NDMA tijdens oxidatiestappen in het productieproces of in RWZI's gevormd kan worden uit op zichzelf onschadelijke "precursors". In het Jaarrapport 2005 werd uitgebreid op deze groep van stoffen ingegaan, en sinds 2005 wordt deze groep stoffen onderzocht bij de vier meetlocaties. Alleen bij Lobith zijn waarden aangetroffen boven de rapportagegrenzen die liggen tussen 0,001 en 0,003 µg/l. De maximale waarden voor respectievelijk N-nitrosodimethylamine (NDMA) en N-nitrosomorfoline (NMOR) zijn 0,0071 en 0,0068 µg/l.

### Monocyclische aromatische koolwaterstoffen, MAK's

Dit betreft een zeer uitgebreide groep stoffen waarvan een aantal uit benzine afkomstig is. Van deze groep werden en worden veel gegevens verzameld. De dalende trend voor veel van deze stoffen is goed nieuws. Alleen methylbenzeen (tolueen) bij Andijk en Nieuwersluis wordt nog boven de IAWR doelstelling gerapporteerd, met als hoogste waarneming 0,5 µg/l bij Andijk.

Overigens worden periodiek sterk verhoogde waarden van dergelijke verbindingen aangetroffen in de zogenaamde screening (brede bewaking van de waterkwaliteit), bij Lobith. Het betreft doorgaans kortdurende piekverontreinigingen die vermoedelijk te wijten zijn aan "spills" van benzine.

### Polycyclische aromatische koolwaterstoffen, PAK's

Polycyclische aromatische koolwaterstoffen komen vooral vrij bij verbrandingsprocessen, bijvoorbeeld bij verbranding van fossiele brandstoffen en afvalverbranding. Ook het verkeer, vooral dat met dieselmotoren, produceert aanzienlijke hoeveelheden PAK's. PAK's komen ook in teerproducten voor. Daar deze onder andere worden toegepast bij wegbedekking, houtconservering, scheepsbouw, waterbouw en bekleding van buizen en vaten, komen ook op deze wijze PAK's in het oppervlaktewater terecht.

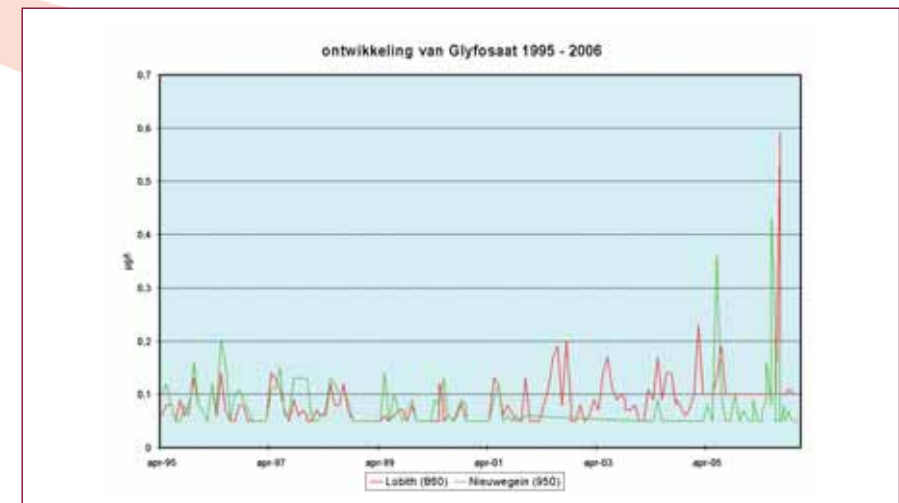
In tabel 1.2 is de maximumwaarneming over het jaar 2006 weergegeven voor fluoreen en voor de verschillende optelsommen van PAK's. De individuele PAK's overschrijden op een enkele

waarneming na, nergens de geldende normen. De optelsommen van PAK's kunnen bij Lobith niet worden getoetst door de te hoge rapportagegrenzen voor de individuele stoffen.

### Organofosfor- en organozwavelpesticiden

Van de onderzochte pesticiden behorende tot de groep organofosfor- en organozwavelpesticiden staat vooral de stof Glyfosaat in de belangstelling. Glyfosaat is de werkzame stof in diverse onkruidbestrijdingsmiddelen. Bij de meetlocaties Lobith, Nieuwegein en Nieuwersluis zijn maxima, opnieuw hoger dan vorig jaar, te zien voor Glyfosaat, die de IAWR doelstelling overschrijden. Bij Andijk zijn geen overschrijdingen van de doelstelling geconstateerd.

Grafiek 1.7 laat de ontwikkeling zien over de laatste 10 jaar bij Lobith en Nieuwegein



Alle overige waarnemingen in deze groep van stoffen voldeden aan de norm behorende bij de Nederlandse kwaliteitsdoelstelling "Oppervlaktewater voor de bereiding van drinkwater", tevens voldeden alle overige stoffen aan de IAWR doelstelling.

### Chloorfenoxyherbiciden

Een groep van chloorhoudende onkruidbestrijdingsmiddelen met als bekendste vertegenwoordigers MCPA, MCPP en 2,4-D. In deze groep zijn alle waarnemingen onder de IAWR-doelstelling van 0,1 µg/l.

### Fenylureumherbiciden

Van de onderzochte pesticiden behorende tot de groep fenylureumherbiciden zijn de meest bekende Isoproturon en Diuron. Eén enkele waarneming bij Lobith voor Isoproturon (0,12 µg/l) en één waarneming bij Nieuwegein voor Diuron (0,14 µg/l) was boven de norm van 0,1 µg/l, alle andere waarnemingen waren onder de norm van 0,1 µg/l en voldeden daarmee aan de IAWR kwaliteitsdoelstelling. Verder valt op dat bij Lobith voor veel van de parameters een dalende trend is vastgesteld. Dit wordt gedeeltelijk veroorzaakt door verbeterde rapportagegrenzen van de diverse parameters. Ook bij Nieuwegein en Nieuwersluis zijn dalende trends vastgesteld voor een aantal parameters.

Verhoogde gehalten van Isoproturon leidden in de periode 1994-2002 regelmatig tot soms langdurige innamestops bij Nieuwegein. In 2002 was dit aanleiding om de problematiek aan te kaarten bij zowel de Nederlandse overheid als de Internationale Rijncommissie (ICBR). Sindsdien lijkt met name de grensoverschrijdende belasting van Isoproturon dank zij de inspanningen van de ICBR succesvol verminderd te zijn.

### Dinitrofenolherbiciden

Sinds 1992 wordt oppervlaktewater onderzocht op de aanwezigheid van dinitrofenolen. De onderzochte stoffen zijn o.a. DNOC, dinoseb en dinoterb, deze worden vooral ingezet als onkruidbestrijdingsmiddelen en als loofdoders bij de aardappelteelt.

De gehalten aan DNOC, dinoseb en dinoterb bevonden zich gedurende het gehele verslagjaar beneden de onderste analysegrens en voldeden tevens aan de IAWR-kwaliteitsdoelstelling en aan de Nederlandse kwaliteitsdoelstelling behorende bij de AMvB "Oppervlaktewater voor de bereiding van drinkwater".

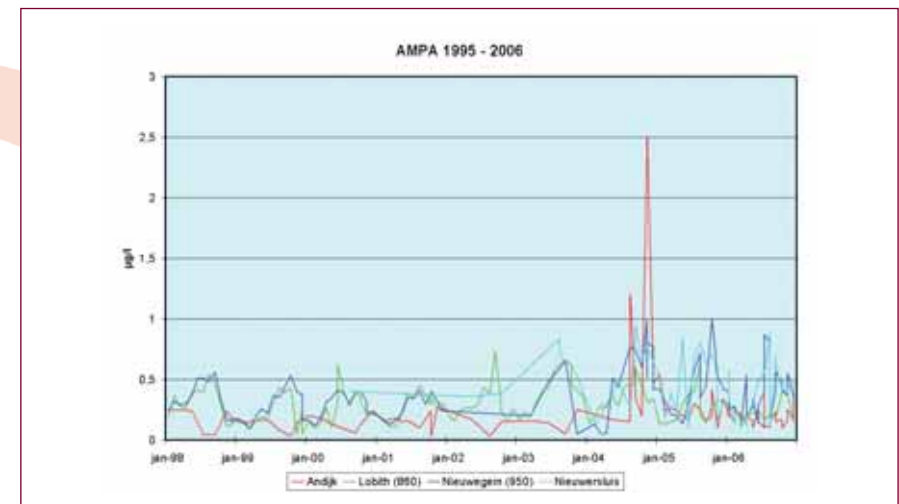
### Triazines

De belangrijkste emissies van triazines naar het aquatisch milieu worden veroorzaakt door het gebruik als bestrijdingsmiddel in de land- en tuinbouw. Vooral de emissies door spuitrestanten, uitspoeling en afspoeling leveren hieraan een belangrijke bijdrage. De meest gebruikte triazines zijn atrazine en simazine. Het verbod op gebruik hiervan heeft inmiddels duidelijk effect gehad; de stoffen worden bij de analyse nagenoeg niet meer aangetroffen. Bij de innamepunten bevonden de waarden zich onder de grens van 0,1 µg/l, en voldeden daarmee aan de norm- en doelstellingen.

### Overige bestrijdingsmiddelen en metabolieten

In deze groep is de stof aminomethylfosfonzuur, beter bekend als AMPA, de voornaamste vertegenwoordiger. Een belangrijke herkomst is de afbraak van Glyfosaat. Hier kunnen we kort zijn: bij alle monsterpunten is 85 – 100%, net als andere jaren, van de waarnemingen boven de IAWR doelstelling. De hoogste waarnemingen tot bijna een factor 10. Niettemin is een duidelijke correlatie in de tijd, tussen de gehalten glyfosaat en AMPA niet aanwezig (vergelijk grafieken 1.7 en 1.8).

Grafiek 1.8 de ontwikkeling van het gehalte van AMPA bij de vier locaties 1998-2006



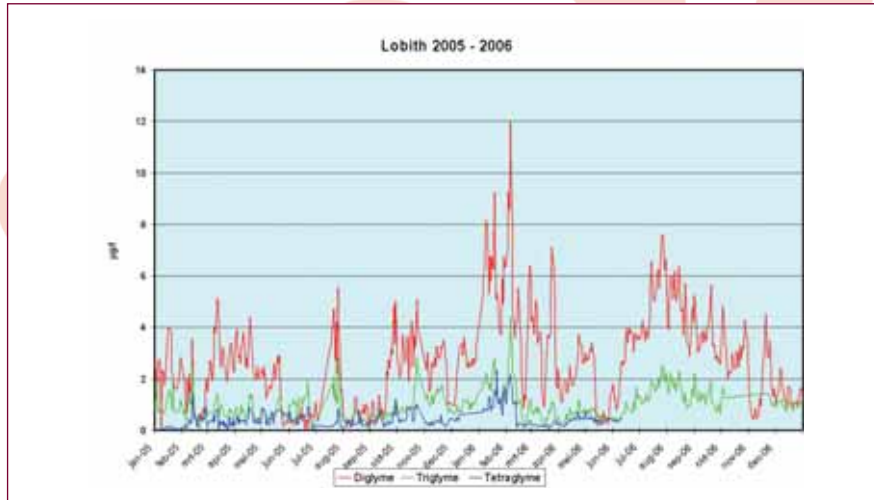
### Overige organische stoffen

In deze stofgroep zijn o.a. de stoffen diglyme en MTBE ingedeeld. In 2006 is opnieuw veel werk gemaakt van de analysemethode voor de stof diglyme. Ook bij Lobith is deze stof intensief gemeten. Naast diglyme komt nog een aantal verwante stoffen voor, bv. triglyme en tetraglyme. Ook daarvan zijn meetgegevens ingezameld. Deze drie parameters zijn getoetst aan het IAWR memorandum en zijn in alle gevallen boven de norm teruggevonden. De extreme gehalten diglyme bij Lobith waren in 2005 reeds aanleiding om bij de Internationale Rijncommissie (ICBR) aan de bel te trekken: de herkomst bleek overwegend ter hoogte van Wiesbaden te liggen. Van Duitse zijde werd aangegeven dat weliswaar aan de verbetering van de zuivering werd gewerkt, maar dat een formeel lozingsverbod op grond van de niet (eco)toxische eigen-

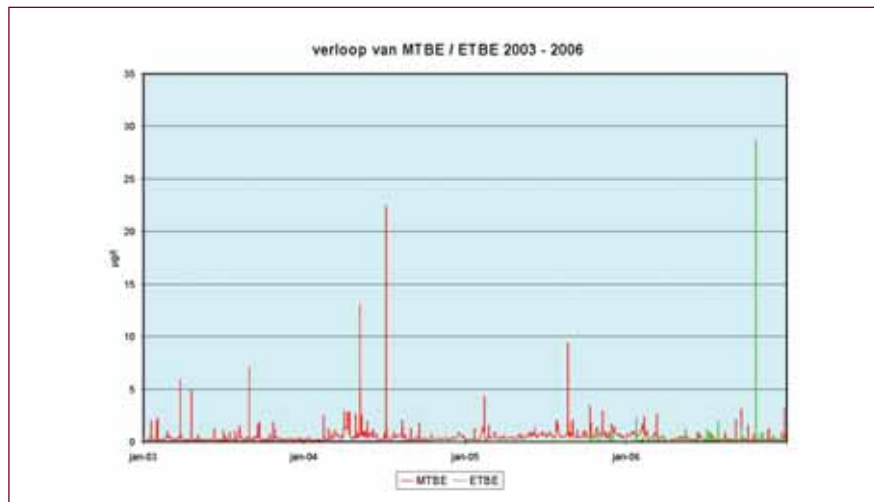


schappen van de stof niet mogelijk was. Tegen het einde van het verslagjaar bleken de gehalten merkbaar lager te liggen. De verbetering van de zuivering lijkt dus effect te hebben.

Grafiek 1.9 gehalten aan glymen in 2005 – 2006 bij Lobith



Grafiek 1.10 weergave van de xTBE's bij Lobith 2003 - 2006.



### MTBE/ETBE

Aan benzine wordt sinds 1988 vaak Methyl-tertiair-butylether (MTBE) toegevoegd om de klopvastheid te verhogen. Vroeger werd daarvoor het zeer giftige tetraethyllood (TEL) gebruikt (loodhoudende benzine). Ook aan MTBE worden tegenwoordig schadelijke eigenschappen toegerekend en een verbod op gebruik ervan mag wellicht in de toekomst dan ook worden verwacht. Het toepassen van een zuurstofhoudende hulpstof, zoals MTBE of ETBE, zorgt voor een schonere verbranding en vermindering van de uitstoot van milieubelastende stoffen. In de Europese Unie mag benzine maximaal 15% MTBE bevatten.

### Eigenschappen MTBE

Methyl-tertiair-butylether is een kleurloze zeer brandbare vloeistof met een typerende geur. De dampen zijn zwaarder dan lucht en kunnen zich in laaggelegen ruimtes ophopen, waar een explosief mengsel met lucht kan worden gevormd. MTBE is sterk ontvettend.

### Milieuaspecten

Wegens de grondwatervervuilende rol van MTBE is de stof inmiddels in 16 van 52 staten in de Verenigde Staten verboden, waaronder ook de staat Californië. Met name de geur- en smaakaspecten kunnen problemen geven bij de productie van drinkwater uit grondwater.

### Productie

Sinds 1984 wordt MTBE in Nederland geproduceerd. MTBE wordt op 40 locaties in Europa geproduceerd; Nederland is in Europa de grootste producent van MTBE. In 2003 werd in de Europese Unie 2,6 miljoen ton MTBE geproduceerd. De grondstoffen voor de productie van MTBE zijn methanol en isobuteen. Wanneer biomethanol gebruikt wordt, spreekt men van "bio-MTBE". De totale productiecapaciteit in Nederland (2004) is 1.123.000 ton per jaar, ongeveer 90% daarvan wordt in de omgeving van Rotterdam geproduceerd.

MTBE werd tot recent vooral toegevoegd aan motorbrandstof om het octaangetal te verhogen. Inmiddels is met name in Duitsland de productie van MTBE nagenoeg volledig gewijzigd in ETBE, het ethyl derivaat. De belangrijkste reden is dat ETBE als zogenaamde Biobrandstof gekenmerkt kan worden, en in Duitsland daardoor fiscaal begunstigd wordt: de Duitse overheid stimuleert vanuit het oogpunt van reductie van inzet van fossiele brandstoffen, de inzet van biobrandstoffen middels fiscale maatregelen. Bij Lobith werden in de dagelijkse screening (de brede bewaking van de waterkwaliteit) tot voor kort bijzonder frequent plotselinge verhogingen van MTBE waargenomen. Inmiddels is MTBE daarbij grotendeels "ingewisseld" voor ETBE. De oorzaak ligt waarschijnlijk in "handling" (overladen vanuit tankerscheppen e.d.)

bovenstrooms van Lobith. Samen met de IAWR dringt RIWA bij vooral de Duitse overheden aan op betere handhaving van het verbod op lozing cq vervuiling van het oppervlaktewater.

### Farmaceutische middelen

Een uitgebreide selectie van deze stoffen wordt sinds 2004 gemeten voor monsterpunt Lobith. Op verzoek van RIWA-Rijn werden deze stoffen ook opgenomen in het meetpakket bij de innamepunten van de lidbedrijven. De selectie omvat vertegenwoordigers van antibiotica, penicillinen, pijnstillers, koortsverlagende middelen, anti-epileptica, cholesterolverlagende middelen, bloedverdunners tot en met röntgencontrastmiddelen. Strikt genomen zijn röntgencontrastmiddelen geen farmaceutica, maar omdat ze in de gezondheidszorg veelvuldig worden toegepast worden ze hier bij deze stofgroep ingedeeld. Alle stoffen worden op grote schaal gebruikt, óók in de intensieve veehouderij en komen via de RWZI's en afspoeling in het oppervlaktewater. Met name de röntgencontrastmiddelen bevonden zich in 2006, evenals in voorgaande jaren, met grote regelmaat boven de IAWR kwaliteitsdoelstelling van 0,1 µg/l. Zie hiervoor tabel 1.2 en de bijlagen 1 t.e.m. 4 achter in dit rapport. Bepleit wordt dan ook dat bij de toediening van röntgencontrastmiddelen, in ziekenhuizen, de patiënten voldoende lang ter plaatse blijven, opdat uitscheiding en daarmee een effectieve behandeling van het afvalwater, gecentraliseerd kan plaatsvinden. De andere stofgroepen binnen de hoofdgroep van farmaceutische middelen laten ook overschrijdingen zien van de IAWR doelstelling.

### Endocrine Disrupting Compounds (EDC's)

Dit is een zeer heterogene groep stoffen, met als gemeenschappelijke eigenschap dat ze de hormonale werking verstoren, zowel bij mens als dier. Zij kunnen aanzienlijke schade aanrichten aan de voortplantingsorganen van organismen, maar kunnen ook gedragsveranderingen veroorzaken.

**Ftalaten** worden aan PVC en andere plastics toegevoegd om ze soepeler te maken. Ook in cosmeticaproducten worden ze toegepast. Ftalaten kunnen vrijkomen uit de producten waaraan ze worden toegevoegd en zo bij de mens terechtkomen.

De analyse van deze stofgroep is sinds 2004 verder uitgebreid met een aantal parameters. Met name een aantal ftalaten wordt als verdacht endocrien werkzaam beschouwd. Conform een door de Global Water Research Coalition (GWRC) verstrekte aanbeveling inzake endocriene disruptoren (EDC's) werd daarom een aantal ftalaten aan het RIWA-meetpro-

gramma toegevoegd. Met name Diethylhexylftalaat (DEHP) is bij de meeste monsters, zoals geanalyseerd in 2006, in een verontrustende concentratie aanwezig. Een complicerende factor is dat de analysemethoden soms onvoldoende nauwkeurig zijn om de IAWR-doelstelling te kunnen toetsen. Zie bijlage 1 t.e.m. 4 achter in dit rapport.

### RIWA-base

De RIWA database bevat de water kwaliteitsgegevens van het IAWR meetnet sinds 1970. Op dit moment bevat de database 784.000 enkelvoudige gegevens verdeeld over 4.300 reeksen (parameter – monsterpunt combinaties). De invoer en controle van deze gegevens is in de loop der tijd door verschillende organisaties uitgevoerd, nieuwe gegevens worden nu bij de invoer automatisch op validiteit gecontroleerd. In het verleden is dit niet altijd gebeurd. Om een indruk te krijgen van de juistheid van de gegevens en eventuele verbeteringen te kunnen aanbrengen is een controle procedure ontworpen.

Voor elk te controleren getal wordt hiervoor in de database opgezocht (indien aanwezig):

- Het voorgaande getal in de reeks.
- Het volgende getal in de reeks.
- Het maandgemiddelde van het vorige jaar van dezelfde maand als het te controleren getal in de reeks.
- Het maandgemiddelde van het volgende jaar van dezelfde maand als het te controleren getal in de reeks.
- Het maandgemiddelde van het monsterpunt stroomopwaarts van dezelfde maand als het te controleren getal in de reeks, indien niet aanwezig wordt een punt verder stroomopwaarts gezocht.
- Het maandgemiddelde van het monsterpunt stroomafwaarts van dezelfde maand als het te controleren getal in de reeks, indien niet aanwezig wordt een punt verder stroomafwaarts gezocht.

Vanwege de lage monsternamen frequentie voor sommige reeksen worden van de laatste vier items ook de kwartaalgemiddelden opgezocht. Maximaal worden dus 10 getallen opgezocht waarmee het te controleren getal wordt vergeleken. De relatieve vergelijking wordt gemaakt op basis van de standaardafwijking ten opzichte van mediaan en gemiddelde van deze waarden. Uit een eerste screening blijkt dat ca.18.000 gegevens op basis van bovenstaande

procedure niet goed in de reeks passen en gecontroleerd dienen te worden, dit is 2,3 % van het totaal. Een eerste steekproef laat zien dat van deze als fout aangemerkte gegevens ca. 90 % uiteindelijk toch valide blijkt te zijn. RIWA gaat zich dan ook concentreren op de laatste 10 % en na identificatie proberen om deze gegevens te valideren of te verwijderen.

#### **De RIWA-base ten dienste van derden**

Ook in 2006 is vanuit diverse instanties opnieuw een toenemend beroep gedaan op de zeer uitgebreide datareeksen in de RIWA-base. Aanvragen kwamen ondermeer uit Duitsland, en van diverse instanties die vervolgens op basis van de gegevens rapporteerden over de oppervlaktewaterkwaliteit. Vanuit Nederlandse instituten waren er aanvragen van lange meetreeksen vanuit Kiwa, RWS, RIZA en de diverse lidbedrijven. Ook diverse universiteiten hebben inmiddels de weg gevonden naar de RIWA database. Alle vragen konden snel en uitgebreid worden beantwoord.



## Toxicologische evaluatie van organische microverontreinigingen 2004 – 2005

### Inleiding

Periodiek worden door RIWA-Rijn inventarisaties uitgevoerd van stoffen die niet in het reguliere waterkwaliteitsmeetnet zijn opgenomen. Het betreft vooral stoffen die in de zogenaamde screening worden aangetroffen. Deze screening betreft een hoogfrequente meting van een breed scala van mogelijk voorkomende stoffen met als doel het bewaken van de kwaliteit van het in te nemen water. In het Jaarrapport 2001-2002 is van deze z.g. “Early Warning” een beschrijving gepresenteerd. Wanneer stoffen in een dergelijke screening vaker worden aangetroffen boven een bepaalde drempelwaarde, verdient het aanbeveling om hun eventuele toxicologische eigenschappen na te gaan. In de loop van de tijd zijn dergelijke toxicologische evaluaties met zekere regelmaat gepubliceerd. De meest recente evaluatie dateert van 2004 en betreft nieuw aangetroffen stoffen in het tijdvak 1998-2002. Omdat toxicologische inzichten in de loop van de tijd kunnen wijzigen bestaat het voornemen om in de nabije toekomst een algehele “update” uit te voeren waarbij ook alle eerder aangetroffen verontreinigingen – voor zover aan selectiecriteria voldoende – opnieuw worden geëvalueerd voor wat betreft eventueel nieuwe inzichten met betrekking tot toxische of mutagene eigenschappen. Intussen wordt volstaan met een tussentijdse evaluatie van nieuw aangetroffen verontreinigingen over het tijdvak 2004-2005.

### Methodiek

De metingen werden door Het Waterlaboratorium verricht, als onderdeel van de innamebewaking voor Waternet op het Waterwinstation Nieuwegein en voor PWN op het meetpunt Andijk. Gezien de veel lagere fluctuaties in waterkwaliteit ter hoogte van Andijk betrof het hier geen hoogfrequente, maar slechts maandelijkse metingen. Daarnaast werd periodiek te Lobith bemonsterd. Uit de aangetroffen verontreinigingen zijn die stoffen geselecteerd die niet eerder werden aangetroffen, en die bovendien tenminste 2 maal binnen de beschouwde periode werden gedetecteerd in gehalten boven 0,03 µg/l. De toxicologische evaluatie werd uitgevoerd door Kiwa Water Research als navolgend beschreven. Het betreft de stoffen N-ethyl-4-methylbenzeensulfonamide, iminostilbeen, 2-(2-propenyl)tolueen, N,N-dimethylurethaan, dimethylsulfide, 2-methylpropeen, ETBE en koolstofdifluoride. Hiervoor zijn toxicologische gegevens gezocht in de diverse bekende databestanden, waaronder TOXNET. Daarnaast zijn

de structuren van de stoffen gescreend op aanwezigheid van bekende toxische groepen ("structural alerts") middels het QSAR programma HazardExpert. Bovendien is rekening gehouden met de recent geïntroduceerde Threshold of Toxicological Concern (TTC): een concentratie waarbeneden een eventueel toxicologisch effect verwaarloosbaar is.

### Resultaten

Van drie van de acht stoffen was nauwelijks tot geen informatie beschikbaar en werden geen "structural alerts" gevonden. Dit betrof de stoffen N-ethyl-4-methylbenzeensulfonamide, iminostilbeen en 2-(2-propenyl)tolueen. N-ethyl-4-methylbenzeensulfonamide wordt onder andere gebruikt als weekmaker in harsen. Iminostilbeen is een metaboliet van carbamazepine, een geneesmiddel tegen epilepsie. De gevonden concentratie van 2-(2-propenyl)tolueen in de Rijn (tot 0,04 µg/L in 2005) ligt onder de algemene toxicologische drempelwaarde van 0,1 µg/L. Bij 100% doordringen van deze stof naar drinkwater zou 2-(2-propenyl)tolueen daarom nog altijd geen risico vormen voor de gezondheid. Voor N-ethyl-4-methylbenzeensulfonamide en iminostilbeen is hierover geen conclusie te trekken.

Van één stof (koolstofdioxide) was veel informatie aanwezig. Koolstofdioxide komt van nature voor in het milieu, maar wordt ook gebruikt als oplosmiddel. Deze stof is matig acut toxisch, is neurotoxisch, beschadigt de ongeboren vrucht en is mogelijk genotoxisch. Er kan een veilige drinkwaterconcentratie voor deze stof berekend worden van 0,35 mg/L. De hoogste gevonden concentratie in de Rijn (0,14 µg/L in 2005) ligt hier ver onder. Zelfs bij 100% doordringen naar drinkwater zou koolstofdioxide daarom op dit moment geen risico vormen voor de gezondheid.

Van de overige vier stoffen (N,N-dimethylurethaan, dimethylsulfide, 2-methylpropeen en ETBE) was enige, maar geen complete informatie te vinden. N,N-dimethylurethaan is genotoxisch en er zijn aanwijzingen voor carcinogeniteit, neurotoxiciteit en teratogeniteit van deze stof. Dimethylsulfide is matig acut toxisch en geeft pas bij hoge doses effecten op de nieren, longen en bloedvaten. Er is een grove indicatie voor een veilige drinkwaterconcentratie van 88 µg/L berekend, waar de hoogst gevonden concentratie in de Rijn (0,55 µg/l in 2004) ver onder ligt. Ook bij 100% doordringen van de stof naar drinkwater zou dimethylsulfide daarom geen risico vormen voor de gezondheid. De stof 2-methylpropeen wordt onder andere gebruikt in de rubberindustrie en is niet genotoxisch, maar mogelijk wel carcinogeen. ETBE is een nieuwe loodvervanger met zeer lage acute toxiciteit. Het is niet genotoxisch.

De maximale gevonden concentratie in de Rijn (0,06 µg/l in 2005) ligt onder de toxicologische drempelwaarde van 0,1 µg/l. Hierbij wordt echter aangetekend dat ná de in dit onderzoek beschouwde periode, in de brede screening te Lobith (zie hoofdstuk 1 Waterkwaliteit) periodiek wel extreme piekverontreinigingen van ETBE zijn waargenomen die vër boven deze toxicologische drempelwaarde lagen.

### Samengevat

Op basis van de gevonden informatie is geconcludeerd dat de aangetroffen concentraties van 2-(2-propenyl)tolueen, dimethylsulfide, ETBE en koolstofdioxide zelfs bij 100% doordringen naar drinkwater geen risico voor de gezondheid vormen. Van de overige stoffen (N,N-dimethylurethaan, N-ethyl-4-methylbenzeensulfonamide, iminostilbeen en 2-methylpropeen) kan hierover geen conclusie getrokken worden. Op grond van genotoxische eigenschappen en aanwijzingen voor andere effecten verdient vooral de aanwezigheid van N,N-dimethylurethaan nadere aandacht. Ook een studie naar de verwijdering van deze laatste stoffen in de drinkwaterbereiding verdient aanbeveling.

## BTO – het collectieve onderzoeksprogramma voor de Nederlandse drinkwatersector

### Collectief onderzoek: belang van gezamenlijk onderzoek voor de waterbedrijven

De waterleidingbedrijven in Nederland beseften al vroeg dat er synergie-voordelen verbonden zijn aan het verrichten van onderzoek in gezamenlijk verband. Reeds in 1973 ging het collectieve gezamenlijke bedrijfstakonderzoek voor de drinkwaterbedrijven van start (BTO). In de periode dat er in snel tempo grotere waterbedrijven ontstonden, veranderde eind jaren negentig het karakter van het BTO tijdelijk in meer maatwerkonderzoeksoopdrachten. Het besef dat lange termijn onderzoek voor de waterbedrijven onverminderd van groot belang was, leidde er toe dat op 13 december 2002 de Samenwerkingsovereenkomst Wateronderzoek werd ondertekend door alle drinkwaterbedrijven en VEWIN. Het BTO is precompetitief en richt zich op meer fundamentele vraagstukken op het gebied van de drinkwatervoorziening, niet noodzakelijkerwijs toegepast voor de specifieke interne operationele bedrijfsvoering en inrichting van de afzonderlijke waterbedrijven.

De nadruk ligt op de volgende drie punten:

1. BTO als Verzekeringspremie (reputatieschade voorkomen en vertrouwen van consument en overheid in het vermogen van de sector de drinkwaterproductie op hoog niveau te houden)
2. Aansluiten bij de wereldtop, ontsluiten en mee-ontwikkelen van internationale kennis via Internationale samenwerking
3. Innovatief onderzoek en het ontwikkelen van grensverleggende concepten binnen BTO-onderzoek met lange termijn focus is voor beide bovenstaande punten een randvoorwaarde.

### Visie en onderzoeksthema's binnen het BTO

Op basis van ambities binnen de sector en van toekomstverkenningen is een onderzoeksvisie opgesteld, die als leidraad dient voor de onderzoeksprogrammering. De drie speerpunten uit de visie (Client 21st century, Quality 21st century en Sources 21st century) zijn vertaald in zes inhoudelijke programma's (Chemische Waterkwaliteit, Microbiologie, Risicobeheer Bronnen, Waterbehandeling, Waterdistributie en Klant & Markt). Onderstaand worden deze zes thematische onderzoeksprogramma's kort belicht, met een focus op oppervlaktewater.

### Microbiologie

Het programma Microbiologie verwerft microbiologische kennis over potentiële bedreigingen van het drinkwater, over de aanwezigheid van (nieuwe) ziekteverwekkende micro-organismen in de grondstof, over de effectiviteit van zuiveringsprocessen voor het verwijderen van zulke micro-organismen en over de groei van Legionella in distributieleidingen en leidingwaterinstallaties.

### Chemische Waterkwaliteit

Kerntaak van het programma Chemische Waterkwaliteit is de waterbedrijven adequaat te informeren over consequenties van chemische verontreinigingen – en via hen de consumenten. Het signaleren van (nieuwe) potentieel bedreigende stoffen en het beoordelen van de risico's van deze stoffen staat voorop in de activiteiten van dit programma. Daarvoor worden onder meer nieuwe generieke meettechnieken en methoden voor de analyse van bedreigende stoffen ontwikkeld, waaronder sensoren en early warning-systemen. De onderzoekers analyseren de effecten van chemische stoffen op waterkwaliteit en gezondheid en voeren specifieke meetcampagnes uit. Gecombineerd met literatuuronderzoek en een intensief onderhouden internationaal kennisnetwerk levert dit de waterbedrijven vroegtijdige opsporing van bedreigingen op. Een selectie:

- In internationaal verband, onder meer samen met Amerikaanse en Israëliëse onderzoekers en bedrijven wordt gewerkt aan nieuwe sensoren waarmee (ook online) de waterkwaliteit kan worden gemeten op diverse plekken in de watercyclus. Daarvoor geschikte technieken zijn commercieel nog nauwelijks beschikbaar. Inmiddels zijn al prototypes van een nieuwe sensor opgeleverd.
- Met de aanschaf van de Orbitrap MS-MS, een massaspectrometer in combinatie met vloeistofchromatografie en UV-detectie, heeft de drinkwatersector nu permanent toegang tot een innovatieve technologie voor de identificatie van onbekende stoffen. Deze technologie heeft in het recente verleden al diensten bewezen bij de identificatie van o.a. M431 (trifenyylimidazool-fenylglycine) en vormt een waardevolle toevoeging voor de analytische toolkit.
- Verschillende methoden worden onderzocht om de (geno) toxiciteit van individuele stoffen en van mengsels van stoffen in (drink)water te bepalen. Het gaat daarbij bijvoorbeeld om de Ames II test naar mutageniteit, maar ook om methoden om de toxiciteit van nog onbekende stoffen te voorspellen op basis van hun structurele eigenschappen, zoals (Q)SAR.
- Met als vertrekpunt een veilige drinkwatervoorziening dat het vertrouwen heeft van de consument zijn streefwaarden ontwikkeld voor de chemische waterkwaliteit. Deze streef-

waarden zijn gebaseerd op een concept uit de voedselsector en worden nu op draagvlak binnen de watersector getoetst. De streefwaarden zijn niet alleen van belang voor de bedrijfsvoering maar ook voor een open en eerlijke communicatie met de consument ('concentratie nul is niet mogelijk').

### Risicobeheer Bronnen

Het programma Risicobeheer Bronnen richt zich op alle aspecten van grondstofonderzoek (grond- en oppervlaktewater), van strategisch onderzoek voor de (middel)lange termijn tot lokaal en operationeel niveau. Het programma ontwikkelt en test instrumenten om:

- risico's in te schatten van verontreinigingen in grond- en oppervlaktewater, stedelijke waterwinning en klimaatverandering, maar ook om de efficiëntie van beleidsmaatregelen te meten;
- effecten te bepalen van waterwinning op de omgeving en van de omgeving op de (duurzame) kwaliteit van bronnen, in relatie tot EU-regelgeving (Kaderrichtlijn Water, Habitatrictlijn).

De drinkwatersector is als stakeholder betrokken in de lopende discussie over maatregelen om de effecten van klimaatverandering op te kunnen vangen. In nauwe samenwerking hebben de VEWIN Stuurgroep watersystemen en het Programma Risicobeheer Bronnen aandacht gegenereerd voor het drinkwaterbelang binnen het Adaptatieprogramma Ruimte en Klimaat (ARK) van VROM en V&W. Onderzoek naar de effecten van klimaatverandering op kwaliteit en kwantiteit van oppervlaktewater als bron voor de drinkwaterbereiding maakt deel uit van het BTO.

### Waterbehandeling

Het programma Waterbehandeling richt zich op verbetering van de tapwaterkwaliteit en verlaging van kosten. Het programma stelt zich tot doel:

- kennis en tools te ontwikkelen waarmee de verwijdering, omzetting of inactivatie van prioritare stoffen en pathogene micro-organismen met membranen en geavanceerde oxidatietechnieken kan worden voorspeld en online gemeten;
- integrale zuiveringsschema's te ontwikkelen en te onderzoeken voor prioritare stoffen, pathogene micro-organismen, biologische stabiliteit en deeltjes;
- implementatie van technologie te ondersteunen door oplossingen te bieden voor praktische barrières zoals membraanvervuiling en restproductvorming bij oxidatietechnieken; verkennen (nieuwe technieken en innovatieve ideeën).

### Waterdistributie

Doelstelling van het programma Waterdistributie is technieken, kennisregels en tools te ontwikkelen die de waterleidingbedrijven in staat stellen om het ontwerp, de instandhouding en de bedrijfsvoering van hun leidingnet over de gehele levenscyclus te optimaliseren.

Binnen het programma zijn drie thema's onderscheiden, te weten Waterkwaliteit, Onderhoud & Beheer en Ontwerp & Veiligheid.

### Klant en Markt

Het programma Client 21 onderzoekt ontwikkelingen in de relatie tussen klanten en waterbedrijven. Het onderzoek rust op drie pijlers: de klant (van de toekomst), vertrouwen en imago waterkwaliteit en gezondheid. Resultaten uit dit programma ondersteunen andere BTO-programma's door kennisontwikkeling over consumentenwensen en consumentenvertrouwen, serviceniveau en bedrijfsprestaties en voeden het BTO-programmamangement.

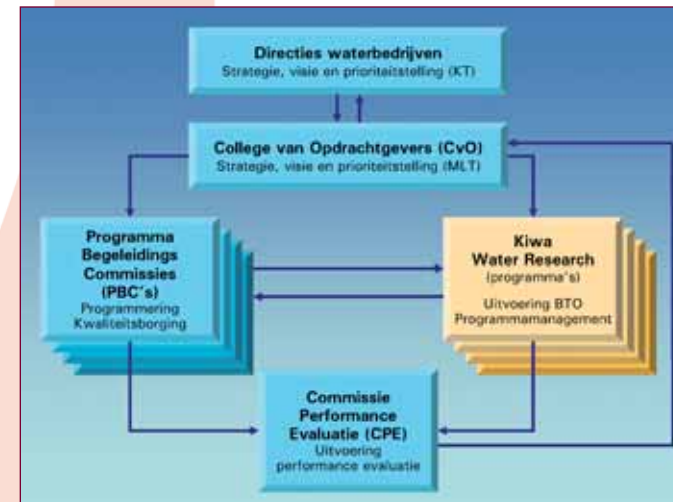
### Internationale verankering en samenwerking

Vanuit het BTO wordt intensief samengewerkt met (internationale) kennispartners van topkwaliteit. Deze samenwerking voorkomt dubbel werk, brengt relevante informatie uit het buitenland naar de Nederlandse waterbedrijven en bundelt de beste krachten bij het oplossen van grensoverschrijdende problemen.

Enkele voorbeelden zijn:

- Alle Europese partijen binnen het Water Supply and Sanitation Technology Platform (**WSSTP**) met belang bij of in de watervoorziening en de afvalwaterverwerking, hebben een gezamenlijke visie, een onderzoeksagenda en een implementatieplan opgesteld om de Europese waterindustrie te helpen het hoofd te bieden aan uitdagingen als klimaatverandering, globalisering en verouderende infrastructuur ter voorbereiding op het Zevende Europese Kaderprogramma. Kiwa Water Research voert het secretariaat van WSSTP. Op de onderzoeksagenda zijn diverse BTO-onderwerpen ingebracht (o.a. sensoren en monitoring). Eind 2006 zijn implementatieprojecten opgestart rond zes thema's, hierbij zijn ook diverse Nederlandse waterbedrijven betrokken. Zie ook [www.wsstp.org](http://www.wsstp.org)
- Eind 2005 is het Europese Integrated Project **TECHNEAU** gehonoreerd, waardoor Europese verbreding van het staande BTO programma gerealiseerd kan worden. Eind 2006 werden reeds tastbare resultaten opgeleverd, waaronder UV/VISspectrometers voor online monitoring van waterkwaliteit tijdens productie en distributie. Proefinstallaties worden in Wenen en Amsterdam getest. Zie ook [www.techneau.org](http://www.techneau.org)

- Ook de afronding van **MicroRisk**, het Europese onderzoeksproject gericht op microbiologisch veilig drinkwater is een succes: er is meer inzicht in de risicofactoren van diverse typen winningen en de optimale manier om ze tegen (piek)verontreinigingen te beschermen. MicroRisk-onderzoek, deels uitgevoerd in BTO-projecten, heeft belangrijke hulpmiddelen opgeleverd voor de voor Nederlandse waterbedrijven verplichte kwantitatieve risicoanalyse en de monitoring van zuiveringen.
- Als lid van de Global Water Research Coalition (**GWRC**) heeft de sector toegang tot resultaten van internationaal onderzoek op het gebied van waterkwaliteit. Informatie-uitwisseling en samenwerking binnen dit netwerk leverde de informatie op die nodig was om de WHO te overtuigen een genuanceerder advies uit te brengen over minimumeisen aan de hardheid van drinkwater. De GWRC bestaat uit veertien leden – internationaal bekende onderzoeksinstituten op (drink)watergebied – en een partner (U.S. Environmental Protection Agency EPA). In 2006 is het Singaporese waterbedrijf PUB officieel als eerste Aziatische lid toegetreden tot de GWRC. Zie ook [www.globalwaterresearchcoalition.net](http://www.globalwaterresearchcoalition.net)
- Het BTO is in 2005 uitgebreid door de associatie van de Vlaamse bedrijven Pidpa (Provinciale en Intercommunale drinkwatermaatschappij der Provincie Antwerpen) en VMW (Vlaamse Maatschappij voor Watervoorziening) en het “subscribership” van de Nederlandse Antillen en Aruba. Ook samenwerkingsverbanden met onder andere Singapore (waterbehandeling), Cincinnati (waterbehandeling), Shanghai (microbiologische veiligheid) dragen bij aan internationalisering van het BTO.







#### **Aansturing vanuit de gezamenlijke drinkwaterbedrijven**

Het College van Opdrachtgevers(CvO) is verantwoordelijk voor taakstelling, programmering en opdrachtverlening van het uit te voeren onderzoek. In het CvO zijn alle partijen in de Samenwerkingsovereenkomst Wateronderzoek vertegenwoordigd. Het CvO bepaalt het midlangetermijn beleid en definieert de kaders ten aanzien van het BTO, zoals geformuleerd in de de Onderzoeksvisie. Kiwa Water Research verzorgt in opdracht van het College van Opdrachtgevers het secretariaat van het CvO, en draagt zorg voor het dagelijks programma-management van het BTO. Het programmamanagement faciliteert de aansturing van het BTO, maakt de vertaalslag van onderzoeksvisie naar concrete onderzoeksdoelen en -projecten, helpt (inter)nationale kennisnetwerken ontsluiten en onderhouden en voert innovatief en strategisch onderzoek uit.

#### **Thematische programma's en hun Begeleidingscommissies**

Om de programmering van het BTO te structureren is voor elk van de eerder beschreven zes thematische programma's een Programma Begeleidings Commissie (PBC) ingesteld, bestaand uit vertegenwoordigers van (vooral) de waterbedrijven en een secretaris van Kiwa Water Research. In iedere PBC wordt jaarlijks een voorstel voor een onderzoeksprogramma geformuleerd, geprioriteerd en ingediend als jaarprogramma bij het CvO. Na goedkeuring zien de PBC's toe op de uitvoering en verzorgt de kwaliteitsborging van het onderzoek.

Het onderzoek zelf wordt in belangrijke mate door onderzoekers van Kiwa Water Research (kennisinstituut van de drinkwaterbedrijven) uitgevoerd, al dan niet in samenwerking met onderzoekers van waterbedrijven en/of van andere (buitenlandse) kennisinstellingen.

#### **Kwaliteitsborging**

Kwaliteitsborging van de projecten wordt op verschillende niveaus vormgegeven. Allereerst fungeert de PBC als klankbordgroep en kwaliteitsborger gedurende het proces van start tot eind van de onderzoeksprojecten binnen de PBC. Daarnaast verzorgt Kiwa Water Research



de kwaliteitsborging conform het kwaliteitssysteem in het kader van de ISO certificering. Wetenschappelijke borging wordt verzorgd door inhoudelijke experts. Door intensieve samenwerking met andere internationale wetenschappelijke instituten wordt de kwaliteit continu bewaakt (collegiale consultatie). De CvO Commissie Performance Evaluatie (CPE) beoordeelt tot slot tweejaarlijks het resultaat van de verschillende PBC's.

### **Financiering en cofinanciering**

De bijdrage van de Nederlandse drinkwaterbedrijven (BTO Participanten) aan het BTO fonds is gekoppeld aan het aantal aansluitingen en bedraagt jaarlijks z'n 6,5 miljoen euro. Het BTO fonds wordt aangevuld met onder andere opbrengsten uit de exploitatie van octrooien uit het BTO en contributies van BTO Associates.

Naast de reguliere financiering van het BTO, is cofinanciering van belang voor het BTO en de drinkwaterbedrijven. Cofinanciering levert extra financiële middelen voor het BTO en – minstens zo belangrijk - samenwerkingspartners met additionele kennis.

### **Kennis heeft pas waarde als ze wordt toegepast – value for money**

Waar mogelijk worden onderzoeksprojecten samen met de waterbedrijven uitgevoerd (co-maker-ship), bijvoorbeeld door proeven te doen in proefinstallaties van de waterbedrijven.

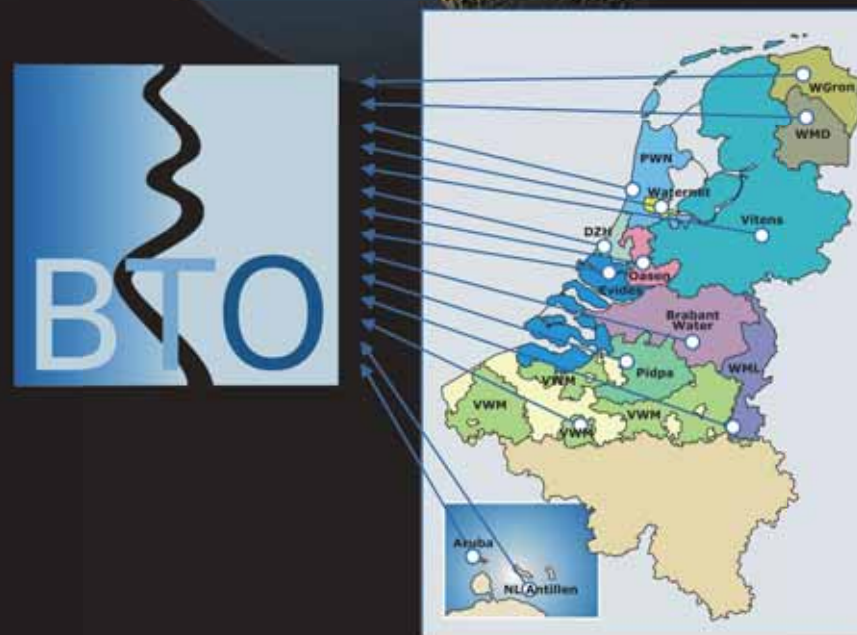
In de PBC's beoordelen de experts van de waterbedrijven tijdens en na afronding van het onderzoek de bruikbaarheid van de onderzoeksresultaten voor hun specifieke situatie. De PBC-vertegenwoordigers adviseren hun directies over de wijze van implementatie van de onderzoeksresultaten in de bedrijfsvoering. De onderzoekers van KWR ondersteunen de waterbedrijven bij deze implementatietrajecten.

Daarnaast vinden jaarlijks thematische workshops per onderzoeksthema plaats, waarin specifieke topics samen met de deskundigen van de bedrijven worden besproken.

Voor elk drinkwaterbedrijf wordt bovendien jaarlijks een “vogelvluchtworkshop” georganiseerd, waarin een selectie van thema's uit het gehele BTO wordt gepresenteerd en bediscussieerd.

### **Tot slot**

Mede dankzij het BTO staat de Nederlandse drinkwatersector stevig op de (internationale) kaart. De reputatie van de Nederlandse waterkennis is vermaard en de Nederlandse partners zijn gewild in internationaal innovatief onderzoek. Een resultaat van collectieve onderzoeksinspanning waar de Nederlandse watersector trots op mag zijn.



## 20 jaar Sandoz: van Ramp tot Kans

Op 30 november 2006 hield de Internationale Arbeitsgemeinschaft der Wasserwerke im Rheineinzugsgebiet IAWR een symposium '20 Jaar Sandoz: van Ramp tot Kans'. De deelnemers keken uitgebreid terug op de ontwikkelingen die de naoorlogse Rijn van een open riool tot een relatief schone rivier hebben gemaakt. Maar men keek ook vooruit en stelde vast dat verdere zuivering van de Rijn nog veel inspanning vraagt.

### Industriële achteloosheid

De krantenkoppen van 2 november 1986 leken zelf op een uitslaande brand. 'Chemie-Schrecken über Basel'. 'Katastrophenalarm in der Region Basel'. 'Der Rhein schwer verseucht'. Reacties op de vuurzee die de voorgaande dag op het terrein van de Zwitserse chemiegigant Sandoz had gewoed. Bluswater was met 20 ton pesticiden in de Rijn gestroomd. Die plotselinge extra vervuiling was de nekslag voor de toch al zwaar belaste rivier.

De brand en zijn nasleep toonden aan hoe ernstig maatregelen ter bescherming van de Rijn tekortschoten. Geen behoorlijke controle van de Zwitserse overheid (Wasserschutz) op de chemiereuzen. Geen overzicht van de her en der langs de Rijn opgeslagen stoffen.

Geen blusplannen of rampenplannen. Communicatieproblemen op alle niveaus. Bij Sandoz wist de brandweer niet wat er brandde en of ze moest blussen of het vuur laten uitrazen. Voor het opvangen van eventueel giftig bluswater was geen enkele voorziening getroffen. En dat voor een fabriek waar de meest reactieve en schadelijke stoffen bijeen lagen.

### Overgangperiode

Men veronderstelt wel eens dat 'Sandoz' het begin van milieubewustzijn bij de Rijnsoeverstaten markeert. Die voorstelling is echter te eenvoudig. 'Sandoz' voltrok zich in een overgangperiode van algemene onverschilligheid naar een opkomend verantwoordelijkheidsbesef ten opzichte van het milieu. Het ontbrak indertijd niet aan verdragskaders die 'Sandoz' hadden kunnen voorkomen. Al in de jaren dertig en vijftig overlegden Rijnsoeverstaten over de waterkwaliteit van de Rijn. Dit leidde in 1950 tot de oprichting van de ICBR (Internationale Commissie ter Bescherming van de Rijn). In 1963 tekenden de ICBR-partners de 'Overeenkomst ter Bescherming van de Rijn' tegen verontreiniging (Verdrag van Bern). Tien jaar voor 'Sandoz' volgde de 'Overeenkomst ter Bescherming van de Rijn tegen chemische verontreiniging'. Toch werd er tot midden jaren zeventig vrijwel onbekommerd geloosd. Fosfaat bijvoorbeeld, bereikte in 1976 zijn top van 0,82 mg/l P. Tussen 1950 en 1970 overschreed het gehalte



zware metalen de tegenwoordige Nederlandse normen met een factor 5 tot 25, maar vanaf de late jaren zeventig zette een flinke daling in. Een zelfde beeld vertoonden organische microverontreinigingen als PAK's en PCB's. Door de Franse zoutlozingen lagen rond 1985 de gemeten zoutgehaltes bij Lobith acht keer hoger dan de natuurlijke zoutvracht van rond 50kg/s. Het nitraatgehalte bereikte in die periode zijn hoogtepunt (45 mg/l N).

### **Technocraten verliezen terrein**

Aan de vooravond van de brand bij Sandoz liet de bestuurlijke toestand rond de Rijn een gemengd beeld zien. Internationale overeenkomsten en overlegstructuren bevorderden de waterkwaliteit van de Rijn. Een waaier van milieuorganisaties roerde zich. Sommige vervuilingen van de Rijn vertoonden al een gestage daling (cadmium, fosfaat, ammonium). De Wet Verontreiniging Oppervlaktewateren van 1970 getuigde van de beginnende mentaliteitsomslag bij de Nederlandse overheid. Technocraten verloren langzaam terrein aan ecologen. De WVO beperkte de afgifte van lozingsvergunningen. Ecologie drong door in evaluaties van Rijkswaterstaat. De derde Nota waterhuishouding van 1984 schonk aanmerkelijk meer aandacht dan tevoren aan natuur en milieu ('Van Afvoersloot naar Kikkersloot') dan eerdere nota's. En aan de vooravond van "Sandoz" werd door RIZA een calamiteitenorganisatie opgericht, mede met het doel om adequaat op te treden bij plotselinge waterveroontreiniging.

### **De mentaliteit gaat "om"**

'Sandoz' bleek een heftige katalysator in het al in de jaren vijftig begonnen proces dat moest leiden tot de gezondmaking van de Rijn. De enorme publieke verontwaardiging vanwege 'Sandoz' maakte de industrie beducht voor imagoschade. Sindsdien groeide de bereidheid om te investeren in schonere en veiliger productiemethoden. De publieke opinie verschaftte de tot dan toe lakse, vooral op economisch belang gerichte overheden het motief om de industrie niet alleen regels op te leggen, maar ook op de naleving ervan toe te zien. De mentaliteit was "om". Al op 12 november 1986 kwamen de betrokken ministers bijeen om technische maatregelen te treffen en op elkaar af te stemmen ter voorkoming van nieuwe rampen. Tevens uitten ze de politieke wil om de gezondmaking van de Rijn nu eindelijk krachtig ter hand te nemen. Op 19 december 1986 deed de 7e Rijnministersconferentie in Rotterdam de eerste voorstellen voor het Rijn Actie Plan (RAP). Voorstellen die veel verder gingen dan het voorkomen of beheersen van rampen alleen. De 8e conferentie, een jaar later in Straatsburg, gaf aan het RAP handen en voeten: onder andere terugdringing van de vracht aan vreemde stoffen in de Rijn en zekerstelling van de drinkwatervoorziening.

De resultaten mogen er zijn: de vervuiling uit puntbronnen daalde aanzienlijk, de rivier kreeg de ruimte en de visstand herstelde goeddeels. In 2000 bereikten de Europese milieuministers en het Europese parlement overeenstemming over de Europese Kaderrichtlijn Water. De richtlijn gaf nieuwe impulsen aan het streven naar een schonere, natuurlijker Rijn. De Rijn-oeverstaten bleven niet achter: in januari 2001 omarmde de 13e Rijnministersconferentie de stroomgebiedbenadering die uitgaat van de samenhang van heel het rivierenstelsel van Rijn en zijrivieren en de gebieden die er op afwateren. Bovendien gaf ze het groene licht voor een structureel duurzaam beheer van de hele Rijn, neergelegd in het actieplan 'Rijn 2020'.

### **Keulen 2006**

Geen wonder dat het IAWR-symposium '20 jaar Sandoz: van Ramp tot Kans' op 30 november 2006 iets te vieren had. De deelnemers in het conferentiecentrum van RheinEnergie AG te Keulen blikten terug op wat in veel opzichten een gewonnen strijd mag worden genoemd. In veel, maar niet alle opzichten. De betekenis van het woord 'kans' uit de titel slaat niet alleen op de mentaliteitsomslag als gevolg van 'Sandoz', maar ook op de uitdagingen van vandaag. Want de Rijn vertoont oude en nieuwe vormen van vervuiling die de gezamenlijke drinkwaterbedrijven zorgen baren. Hoe brachten de sprekers deze dualiteit in hun voordrachten tot uiting?

### **Juridische nachtmerrie**

Volgens professor W. Durner van de Universiteit van Bonn was het internationale milieurecht in de jaren voor 'Sandoz' in principe al ver genoeg uitgebouwd om een ramp als die in Basel te voorkomen of minstens de gevolgen ervan te beperken. Waar het in 1986 aan ontbrak, zei Durner, waren afdoende handhavings- en controlemechanismen. Zo faalde het door de Rijn-oeverstaten al in 1967 opgezette waarschuwingssysteem doordat men eenvoudig niet gewend was over de grenzen te denken. Durner benadrukte de positieve betekenis van 'Sandoz' voor de verbetering van de samenwerking tussen de Rijn-oeverstaten en voor de verdere ontwikkeling van het internationale milieurecht. Opmerkelijk noemde Durner het feit dat de getroffen staten er uiteindelijk van afzagen de Zwitserse staat, die als wetshandhaver ernstig was tekortgeschoten, aansprakelijk te stellen. Dit in weerwil van Besluit 21 van de milieuconferentie der Verenigde Naties te Stockholm in 1972, dat staten aansprakelijk stelt voor ernstige grensoverschrijdende vervuiling. Het ontbreken van afdoende juridische maatstaven om ernst en oorsprong van vervuilingen te bepalen, maakte het aansprakelijk stellen van de Zwitserse staat op voorhand tot een juridische nachtmerrie. Het was dan ook

het bedrijf Sandoz dat door de getroffen staten werd aangeklaagd. De eisen tot schadevergoeding werden op Sandoz gericht en verliepen langs de weg van het privaatrecht. Mede in reactie op de ramp verscherpten EU-lidstaten hun nationale milieuwetgeving en breidde het Europese milieurecht zich sterk uit. Echter, het bleek moeilijk milieuschade om te rekenen tot een realistische schadeclaim (hoeveel kost het uitsterven van een plantensoort?). Ook de ramp bij Tsjernobyl toonde deze moeilijkheid duidelijk aan. Europese milieuwetgeving van 21 april 2004 regelt de aansprakelijkheid ten aanzien van vervuiling van water en bodem en van schade aan biologische verscheidenheid. Dit maakt het makkelijker de kosten van schoonmaak en herstel te verhalen op de vervuiler.

### **Dwang en dialoog**

Bernard Gay, van het Zwitserse Bundesamt für Umwelt, gaf de aanwezigen inzicht in de totstandkoming en werking van de Zwitserse Störfallverordnung van 2 december 1986. De brand bij Sandoz onderstreepte de noodzaak van nieuwe regelgeving met betrekking tot de (chemische) bedrijven langs de rivier en elders. Deze regelgeving werd gebaseerd op drie principes: eigen verantwoordelijkheid van de bedrijven, overheidscontrole en voortdurend inzicht in de hoeveelheden en aard van opgeslagen stoffen. Bedrijven werden verplicht tot het opstellen van een risicoanalyse en een rampenplan op basis van constante 'boekhouding' van opslag en vervoer van stoffen en van productieprocessen. Op basis van de risicobeoordeling wordt bepaald welke risico's voor de omgeving wel en niet aanvaardbaar zijn. Deze regelgeving breidt zich nog steeds uit. Heel wezenlijk daarbij is volgens Gay de voortdurende dialoog tussen bedrijven en overheid ten behoeve van transparantie en doelmatigheid.

### **Waterweer**

Dr. Elendt-Schneider van BASF AG Ludwigshafen zette uiteen welke inspanningen een chemiegigant zich getroost om zijn lozingen op de Rijn terug te dringen. Dat de brand bij Sandoz op BASF grote indruk maakte, blijkt wel uit de vrijwel onmiddellijk daarna aangekondigde miljardeninvestering in zuiveringsinstallaties, veiligheids- en beheersmaatregelen.

Deze leiden bij BASF tot minimale chemische belasting en vergaande zuivering van afvalwater voordat dit op de Rijn wordt geloosd. Het uitdrukkelijke doel is het oppervlaktewater zo min mogelijk te belasten met stoffen die niet in drinkwater thuishoren, aldus Elendt-Schneider. De huidige zuiveringscapaciteit is een fabriek op zichzelf. Boeiend was de uiteenzetting over de in 1999 ingestelde 'bedrijfswaterweer', onderdeel van de bedrijfsbrandweer, die in geval van brand als enige taak heeft het opvangen en afvoeren van vervuild bluswater.

### **Drie peilers WAP**

Zonder de inspanningen van BASF op milieugebied te miskennen, stelde Dr. P. Diehl vervolgens dat overheidscontrole op de kwaliteit van het Rijnwater noodzakelijk blijft. Diehl, van het meetstation te Worms, schetste de drie peilers van het internationale waarschuwings- en alarmplan (WAP): snelle opsporing van verhoogde concentraties chemische stoffen, snel inzicht in de uitwerking van deze stoffen op levende organismen, en meldingen van lozingen van bedrijven zelf. Dr. Diehl pleitte voor uitbreiding van het spectrum van te meten verontreinigingen, niet alleen via chemische (stofspecifieke) methoden, maar daarnaast ook via biologische bewakingssystemen zoals doorstroom-monitoren met watervlooien, mosselen, vissen en/of algen. Deze organismen kunnen signalen afgeven bij plotselinge verontreinigingen die anderszins wellicht niet worden opgemerkt.

### **REACH uitgekleeft**

Mevrouw Mecki Naschke, van het European Environmental Bureau (EEB), kwam uitleggen dat de Europese milieuwetgeving (IVU-richtlijn, Seveso II, Kaderrichtlijn Water, REACH) in veel opzichten onvolledig en onsamenhangend is. De EEB, een samenwerkingsverband van zo'n 140 Europese milieuorganisaties, betreurt dat veel te veel stoffen niet onder de wetgeving vallen. De industrie zou van elke stof eerst de (on)schadelijkheid moeten aantonen voor ze tot productie mag overgaan. Bovendien vindt het EEB het instrumentarium ter controle en handhaving van afgesproken normen gebrekkig. Zo richtte Naschke haar pijlen op REACH (Registration, Evaluation and Authorisation of Chemicals), de nieuwe Europese regelgeving die de EU-burger beter zou moeten beschermen tegen schadelijke chemicaliën in het milieu. Effectieve lobby van de chemische industrie en een gebrek aan politieke wil bij het Europese Parlement hebben REACH nu al zo uitgekleeft dat straks van slechts 10 procent van de nieuw geproduceerde stoffen voldoende gegevens bekend zullen zijn om hun eventuele schadelijkheid te kunnen inschatten. Van 30.000 oude stoffen zal voor tweederde geen of onvoldoende gegevens voorhanden zijn. Bovendien mag de industrie zelf de gegevens leveren; of dat in voldoende mate en betrouwbaar zal gebeuren, moet worden afgewacht. Bijgevolg is het twijfelachtig of de Europese bevolking door REACH in de toekomst beter zal zijn beschermd tegen persistente, kankerverwekkende, endocriene en/of bioaccumulatieve stoffen dan vroeger. Naschke bepleitte onder andere de volgende uitgangspunten: veel chemicaliën horen in het milieu eenvoudig niet thuis, wetgeving om deze stoffen te weren moet strenger en samenhangend worden, de industrie mag niet zelf bepalen wat wel en niet in het milieu kan worden gebracht.

### **Drinkwaterrelevante stoffen**

Na dit kritische geluid benadrukte Dr. Anne Schulte-Wülwer-Leidig van de Internationale Commissie ter Bescherming van de Rijn de sinds 'Sandoz' behaalde successen. Op enkele chemische stoffen na – zij noemde PCB 153, HCB, Tributyltin en de metalen chroom, koper, nikkel en zink – is de vervuiling van de Rijn teruggedrongen tot onder de normen van het Rijn Actie Plan. Veel van deze normen zijn nu vastgelegd in Europese milieuriichtlijnen. De ICBR beschouwt het behartigen van de belangen van drinkwaterbedrijven nu als een van haar taken. Om die reden heeft de IAWR waarnemerstatus gekregen binnen de ICBR.

De ICBR onderschrijft met het programma 'Rijn 2020' de doelstelling van de IAWR van een dusdanig schone Rijn, dat 'natuurlijke' zuivering voldoende moet zijn voor de bereiding van veilig en onberispelijk drinkwater. Daarvoor zullen de Rijnoverstaten echter wel de vernieuwde ICBR-lijst, uitgebreid met drinkwaterrelevante stoffen in hun milieuwetgeving moeten opnemen. In ieder geval zal de IAWR deze lijst hanteren als norm bij de bewaking van de Rijnwaterkwaliteit.

### **Drinkwater tot norm**

Prof. Dr. W. Kühn, van het TechnologieZentrum Wasser Karlsruhe (TZW) wees er nog eens op dat ruim voor 'Sandoz' de vervuiling van de Rijn ten goede gekeerd was. Hij stelde het hoogtepunt van de vervuiling op 1973. Vanaf dat jaar begonnen de onder druk van de IAWR genomen maatregelen vruchten af te werpen: bouw van zuiveringsinstallaties, onderzoek naar de werkzaamheid van stoffen, verbeterde monsteranalyses en doelmatiger overheidsbemoedienis.

Kühn meent dat de tijd is gekomen om de noden van de drinkwaterwinning tot norm te verheffen bij de bepaling welke stoffen wel en niet in de Rijn mogen voorkomen. Hij drukt zijn zorg uit over het verschijnen in de rivier van nieuwe vervuilende stoffen die misschien niet direct schadelijk zijn voor het ecosysteem, maar wel voor de drinkwaterbereiding. Als voorbeeld noemde hij ETBE, een toevoeging aan benzine, een zogenaamd milieuvriendelijker vervanger van MTBE, maar daarvan nauwelijks te onderscheiden en even schadelijk voor de drinkwaterbereiding.

### **Kaderrichtlijn Water niet afdoende**

Kühn's afsluitende opmerkingen vallen niet toevallig samen met de zorgen van de RIWA. 'Rijn 2020' behelst de ambitie om met eenvoudige en natuurlijke methoden drinkwater te produceren (oeverfiltratie; coagulatie/filtratie; maar géén membraan- of oxidatietechnieken).

Dat stelt hoge eisen aan de kwaliteit van het Rijnwater. Aanvankelijk meenden de waterbedrijven langs de Rijn dat de Kaderrichtlijn Water voor die kwaliteit goede voorwaarden zou scheppen. Naar thans blijkt is dit nog maar de vraag. De RIWA ziet twee kernproblemen, een met de onder de kaderrichtlijn vallende prioritare stoffen en een met de bescherming van drinkwatergebieden. Ten eerste vallen lang niet alle stoffen die het drinkwater belasten onder de richtlijn. Bovendien is, van die normvoorstellen voor stoffen die er wél op staan, een gedeelte niet streng genoeg om bij drinkwaterbereiding met 'eenvoudige en natuurlijke' zuivering te kunnen volstaan. Een goed voorbeeld van zo'n stof is het bestrijdingsmiddel Isoproturon. Herhaalde malen gedurende de negentiger jaren, en ook najaar 2001 en voorjaar 2002 leidden verontreinigingen met Isoproturon tot langdurige innamestops bij Nieuwegein. De thans voorgestelde normen van de Kaderrichtlijn Water liggen echter nog boven die inname-drempel! Ten tweede moeten volgens de kaderrichtlijn waterlichamen ten behoeve van drinkwateronttrekkingen als beschermde gebieden worden aangewezen. Vooralsnog heeft, wellicht uit vrees voor de financiële gevolgen, de Nederlandse overheid alleen de rechtstreekse waterinnamepunten aangewezen. RIWA beschouwt dit als een achteruitgang ten opzichte van de oude, veel grotere beschermde zones van EEG-richtlijn 75/440 die in 2007 afloopt. Kortom, de kwaliteitseisen van de kaderrichtlijn zullen deels niet voldoen als deze alleen ecologische normen stelt en te kleine gebieden beschermt.

Tot verontwaardiging van RIWA, maar met name de IAWR lijkt het alsof sommige overheden een beleidsstandpunt hanteren dat haaks op de geest van de kaderrichtlijn staat: bij de thans op gang komende Maatschappelijke Kosten en Baten Afwegingen (MKBA) wordt door de Duitse deelstaat Noordrijn-Westfalen voorgesteld om de bestaande drinkwaterzuivering "op te krikken" omdat dat goedkoper is dan het op peil brengen van de kwaliteit van de rivier.

### **Nieuwe zorgen**

Sinds 'Sandoz' is de trend positief. Industriële puntbronnen zijn aangepakt, steeds meer maatregelen ter sanering van de Rijn leiden tot een schonere rivier terwijl de bewaking van de waterkwaliteit is verbeterd. Toch is RIWA-Rijn niet gerust op een aantal ontwikkelingen. De aangetroffen gehalten aan medicijnen, hormoonverstoorders, cosmetica, schoonmaakmiddelen, en andere "emerging contaminants" in gezuiverd rioolwater stijgen. Dit maakt rioolzuiveringsinstallaties tot nieuwe puntbronnen van vervuiling zonder dat daar doeltreffende beschermende regelgeving tegenover staat. Daarnaast worden industriële lozingen toegestaan van stoffen die weliswaar geen eco(toxico)logische effecten lijken te hebben,

maar die bij de drinkwaterbereiding, op grond van hun polariteit en persistentie niet eenvoudig uit de grondstof te verwijderen zijn. Ook blijkt bulktransport en overslag van de het benzine-additief MTBE, en recentelijk steeds vaker ETBE, tot frequente verontreiniging van het Rijnwater te leiden.

Door het veelal ontbreken van een acute toxicologische bedreiging lijkt de urgentie bij de veroorzakers en bij de overheden om maatregelen te treffen niet erg hoog.

Ook uitbreiding van het bestaande waarschuwings- en alarmeringsstelsel verdient aandacht. Weliswaar worden bovenstrooms gemelde verontreinigingen effectief doorgegeven aan benedenstroomse belanghebbenden, maar niet-gemelde verontreinigingen kunnen pas worden opgemerkt wanneer ze opduiken in analyses. Dergelijke analyses vinden intensief plaats op slechts enkele plaatsen langs de Rijn. En waar de waterleidingbedrijven bepleiten dat dit eigenlijk op méér plaatsen zou moeten gebeuren, teneinde sneller de herkomst van een (plotselinge) verontreiniging te kunnen achterhalen, dreigen bezuinigingsmaatregelen bij de overheden bovenstrooms juist tot inperking daarvan te leiden!

In Nederland stuitte RIWA-Rijn op een ander onvermoed probleem. Terwijl de Rijn “dank zij” de brand bij Sandoz vandaag de dag behoorlijk doeltreffend is beschermd tegen verontreinigingen als gevolg van grote industriële calamiteiten, kan een brand bij Vredestein anno 2004 het Twentekanaal nog zodanig verontreinigen dat drinkwaterwinning twee jaar na dato nog steeds onmogelijk is. Op de vraag aan Rijkswaterstaat hoe dit toch kan, antwoordde men dat ‘bestuurlijke ingewikkeldheid’ een effectieve bescherming tot dan toe onmogelijk had gemaakt. Wat op internationaal niveau tussen acht verschillende Rijnoverstaten kan worden gerealiseerd, is kennelijk op regionaal niveau binnen Nederland nog niet mogelijk. Twintig jaar na ‘Sandoz’ geeft dat te denken.



## Efficiencyslag meetgegevens nu ook formeel bekrachtigd

Op woensdag 24 mei 2006 bekrachtigden RIWA-Rijn directeur Peter Stoks en Rijkswaterstaat RIZA-directeur Maarten Hofstra hun samenwerking voor de uitwisseling van meetgegevens voor de waterkwaliteit in de Rijn. In Lelystad ondertekenden zij daartoe tijdens een feestelijke bijeenkomst een contract. Door samen te werken hebben zij niet alleen het voordeel van gelijkwaardigheid in informatie, maar kunnen zij ook fors besparen op de kosten.



*Maarten Hofstra en Peter Stoks*

Al vanaf 2000 hebben beide organisaties hard gewerkt om aan de eisen van de Kaderrichtlijn Water te kunnen voldoen. RIWA-Rijn voert controlemetingen uit op de in te nemen grondstof in het Rijnstroomgebied. Rijkswaterstaat RIZA heeft meetverplichtingen voor de zoete rijkswateren, waaronder ook de verplichtingen volgens de Kaderrichtlijn Water om eind 2006 de meetprogramma's operationeel te hebben. De resultaten van die meetprogramma's dienen aan de EU te worden gerapporteerd.



Van oudsher voeren de waterleidingbedrijven uitgebreide controlemetingen uit op de door hen in te nemen grondstof. Voor de in de RIWA-Rijn verenigde waterleidingbedrijven is deze grondstof het oppervlaktewater vanuit het Rijnstroomgebied. Veel van de stoffen die onderdeel uitmaken van die onderzoeken, worden ook vermeld op de lijst van prioritaire stoffen, zoals die is gepubliceerd als onderdeel van de Kaderrichtlijn Water, die in 2000 is uitgekomen. Rijkswaterstaat RIZA heeft de meetverplichtingen voor de zoete rijkswateren, waaronder die voor de KRW, geïncorporeerd in het meetprogramma MWTL (Monitoring van de Waterstaatkundige Toestand des Lands).

Om dubbelingen in die meetinspanningen te voorkomen hebben de RIWA-Rijnwaterbedrijven met Rijkswaterstaat RIZA afgesproken, dat de beschikbare meetgegevens onderling uitgewisseld zullen worden. Op deze manier zijn voor Rijkswaterstaat RIZA de meetgegevens op de onttrekkingspunten beschikbaar voor rapportage aan o.a. de EU. Als tegenprestatie krijgen de RIWA-Rijnbedrijven de gegevens die door Rijkswaterstaat RIZA worden gemeten, als aanvulling op de eigen meetprogramma's. Voor beide partijen betekent dit naast gelijkwaardigheid van informatie uiteraard een forse besparing op de kosten. Het contract bezegelt deze uitwisseling formeel. Het contract lijkt intussen internationaal navolging te krijgen: in het internationale stroomgebied van de Rijn zijn bijna alle waterleidingbedrijven sinds 1970 onderling verenigd in de IAWR, de Internationale Arbeitsgemeinschaft der Wasserwerke im Rheineinzugsgebiet. De Rijnoverstaten zijn al sinds 1950 verenigd in de ICBR, de Internationale Commissie ter Bescherming van de Rijn. Ook op dat internationale niveau treffen diezelfde heren Hofstra en Stoks elkaar, respectievelijk als voorzitter en als deelnemer namens de IAWR, in de Werkgroep Stoffen en Waterkwaliteit van die Internationale Rijn Commissie. Ook daar worden inmiddels besprekingen gevoerd om tot een soortgelijke uitwisseling van meetgegevens te komen, maar dan op internationaal niveau voor het gehele Rijnstroomgebied.



## Lopende en nieuwe onderzoeksprojecten

Ondanks eerdere toezeggingen is het ook in 2006 niet gelukt om de reeds in 2003 gestarte literatuurstudies met betrekking tot chemische en biologische bestanddelen van effluenten van communale RWZI's voor publicatie gereed te krijgen. Van beide studies zijn conceptversies intern RIWA becommentarieerd maar de afronding is ten gevolge van capaciteitsproblemen bij de opdrachtnemer niet meer binnen het verslagjaar gerealiseerd.

Ook de publicatie van het onderzoek naar visticiteit (beschreven in het Jaarrapport 2004) kon niet meer in het verslagjaar plaatsvinden. De reden daarvoor waren auteursrechtelijk van aard: eerst dient de wetenschappelijke publicatie verschenen te zijn, voordat een samenvattende rapportage op de RIWA website mag worden geplaatst.

### Brede screening en toxicologische evaluatie van aandachtsstoffen

In het Jaarrapport 2005 werd aangegeven dat dit onderzoeksproject een algehele bijstelling zou omvatten, met name vanuit de gedachte dat voor veel van de eerder reeds geëvalueerde verontreinigingen in de loop van de tijd nieuwe toxicologische informatie beschikbaar kan zijn gekomen.

Voor een dergelijke algehele evaluatie bleken echter te weinig meetgegevens voorhanden te zijn. Mede met het oog op de reeds opgelopen vertraging is besloten om alleen de in 2004 en 2005 nieuw aangetroffen verbindingen aan een toxicologische evaluatie te onderwerpen. De bevindingen zijn in dit jaarrapport beschreven in hoofdstuk 2. Een uitgebreidere versie hiervan zal in de loop van 2007 worden gepubliceerd.

### Thyroid-hormoonactiviteit

Parallel aan de in 2005 gestarte metingen van steroidhormoon effecten van oppervlaktewater extracten, is een oriënterende studie gestart naar thyroidhormoon effecten, waarbij gebruik is gemaakt van een nieuw type meetmethode op basis van een sensor. In het Jaarrapport 2005 zijn deze onderzoeken uitvoeriger beschreven.

Mede op grond van de resultaten van deze thyroidhormoon effecten van watermonsterextracten, werd besloten om een literatuurstudie uit te (laten) voeren teneinde meer inzicht te krijgen in thyroid-hormoonactiviteit, de betekenis en de mogelijke relevantie voor de matrix water. Deze literatuurstudie is inmiddels gepubliceerd en wordt in het hoofdstuk "Verschenen rapporten" nader beschreven.

### IAWR meetnetevaluatie

Het RIWA-Rijn meetnet maakt deel uit van het IAWR meetnet en dient derhalve aan de daarvoor geldende richtlijnen te voldoen. Omdat met name aan Nederlandse zijde onduidelijkheden en meningsverschillen bestonden over deze richtlijnen werden deze in de loop van het verslagjaar geëvalueerd. Vastgesteld werd dat voor tenminste alle, in het Rijnmemorandum 2003 genoemde parameters een minimumfrequentie van 13 metingen per jaar dient te gelden (het zogenaamde basismetprogramma), en dat daarnaast een periodiek in IAWR-verband vast te stellen reeks van aanvullende parameters gemeten wordt in (het zogenaamde aanvullende programma). Wijzigingen in het basisprogramma kunnen slechts na aanpassing van het Rijnmemorandum plaatsvinden. Hoewel de drie IAWR-zusterorganisaties (RIWA, ARW en AWBR) een zekere vrijheid hebben in de feitelijke monsternamen en meetmethode, dient de vergelijkbaarheid langs de gehele Rijn gewaarborgd te zijn. Een werkgroep binnen de IAWR, de “Arbeitsgruppe Analytik” ziet hierop toe. De evaluatie is inmiddels afgerond met een interne rapportage inclusief aanbevelingen die door het IAWR bestuur zijn vastgesteld.

Uniformiteit, en zeker in het RIWA-Rijn gedeelte een jaarlijks vaststaand parameterpakket, is des te belangrijker nu met RIZA een uitwisselingsverdrag is gesloten: RIZA baseert de officiële rapportages onder de EU Kaderrichtlijn deels op door RIWA aangeleverde meetgegevens. In hoofdstuk 5 op bladzijde 59 wordt hierop nader ingegaan.

### Psychofarmaca

Op grond van zowel bevindingen in Italië, waar in de rivier de Po sporen van het cocaïnemetaboliet benzoylecgonine werden aangetroffen, als van analoge, zij het minder eenduidige signalen uit Duitsland is in samenwerking met Kiwa Water Research een verkennend onderzoek gestart. Enerzijds beoogt dit onderzoek inzicht te verkrijgen welke stoffen in oppervlaktewater aangetroffen zouden kunnen worden (gebaseerd op gebruik, eigenschappen, metabolisme, gedrag in zuiveringen e.d.), en anderzijds moet een betrouwbare meetmethode voorhanden zijn voor een oriënterende inventarisatie. Meting van benzoylecgonine in het Rijnstroomgebied is weliswaar mogelijk, maar voorkeur verdient een dusdanige meetmethode dat bij nagenoeg gelijkblijvende meetinspanning en kosten een relevant palet aan stoffen te bepalen is.

Tegen het einde van het verslagjaar waren contacten gelegd met een laboratorium dat een breed scala van dergelijke stoffen in lichaamsvloeistoffen kan meten, en deze methode voor watermonsters geschikt kan maken.



## Verschenen publicaties

Onderstaand worden de in het verslagjaar verschenen rapporten kort besproken. Hierbij worden tevens publicaties vermeld waaraan RIWA heeft bijgedragen. Door middel van een brede verspreiding van zogenaamde “attentiekartjes” en beschikbaarstelling van alle uitgaven als pdf op de RIWA-website [www.riwa.org](http://www.riwa.org) wordt gepoogd om brede aandacht te vestigen op RIWA-uitgaven. Omdat met name de in het verslagjaar verschenen onderzoeksrapporten reeds zijn besproken in eerdere jaarrapporten (in het vaste hoofdstuk “Lopende en Nieuwe onderzoeksprojecten”), worden de in dit hoofdstuk vermelde publicaties voornamelijk beschreven middels de integrale weergave van de samenvattende tekst van de attentiekartjes, in de originele taal.

### Perfluoroalkyl carboxylates and -sulfonates

*(RIWA-publicatie maart 2006)*

Perfluoroalkylsulfonates (PFASs) and perfluoroalkylcarboxylates (PFCAs) are globally distributed in wildlife, in humans, and in the aquatic environment. They are used in fire-fighting foams, in electroplating baths, in paper, leather and textiles. They are important process aids in the fluoropolymer manufacture, e.g. in the production of polytetrafluoroethylene (Teflon etc.). The waste-water pathway seems to be the major entrance pathway into the aquatic environment, including drinking-water sources and drinking water. The most intensely studied substances are perfluorooctane sulfonate (PFOS) and perfluorooctanoate (PFOA), considered to be degradation products of a variety of perfluorinated precursors.



Due to their persistent nature and bioaccumulative potential, voluntary actions of producers towards a reduction are currently underway.

In Europe the occurrence of PFASs and PFCAs in surface waters used for drinking water production has not yet been studied well. Preliminary findings by Technologiezentrum Wasser, Karlsruhe (Germany) indicate that PFOS are the predominant perfluoroalkyl compounds in surface water (levels up to 0.04 µg/l) even though the main manufacturer phased out PFOS production already in 2002. A more thorough survey is currently underway and is expected to be published in 2007. No reliable information was found in the literature on the effectiveness of treatment steps usually applied by water works for the removal of trace pollutants, nor about the possible formation of PFOS, PFOA and homologues from precursors during the treatment steps. It is recommended that such studies are carried out.

**Thyroid hormone-like activity –  
Biosensor screening of surface water**

*(RIWA-publicatie september 2006)*

During more than one year measurements were conducted for thyroid hormone activity in surface water, both at intake sites for drinking water production and at the Dutch-German border where the Rhine enters the Netherlands.

The assay used is a competitive binding assay in which a derivative of the natural tetraiodothyronine (T<sub>4</sub>), bound to a sensor, is incubated with several specific binding proteins in the presence of T<sub>4</sub> as a standard, or of water sample extracts. Components present in the water extract showing an affinity for the binding proteins and, thus indicate a thyroid activity, will cause a decrease of the binding to the sensor.

In over half of the samples investigated a clear activity was observed, well over the detection limit of around 5-6 nM (expressed as T<sub>4</sub>). Since these are exploratory measurements only, adequate caution is called for in the interpretation of the results. Based on metabolic considerations the activity found in the water samples is most likely due to other substances

than the naturally occurring T<sub>4</sub>. Little is known, however, about the possible nature of such substances. Therefore, no conclusive statements can, as yet, be made about their removal efficiencies during drinking water treatment steps and the potential relevance for the drinking water production.

**Relevance of the assessment of thyroidal activity in the (water) environment – a desk research**

*(RIWA-publicatie oktober 2006)*

In view of the steadily increasing number of publications in the scientific literature regarding effects of endocrine disrupting compounds (EDC) on wild life and humans, much effort is, at the present time put into the development of analytical methods and effect-oriented bioassays in order to be able to detect and quantify known, suspected and unknown compounds in the (aqueous) environment, and in food or feed. Until recently, most attention was focussed at EDC showing estrogenic activity. However, in particular



in humans there are three main hormonal systems with an overall influence on functioning and well-being. These comprise the estrogen/androgen system (Hypothalamus-pituitary-sex organ system, HPS), the glucocorticoid system (Hypothalamus-pituitary-adrenal system, HPA) and the Hypothalamus-pituitary-thyroid system, HPT). Each of these systems involves several organs and hormones, tightly regulated with respect to secretion and negative feedback. Details can be found in the literature and in standard text books. Based on preliminary findings of thyroidal effects in surface water used for drinking water production in the Netherlands the Association of Rhine Water works (RIWA-Rhine) initiated a desktop study to give an overview of the HPT system in man and the putative disturbing thyroid hormone mimicking effects of environmental pollutants, as well as potential bioassays and analytical methods for the assessment of such thyroidal EDC.

The literature study contains some 50 references.

**GCMS-screening van RWZI-effluenten**

*(RIWA-publicatie december 2006)*

Effluenten van een drietal rioolwaterzuiveringen in het Rijnstroomgebied werden onderzocht op de aanwezigheid van nieuwe, relatief polaire verbindingen. Hiertoe is een moderne techniek van HPLC fractionering, gevolgd door GC/MS/AMDIS (Automated mass spectral deconvolution and identification system software) identificatie toegepast. In totaal zijn 343 stoffen geïdentificeerd, waarvan er 17 regelmatig worden aangetroffen. Voor een zestal redelijk polaire stoffen wordt nader onderzoek aanbevolen, zowel naar de herkomst als naar het zuiveringsrendement bij de drinkwaterbereiding. Dit betreft 4-methoxyacetofenon (een smaakstof), methylsalicylaat (een middel tegen spierpijn), en carbamazepine (een epilepticum dat welhaast permanent in duidelijk verhoogde gehalten in oppervlaktewater aanwezig is). Daarnaast zijn een tweetal sulfonamides en sporen van het oplosmiddel N-methylpyrrolidon aangetroffen. De beide sulfonamides (4-methylbenzeensulfonamide en N-ethyl-4-methylbenzeensulfonamide) worden gebruikt als weekmaker in kunststoffen. De toegepaste techniek van onderzoek kan vaker worden ingezet om een beter beeld te verkrijgen van de aanwezigheid van redelijk polaire stoffen in bronnen voor de drinkwaterbereiding. Voor sterker polaire, en dus voor de drinkwaterbereiding relevante stoffen dienen echter andere technieken te worden ingezet, zoals bijvoorbeeld hoge-resolutie LC/MS. Het rapport is in samenwerking met RIZA ontstaan.



### Bestrijdingsmiddelscreening in de rijkswateren.

*(RIWA-publicatie december 2006)*

In 2005 heeft RWS RIZA, samen met RIWA Rijnwaterbedrijven, een brede screening naar bestrijdingsmiddelen in de grote wateren van Nederland uitgevoerd. Het algemene beeld dat uit de screening naar voren komt is dat het probleem in de rijkswateren minder groot is dan in de regionale wateren, die veelal dicht bij de toepassingsgebieden liggen. In de rijkswateren worden veel minder bestrijdingsmiddelen aangetroffen, bovendien overschrijden de gemeten gehalten veel minder vaak de normen (milieukwaliteitseisen, KRW normen en drinkwaternormen) dan in de regionale wateren. Op één uitzondering na zijn bij de onttrekkingspunten geen normoverschrijdingen aangetroffen.

De resultaten van de brede screening laten zien dat naast de 'bekende' bestrijdingsmiddelen ook middelen worden aangetroffen die niet eerder zijn waargenomen. Verontrustend is dat van alle aangetroffen stoffen ca 40% niet (meer) in Nederland is toegelaten. Zowel de aanvoer via grensoverschrijdende rivieren als illegaal gebruik in Nederland zijn hier oorzaken van.

Het grootste deel van de aangetroffen middelen staat niet op de prioritaire stoffenlijst van de Kaderrichtlijn Water. Als chemische parameters zijn ze echter wel medebepalend voor het behalen van een 'goede ecologische toestand' van het oppervlaktewater in 2015, zoals de Kaderrichtlijn Water voorschrijft.

Een regelmatige brede screening, naast een gerichte bestrijdingsmiddelenmonitoring, is daarom noodzakelijk om inzicht te blijven houden in het voorkomen van bestrijdingsmiddelen in het oppervlaktewater.









**De samenstelling van het Rijnwater bij Lobith in 2006** (maandgemiddelden en kengetallen)

Parameters	dimensie	oag	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	n	min	P10	P50	gem	P90	max
<b>Groepsparameters (vervolg)</b>																					
BZV (biochem. zuurstofverbr.)	mg/l		2	2											2	*	*	*	*	*	*
Extinctie 410 nm	1/m		2.13	2.12	3.48	2.14	2.46	2.59	2.85	2.52					14	2.03	2.06	2.46	2.57	3.74	4.56
AOX als Cl	µg/l		9	11	10	10	9	10	10	9	13	14	12	13	12	9	9	10	10.8	13.7	14
EOX (extraheerb. org. geb. halog.)	µg/l	1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	3.1	<	<	11	<	<	<	<	2.74	3.1
VOX (vl. org. geb. halog.)	µg/l	0.2	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	0.2	<	24	<	<	<	<	<	0.2
Choline esterase remmers (als paraoxon)	µg/l	0.2	0.27	0.26	<	0.2	<	<	<	<	<	<	<	<	9	<	*	*	<	*	0.27
<b>Somparameters</b>																					
Nitraat en Nitriet (som)	mg/l		4	4.08	3.78	2.83	2.23	2.21	1.7	2.15	1.99	2.48	2.92	3.82	25	1.66	1.84	2.58	2.81	4.29	4.45
PAK's, 6 van Borneff (IAWR memo 1995)	µg/l	0.66	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
PAK's, 10 van waterleidingbesluit	µg/l	1.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	11	<	<	<	<	<	<
1,3- en 1,4-dimethylbenzeen (som)	µg/l	0.01	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	0.02	13	<	<	<	<	0.016	0.02
2,3,4,6- en 2,3,5,6-tetrachloorfenol (som)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	6	<	*	*	<	*	<
2,4- en 2,5-dichloorfenol (som)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	3	*	*	*	*	*	*
<b>Biologische parameters</b>																					
Bacteriën coligroep (37 °C, bevestigd)	n/100 ml		1000	900	3100	200		500	200	1700	300	3400	5000	800	12	200	200	950	1570	4520	5000
Thermotol. bact. v.d. coligroep (44 °C, bevestigd)	n/100 ml		600	450	667	100		150	50	1870	150	1250	1300	600	24	0	100	450	704	2100	2800
Escherichia coli	n/100 ml		850	380	600	75		55	30	125	460	630	680	220	12	30	37.5	300	353	799	850
Faecale streptococcen (bevestigd)	n/100 ml		200	100	200	0		0	0	64	11	350	124	110	24	0	0	86	108	300	400
Salmonellae spp.	n/100 ml	0.2	<	<	0.8	<	<	<	<	0.25	<	0.2	0.8	<	12	<	<	<	0.25	0.8	0.8
Chlorofyl-a	µg/l	2	<	9.5	7.67	12	39	18.5	30	5.67	<	5	<	<	24	<	<	5	9.83	33	39
<b>Vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen</b>																					
Broomdichloormethaan	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Dibroomchloormethaan	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Dibroommethaan	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
1,1-dichloorethaan	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
1,2-dichloorethaan	µg/l	0.01	0.03	0.02	0.01	0.01	0.01	<	<	0.0125	<	<	0.01	0.13	13	<	<	0.01	0.0204	0.09	0.13
1,1-dichloorethyleen	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Dichloormethaan	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	10	<	<	<	<	<	<
Hexachloorbutadien	µg/l	0.003	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
Hexachloorethaan	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Tetrachloorethyleen	µg/l	0.01	0.03	0.02	0.01	0.01	0.02	<	0.01	0.01	<	0.02	0.02	0.02	13	<	<	0.01	0.0146	0.026	0.03
Tetrachloormethaan	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Tribroommethaan	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Trichloorethyleen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Trichloormethaan	µg/l	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	<	0.04	0.01	<	0.01	0.01	0.02	13	<	<	0.01	0.0123	0.032	0.04
1,2,3-trichloorpropaan	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
cis-1,2-dichloorethyleen	µg/l	0.01	0.01	<	<	<	0.01	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.01	0.01
trans-1,2-dichloorethyleen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
1,1,2,2-tetrachloorethaan	µg/l	0.5	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
Chloorethyleen (Vinylchloride)	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
2-chloorethanol	µg/l	1.7	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	6	<	*	*	<	*	<
1,3-Dichloorpropaan-2-ol	µg/l	0.25	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	7	<	*	*	<	*	<
1,2-dichloorpropaan	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
1,3-dichloorpropaan	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
<b>Gehalogeneerde zuren</b>																					
Monochloorazijnzuur	µg/l	0.1	0.2	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	7	<	*	*	<	*	0.2

De samenstelling van het Rijnwater bij Lobith in 2006 (maandgemiddelden en kengetallen)

Parameters	dimensie	oag	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	n	min	P10	P50	gem	P90	max
<b>Gehalogeneerde fenolen</b>																					
3-chloorfenol	µg/l	0.5	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	6	<	*	*	<	*	<
4-chloorfenol	µg/l	0.5	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	6	<	*	*	<	*	<
2,3-dichloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	6	<	*	*	<	*	<
2,6-dichloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	6	<	*	*	<	*	<
3,4-dichloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	6	<	*	*	<	*	<
3,5-dichloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	6	<	*	*	<	*	<
2,3,4,5-tetrachloorfenol	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	6	<	*	*	<	*	<
2,3,4-trichloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	6	<	*	*	<	*	<
2,3,5-trichloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	6	<	*	*	<	*	<
2,3,6-trichloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	6	<	*	*	<	*	<
3,4,5-trichloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	6	<	*	*	<	*	<
2-chloorfenol	µg/l	0.5	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	6	<	*	*	<	*	<
4-chloor-3-methylfenol	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	6	<	*	*	<	*	<
Pentachloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
2,4,5-trichloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	6	<	*	*	<	*	<
2,4,6-trichloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	6	<	*	*	<	*	<
<b>Aromatische stikstofverbindingen</b>																					
Aniline	µg/l	0.5	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	1	*	*	*	*	*	*
n-methylaniline	µg/l	0.5	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	1	*	*	*	*	*	*
2-methylaniline	µg/l	0.5	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	1	*	*	*	*	*	*
3-chlooraniline	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	7	<	*	*	<	*	<
n,n-diethylaniline	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	1	*	*	*	*	*	*
n-ethylaniline	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	1	*	*	*	*	*	*
2,5-dimethylaniline	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	1	*	*	*	*	*	*
3,5-dimethylaniline	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	1	*	*	*	*	*	*
3,4-dimethylaniline	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	1	*	*	*	*	*	*
2,3-dimethylaniline	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	1	*	*	*	*	*	*
n,n-dimethylaniline	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	1	*	*	*	*	*	*
2,5- of 2,6-dimethylaniline	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	1	*	*	*	*	*	*
2-chlooraniline	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	7	<	*	*	<	*	<
4-chlooraniline	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	7	<	*	*	<	*	<
<b>Nitroso verbindingen</b>																					
N-nitrosodimethylamine (NDMA)	µg/l	0.001	0.0071	0.0022	<	0.0011	<	<	0.0015	<	0.0012	0.0012	0.0013	0.0015	12	<	<	0.0012	0.00159	0.00563	0.0071
N-nitrosomorpholine (NMOR)	µg/l	0.001	0.0051	0.0065	0.002	<	<	<	<	<	0.0039	0.0044	0.0068	0.0017	12	<	<	0.00185	0.00274	0.00671	0.0068
N-nitrosopiperidine (NPIP)	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
N-nitrosopyrrolidine (NPYR)	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
N-nitrosoethylmethylamine (NEMA)	µg/l	0.002	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
N-nitrosodiethylamine (NDEA)	µg/l	0.002	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
N-nitrosodipropylamine (NDPA)	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
N-nitrosodibutylamine (NDBA)	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
<b>Monocycl. arom. koolwaterstoffen (MAK's)</b>																					
Benzeen	µg/l	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	<	<	0.02	<	0.05	0.02	13	<	<	0.01	0.0138	0.038	0.05
1,2-dimethylbenzeen (o-Xyleen)	µg/l	0.01	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	0.02	13	<	<	<	<	0.016	0.02
Ethenylbenzeen (Styreen)	µg/l	0.01	<	<	0.04	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.026	0.04
Ethylbenzeen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Methylbenzeen (tolueen)	µg/l	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	<	<	<	<	<	<	<	0.02	12	<	<	<	<	0.017	0.02
Propylbenzeen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Chloorbenzeen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
2-chloormethylbenzeen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<

De samenstelling van het Rijnwater bij Lobith in 2006 (maandgemiddelden en kengetallen)

Parameters	dimensie	oag	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	n	min	P10	P50	gem	P90	max
<b>Monocycl. arom. koolwaterstoffen (MAK's) (vervolg)</b>																					
3-chloormethylbenzeen	µg/l	0.5	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
1,2-dichloorbenzeen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
1,3-dichloorbenzeen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
1,4-dichloorbenzeen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Pentachloorbenzeen	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
1,2,4,5-tetrachloorbenzeen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	6	<	*	*	<	*	<
1,2,3-trichloorbenzeen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
1,2,4-trichloorbenzeen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
1,3,5-trichloorbenzeen	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Iso-propylbenzeen (Cumol)	µg/l	0.01	<	<	<	0.1	<	0.05	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	0.0167	0.085	0.1
1,3,5-trimethylbenzeen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
1,2-dichloor-4-nitrobenzeen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	6	<	*	*	<	*	<
1,2,4-trimethylbenzeen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
1,2,3-trimethylbenzeen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	0.01	<	<	13	<	<	<	<	<	0.01
3-ethyltolueen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
4-ethyltolueen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
2-ethyltolueen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Tertiair-butylbenzeen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
1-chloor-2-nitrobenzeen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	6	<	*	*	<	*	<
4-Chloor-3-Nitrotolueen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	6	<	*	*	<	*	<
5-Chloor-2-Nitrotolueen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	6	<	*	*	<	*	<
2,3-dichloornitrobenzeen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	6	<	*	*	<	*	<
<b>Polycycl. arom. koolwaterstoffen (PAK's)</b>																					
Anthraceen	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
Benzo(a)antraceen	µg/l	0.11	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
Benzo(b)fluorantheen	µg/l	0.06	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
Benzo(k)fluorantheen	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
Benzo(ghi)peryleen	µg/l	0.07	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
Benzo(a)pyreen	µg/l	0.06	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
Chryseen	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	0.03	12	<	<	<	<	<	0.03
Dibenzo(a,h)antraceen	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
Fenantreen	µg/l	0.07	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	11	<	<	<	<	<	<
Fluorantheen	µg/l	0.08	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	µg/l	0.22	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
Pyreen	µg/l	0.07	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
1-chloornaftaleen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	6	<	*	*	<	*	<
Naftaleen	µg/l	0.01	0.01	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	0.01	13	<	<	<	<	0.01	0.01
<b>Polychloor bifenylen (PCB's)</b>																					
2,4,4'-trichloorbifenylen (PCB 28)	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	6	<	*	*	<	*	<
2,5,2',5'-tetrachloorbifenylen (PCB 52)	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	6	<	*	*	<	*	<
2,4,5,2',5'-pentachloorbifenylen (PCB 101)	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	6	<	*	*	<	*	<
2,4,5,3',4'-pentachloorbifenylen (PCB 118)	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	6	<	*	*	<	*	<
2,3,4,2',4',5'-hexachloorbifenylen (PCB 138)	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	6	<	*	*	<	*	<
2,4,5,2',4',5'-hexachloorbifenylen (PCB 153)	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	6	<	*	*	<	*	<
2,3,4,5,2',4',5'-heptachloorbifenylen (PCB 180)	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	6	<	*	*	<	*	<
<b>Organochloor pesticiden (OCB's)</b>																					
cis-1,3-dichloorpropeen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
trans-1,3-dichloorpropeen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
3-chloorpropeen (allylchloride)	µg/l	1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	11	<	<	<	<	<	<

De samenstelling van het Rijnwater bij Lobith in 2006 (maandgemiddelden en kengetallen)

Parameters	dimensie	oag	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	n	min	P10	P50	gem	P90	max
<b>Organochloor pesticiden (OCB's) (vervolg)</b>																					
Aldrin	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
Chloordaan	µg/l	0.005	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	3	*	*	*	*	*	*
o,p-DDD	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
p,p-DDD	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
o,p-DDE	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
p,p-DDE	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
o,p-DDT	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
p,p-DDT	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
Dieldrin	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
alfa-endosulfan	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
Endrin	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
Heptachloor	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
Hexachloorbenzeen (HCB)	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
alfa-hexachloorcyclohexaan (alfa-HCH)	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
beta-hexachloorcyclohexaan (beta-HCH)	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
Isodrin	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
Lindaan (gamma-HCH)	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
Telodrin	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
cis-heptachloorepoxide	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
trans-heptachloorepoxide	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
<b>Organofosfor en -zwavel pesticiden</b>																					
Azinfos-ethyl	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	11	<	<	<	<	<	<
Azinfos-methyl	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	11	<	<	<	<	<	<
Chloorfenvinfos	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
Cumafos	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
Demeton-S-methyl	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
Dichloorvos	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
Dimethoaat	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
Disulfoton	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
Ethoprofos	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
Fenitrothion	µg/l	0.005	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	11	<	<	<	<	<	<
Fenthion	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
Glyfosaat	µg/l	0.11	<	<	<	<	<	<	<	0.32	<	<	<	<	12	<	<	<	<	0.429	0.59
Heptenofos	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
Malathion	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
Methamidofos	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	7	<	*	*	<	*	<
Mevinfos	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
Oxydemeton-methyl	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	7	<	*	*	<	*	<
Parathion-ethyl	µg/l	0.005	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	11	<	<	<	<	<	<
Parathion-methyl	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	11	<	<	<	<	<	<
Pyrazofos	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	11	<	<	<	<	<	<
Tolclofos-ethyl	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
Triazofos	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
Trichloorfon	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	7	<	*	*	<	*	<
Chloorpyrifos	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
<b>Organostikstof pesticiden (ONB's)</b>																					
Alachloor	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
Chloorfenoxyherbiciden																					
2,4-dichloorfenoxyazijnzuur (2,4-D)	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<

De samenstelling van het Rijnwater bij Lobith in 2006 (maandgemiddelden en kengetallen)

Parameters	dimensie	oag	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	n	min	P10	P50	gem	P90	max
<b>Organostikstof pesticiden (ONB's) (vervolg)</b>																					
4-(2,4-dichloorfenoxyl)boterzuur (2,4-DB)	µg/l	0.05	<	<	<	<		<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
Dichloorprop (2,4-DP)	µg/l	0.05	<	<	<	<		<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
4-chloor-2-methylfenoxiazijnzuur (MCPA)	µg/l	0.05	<	<	<	<		<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
4-(4-chloor-2-methylfenoxyl)boterzuur (MCPB)	µg/l	0.05	<	<	<	<		<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
Mecoprop (MCP)	µg/l	0.05	<	<	<	<		<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
2,4,5-trichloorfenoxiazijnzuur (2,4,5-T)	µg/l	0.05	<	<	<	<		<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
2-(2,4,5-trichloorfenoxyl)propionzuur (2,4,5-TP)	µg/l	0.05	<	<	<	<		<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
<b>Fenylureumherbiciden</b>																					
Chloorbromuron	µg/l	0.01	<	<	<	<		<	<	<	<	<	<	<	24	<	<	<	<	<	<
Chloortoluron	µg/l	0.01	0.0225	<	0.0183	<		<	<	<	0.0175	0.035	0.0175	<	24	<	<	<	0.0127	0.035	0.05
Chloroxuron	µg/l	0.01	<	<	<	<		<	<	<	<	<	<	<	24	<	<	<	<	<	<
Diuron	µg/l	0.02	<	<	<	<		0.025	<	<	<	<	<	<	24	<	<	<	<	0.03	0.03
Isoproturon	µg/l	0.06	<	<	<	<		<	0.03	0.03	0.02	<	0.02	<	24	<	<	<	<	0.07	0.12
Linuron	µg/l	0.01	<	<	<	<		<	<	<	<	<	<	<	24	<	<	<	<	<	<
Methabenzthiazuron	µg/l	0.01	<	<	<	<		<	<	<	<	<	<	<	24	<	<	<	<	<	<
Metobromuron	µg/l	0.01	<	<	<	<		<	<	<	<	<	<	<	24	<	<	<	<	<	<
Metoxuron	µg/l	0.03	<	<	<	<		<	<	<	<	<	<	<	24	<	<	<	<	<	<
Monolinuron	µg/l	0.02	<	<	<	<		<	<	<	<	<	<	<	24	<	<	<	<	<	<
Monuron	µg/l	0.01	<	<	<	<		<	<	<	<	<	<	<	24	<	<	<	<	<	<
2,4-dinitrofenol	µg/l	0.05	<	<	<	<		<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
Dinoseb (2-sec. butyl-4,6-dinitrofenol)	µg/l	0.01	<	<	<	<		<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
Dinoterb (2-tert. butyl-4,6-dinitrofenol)	µg/l	0.01	<	<	<	<		<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
2-methyl-4,6-dinitrofenol (DNOC)	µg/l	0.02	<	<	<	<		<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
Trifluraline	µg/l	0.01	<	<	<	<		<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
<b>N-methylcarbamaten</b>																					
Pirimicarb	µg/l	0.01	<	<	<	<		<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
Propoxur	µg/l	0.01	<	<	<	<		<	<	<	<	<	<	<	7	<	*	*	<	*	<
<b>Triazines / Triazinonen / Aniliden</b>																					
Atrazine	µg/l	0.01	0.01	<	<	<		0.01	0.03	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	0.024	0.03
Desethylatrazine	µg/l	0.01	0.03	<	<	0.01		0.01	0.02	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	0.027	0.03
Diazinon	µg/l	0.01	<	<	<	<		<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
Metamitron	µg/l	0.05	<	<	<	<		<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
Metazachloor	µg/l	0.05	<	<	<	<		<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
Metolachloor	µg/l	0.01	<	<	<	<		0.01	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	0.01
Prometryn	µg/l	0.01	<	<	<	<		<	<	<	<	<	<	<	10	<	<	<	<	<	<
Propazine	µg/l	0.01	<	<	<	<		<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
Simazine	µg/l	0.01	<	<	<	<		<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
Terbutryn	µg/l	0.01	0.01	<	<	<		<	0.02	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	0.02	0.02
Terbutylazine	µg/l	0.05	<	<	<	<		<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
<b>Conazolen</b>																					
Propiconazool	µg/l	0.05	<	<	<	<		<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
<b>Overige bestrijdingsmiddelen en metabolieten</b>																					
Bifenyl	µg/l	0.01	<	<	<	<		<	<	<	<	<	<	<	6	<	*	*	<	*	<
Bentazon	µg/l	0.01	0.01	<	<	<		0.05	0.01	<	<	<	<	0.01	12	<	<	<	<	0.038	0.05
Chloridazon	µg/l	0.01	<	<	<	<		<	<	<	<	<	<	<	7	<	*	*	<	*	<
Aminomethylfosfonzuur (AMPA)	µg/l	0.2	0.26	0.26	<	<		0.24	<	0.215	<	0.4	0.37	<	12	<	<	0.215	0.227	0.391	0.4
<b>Overige organische stoffen</b>																					
Cyclohexaan	µg/l	0.01	<	<	<	0.03		<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.02	0.03
Dicyclopentadien	µg/l	0.01	0.01	<	<	<		<	<	<	<	0.01	<	<	13	<	<	<	<	0.01	0.01



De samenstelling van het Rijnwater bij Lobith in 2006 (maandgemiddelden en kengetallen)

Parameters	dimensie	oag	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	n	min	P10	P50	gem	P90	max
<b>Pijnstillende- / koortsverlagende middelen</b>																					
Fenacetine	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
Diclofenac	µg/l		0.11	0.13	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.07	0.08	0.07	12	0.01	0.013	0.025	0.05	0.124	0.13
Fenoprofen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
Ibuprofen	µg/l	0.02	0.02	0.03	<	<	<	<	<	<	<	0.02	<	<	12	<	<	<	<	0.027	0.03
Ketoprofen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
<b>Cholesterolverlagende middelen</b>																					
Pentoxifylline	µg/l	0.02	0.05	0.06	0.03	0.05	<	<	0.12	0.13	0.04	<	<	<	12	<	<	0.035	0.0442	0.127	0.13
Bezafibraat	µg/l	0.01	0.11	0.09	0.04	0.02	0.01	0.01	<	0.01	<	0.01	0.04	0.01	12	<	<	0.01	0.03	0.104	0.11
Clofibrinezuur	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
Fenofibraat	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
Fenofibrinezuur	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
Gemfibrozil	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
<b>Overige farmaceutische middelen</b>																					
Carbamazepine	µg/l		0.12	0.12	0.03	0.03	0.04	0.03	0.08	0.09	0.06	0.07	0.11	0.05	12	0.03	0.03	0.065	0.0692	0.12	0.12
Dapson	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
Furazolidon	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
Sulfadiazine	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
Sulfadimidine	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
Sulfamerazine	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
Trimethoprim	µg/l	0.005	0.01	0.0099	<	0.0059	<	0.005	<	0.005	<	0.0053	0.01	0.0069	12	<	<	0.00515	0.00567	0.01	0.01
<b>Brandvertragende middelen</b>																					
2,2',4,4'-tetrabroomdifenylether	µg/l	0.0005	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
2,2',4,5'-tetrabroomdifenylether	µg/l	0.0005	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
2,2',3,4,4'-pentabroomdifenylether	µg/l	0.0005	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
2,2',4,4',5'-pentabroomdifenylether	µg/l	0.0005	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
2,2',4,4',6'-pentabroomdifenylether	µg/l	0.0005	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
2,2',4,4',5,5'-hexabroomdifenylether	µg/l	0.0005	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
2,2',4,4',5,6'-hexabroomdifenylether	µg/l	0.0005	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
2,2,4'-tribroomdifenylether en ethers	µg/l	0.002	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
2',3,4,4',5'-hexabroomdifenylether en ethers	µg/l	0.0005	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
<b>Endocriene Disrupting Compounds (EDC's)</b>																					
Diethylhexylftalaat (DEHP)	µg/l	1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
4-nonylfenol	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
Bisfenol A	µg/l		<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	0.18	<	1	*	*	*	*	*	*
17-beta-Estradiol	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	1	*	*	*	*	*	*
Estriol	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	1	*	*	*	*	*	*
Estrone	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	1	*	*	*	*	*	*
17-alfa-Ethinylestradiol	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	1	*	*	*	*	*	*
Tributyltin	µg/l	0.001	<	<	<	<	0.003	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.002	0.003
4-tert-octylfenol	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	0.05	<	<	<	0.0825	0.08	12	<	<	<	<	0.122	0.14
Octa-methyl-tetra-siloxaan	µg/l	0.5	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	3	*	*	*	*	*	*
Norethisterone	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	1	*	*	*	*	*	*
4-iso-Nonylfenol	µg/l		<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	0.03	<	1	*	*	*	*	*	*
17-alfa-Ethinylestradiol-3-methylether	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	1	*	*	*	*	*	*







De samenstelling van het Lekkanaalwater te Nieuwegein in 2006 (maandgemiddelden en kengetallen)

parameters	dimensie	oag	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	n	min	P10	P50	gem.	P90	max.
<b>Biologische parameters (vervolg)</b>																					
Bacteriën coligroep (37 °C, bevestigd)	n/100 ml		800	690	830	9	110	47	120	260	320	2200	550	1100	13	9	24.2	330	561	1760	2200
Escherichia coli	n/100 ml		400	0	0	2	85	24	0	175	260	1300	220	1100	13	0	0	160	288	1220	1300
Enterococcen	n/100 ml		80	41	130	28	10	13	25	61.5	100	120	35	47	13	10	11.2	41	57.8	126	130
Enterococcen (onbevestigd)	n/100 ml		80	41	130	28	16	13	26	87	110	120	41	47	13	13	14.2	47	63.5	126	130
Sporen van sulfiet-reducerende clostridia	n/100 ml			220	190	160	160	240	320	460	590	68	190	96	12	68	76.4	205	263	590	590
Clostridium perfringens (m.i.v. sporen)	n/100 ml		100	140	180	68	0	100	170	145	5	0	220	420	13	0	0	100	130	340	420
Chlorofyl-a	µg/l			6	8		65			5		2	3		6	2	*	*	14.8	*	65
Chlorofyl-a en faeopigmenten (som)	µg/l			9	13		86			11		4	6		6	4	*	*	21.5	*	86
Feofytine	µg/l	2		3	4		21			6		<	4		6	<	*	*	6.5	*	21
<b>Vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen</b>																					
Broomchloormethaan	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	20	<	<	<	<	<	<
Broomdichloormethaan	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	27	<	<	<	<	<	<
Dibroomchloormethaan	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	27	<	<	<	<	<	<
1,2-dichloorethaan	µg/l	1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	27	<	<	<	<	<	<
Dichloormethaan	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	0.0333	<	<	<	<	23	<	<	<	<	0.022	0.08
Hexachloorbutadieen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Hexachloorethaan	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Tetrachloorethyleen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	0.03	0.247	<	<	<	<	27	<	<	<	0.0385	0.034	0.7
Tetrachloormethaan	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	27	<	<	<	<	<	<
Tribroommethaan	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	27	<	<	<	<	<	<
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	27	<	<	<	<	<	<
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	20	<	<	<	<	<	<
Trichloorethyleen	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	27	<	<	<	<	<	<
Trichloormethaan	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	27	<	<	<	<	<	<
1,2,3-trichloorpropaan	µg/l	0.2	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	27	<	<	<	<	<	<
cis-1,2-dichloorethyleen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<
trans-1,2-dichloorethyleen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<
1,1,2-tetrachloorethaan	µg/l	0.2	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	20	<	<	<	<	<	<
1,2-dibroom-3-chloorpropaan (DBCP)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<
1,2-dichloorpropaan	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<
1,3-dichloorpropaan	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<
<b>Gehalogeneerde zuren</b>																					
Tetrachloorortho-ftaalzuur	µg/l	0.02	0.05	0.06	<	0.03	0.03	<	0.05	0.035	0.06	<	0.04	0.05	13	<	<	0.04	0.0362	0.06	0.06
Monochloorazijnzuur	µg/l	0.5	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.508	0.68
Dichloorazijnzuur	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	0.17	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.266	0.41
Monobroomazijnzuur	µg/l	0.5	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Dibroomazijnzuur	µg/l	0.1	<	<	<	0.11	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	0.11
Broomchloorazijnzuur	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Dalapon (2,2-dichloorpropionzuur)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Trichloorazijnzuur (TCA)	µg/l	0.1	<	0.2	<	0.11	<	<	<	0.14	<	0.16	<	0.11	13	<	<	<	<	0.272	0.32
2,6-dichloorbenzoëzuur	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
<b>Gehalogeneerde fenolen</b>																					
3-chloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<
4-chloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<
2,3-dichloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<
2,6-dichloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<
3,4-dichloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<
3,5-dichloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<
2,3,4,5-tetrachloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<

De samenstelling van het Lekkanaalwater te Nieuwegein in 2006 (maandgemiddelden en kengetallen)

parameters	dimensie	oag	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	n	min	P10	P50	gem.	P90	max.
<b>Gehalogeneerde fenolen (vervolg)</b>																					
2,3,4,6-tetrachloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<
2,3,5,6-tetrachloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<
2,3,4-trichloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<
2,3,5-trichloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<
2,3,6-trichloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<
3,4,5-trichloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<
2,4- of 2,5-dichloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
2-chloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<
2,4-dichloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Pentachloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<
2,4,5-trichloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<
2,4,6-trichloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<
<b>Aromatische stikstofverbindingen</b>																					
Aniline	µg/l	0.03	0.08	0.07	0.113	0.055	0.04	0.0725	0.03	<	0.05	0.05	<	0.09	26	<	<	0.045	0.0585	0.123	0.15
n-methylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<
2-methylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<
3-chlooraniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<
2,3,4-trichlooraniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<
2,4,5-trichlooraniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<
2,4,6-trichlooraniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<
3,4,5-trichlooraniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<
3-methylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<
n,n-diethylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	0.227	<	<	<	<	<	<	26	<	<	0.0313	<	0.44	<
n-ethylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<
2,4,6-trimethylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<
4-isopropylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<
2,4-dimethylaniline	µg/l	0.03	0.04	<	0.0317	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	0.04	0.04
3,4-dimethylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<
2,3-dimethylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<
3-chloor-4-methylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<
3-chloor-4-methoxyaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<
4-methoxy-2-nitroaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<
2-nitroaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<
3-nitroaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<
4-methyl-3-nitroaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<
2-(fenylsulfon)aniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<
4- of 5-chloor-2-methylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<
n,n-dimethylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<
2,4- of 2,5-dichlooraniline	µg/l	0.03	0.035	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	0.03	0.04
2-methoxyaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<
2- of 4-methylaniline	µg/l	0.03	0.04	<	0.0317	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	0.04	0.04
2-(trifluormethyl)aniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<
2,5- of 3,5-dimethylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<
4-broomaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<
2-chlooraniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	0.03
4-chlooraniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<
2,6-dichlooraniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<
3,4-dichlooraniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<
3,5-dichlooraniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<

De samenstelling van het Lekkanaalwater te Nieuwegein in 2006 (maandgemiddelden en kengetallen)

parameters	dimensie	oag	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	n	min	P10	P50	gem.	P90	max.
<b>Aromatische stikstofverbindingen (vervolg)</b>																					
2,6-diethylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<
2,6-dimethylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<
Ethylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<
<b>Nitroso verbindingen</b>																					
N-nitrosodimethylamine (NDMA)	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
N-nitrosomorpholine (NMOR)	µg/l	0.003	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
N-nitrosopiperidine (NPIP)	µg/l	0.002	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
N-nitrosopyrrolidine (NPYR)	µg/l	0.002	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
N-nitrosoethylmethylamine (NEMA)	µg/l	0.002	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
N-nitrosodiethylamine (NDEA)	µg/l	0.003	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
N-nitrosodipropylamine (NDPA)	µg/l	0.003	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
N-nitrosodibutylamine (NDBA)	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
<b>Monocycl. arom. koolwaterstoffen (MAK's)</b>																					
Benzeen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	0.04
Butylbenzeen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<
1,2-dimethylbenzeen (o-Xyleen)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	0.02
Ethylbenzeen (Styreen)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<
Ethylbenzeen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<
Methylbenzeen (tolueen)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	0.02	26	<	<	<	<	0.02	0.03
Chloorbenzeen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<
2-chloormethylbenzeen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<
1,2-dichloorbenzeen	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
1,3-dichloorbenzeen	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
1,4-dichloorbenzeen	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Pentachloorbenzeen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
1,2,3,4-tetrachloorbenzeen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
1,2,4,5-tetrachloorbenzeen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
1,2,3-trichloorbenzeen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
1,2,4-trichloorbenzeen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
1,3,5-trichloorbenzeen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Iso-propylbenzeen (Cumol)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<
n-propylbenzeen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<
1,3,5-trimethylbenzeen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<
1,2,4-trimethylbenzeen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<
1-methyl-4-isopropylbenzeen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	24	<	<	<	<	<	<
Isobutylbenzeen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<
4-amino,2-chloortolueen	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<
<b>Polycycl. arom. koolwaterstoffen (PAK's)</b>																					
Acenafteen	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Acenafteleen	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Anthraceen	µg/l	0.01	0.02	0.02	<	<	0.01	<	<	<	<	<	<	0.01	13	<	<	<	<	0.02	0.02
Benzo(a)antraceen	µg/l	0.01	0.02	0.04	0.02	0.01	0.02	<	0.01	0.01	0.02	<	0.01	0.02	13	<	<	0.01	0.0154	0.032	0.04
Benzo(b)fluorantheen	µg/l	0.01	0.03	0.04	0.02	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02	<	0.02	0.02	13	<	<	0.02	0.0173	0.036	0.04
Benzo(k)fluorantheen	µg/l	0.01	0.01	0.02	<	<	0.01	<	<	<	0.01	<	0.01	0.01	13	<	<	<	<	0.016	0.02
Benzo(ghi)peryleen	µg/l	0.01	0.02	0.02	<	<	<	0.01	<	<	0.01	<	0.01	0.01	13	<	<	<	<	0.02	0.02
Benzo(a)pyreen	µg/l	0.01	0.02	0.04	0.02	0.01	0.02	0.01	<	0.01	0.02	<	0.02	0.02	13	<	<	0.02	0.0162	0.032	0.04
Chrysean	µg/l	0.01	0.02	0.03	0.02	0.01	0.02	<	<	0.01	0.01	<	0.01	0.02	13	<	<	0.01	0.0135	0.026	0.03
Dibenzo(a,h)antraceen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Fenantreen	µg/l	0.01	0.04	0.07	0.03	0.02	0.05	<	0.02	0.03	0.03	0.02	0.03	0.04	13	<	0.011	0.03	0.0319	0.062	0.07

**De samenstelling van het Lekkanaalwater te Nieuwegein in 2006** (maandgemiddelden en kengetallen)

parameters	dimensie	oag	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	n	min	P10	P50	gem.	P90	max.
<b>Polycycl. arom. koolwaterstoffen (PAK's) (vervolg)</b>																					
Fluorantheen	µg/l	0.01	0.06	0.1	0.05	0.04	0.07	<	0.04	0.04	0.04	0.03	0.05	0.05	13	<	0.015	0.04	0.0473	0.088	0.1
Fuoreen	µg/l	0.01	0.02	0.02	<	<	0.02	<	<	<	<	<	<	0.11	13	<	<	<	0.0165	0.074	0.11
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	µg/l	0.01	0.02	0.03	<	<	0.01	<	<	<	0.01	<	<	0.01	13	<	<	<	<	0.026	0.03
Pyreen	µg/l	0.01	0.05	0.07	0.03	0.02	0.05	<	0.02	0.03	0.03	0.02	0.03	0.03	13	<	0.011	0.03	0.0319	0.062	0.07
Naftaleen	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<
<b>Polychloor bifenylen (PCB's)</b>																					
2,4,4'-trichloorbifenyyl (PCB 28)	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
2,5,2',5'-tetrachloorbifenyyl (PCB 52)	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
2,4,5,2',5'-pentachloorbifenyyl (PCB 101)	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
2,4,5,3',4'-pentachloorbifenyyl (PCB 118)	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
2,3,4,2',4',5'-hexachloorbifenyyl (PCB 138)	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
2,4,5,2',4',5'-hexachloorbifenyyl (PCB 153)	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
2,3,4,5,2',4',5'-heptachloorbifenyyl (PCB 180)	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
<b>Organochloor pesticiden (OCB's)</b>																					
cis-1,3-dichloorpropeen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<
trans-1,3-dichloorpropeen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<
Aldrin	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Chloorthal	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Chloorthalonil	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	1	*	*	*	*	*	*
p,p-DDD	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
p,p-DDE	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
p,p-DDT	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Dicamba	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Dichlobenil	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Dieldrin	µg/l	0.01	<	<	<	<	0.01	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	0.01
alfa-endosulfan	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Endrin	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Heptachloor	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Hexachloorbenzeen (HCB)	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
alfa-hexachloorcyclohexaan (alfa-HCH)	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
beta-hexachloorcyclohexaan (beta-HCH)	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	0.01	<	<	<	13	<	<	<	<	<	0.01
Lindaan (gamma-HCH)	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
cis-heptachloorepoxide	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
trans-heptachloorepoxide	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
<b>Organofosfor en -zwavel pesticiden</b>																					
Azinfos-methyl	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Dichloorvos	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Dimethoaat	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Ethoprofos	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Glyfosaat	µg/l	0.05	<	0.0575	<	<	0.125	0.255	0.117	0.0833	0.0525	0.065	<	26	<	<	<	0.0746	0.203	0.43	
Malathion	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Mevinfos	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	117	<	<	<	<	<	<
Paraoxon-ethyl	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Parathion-ethyl	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Parathion-methyl	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Pyrazofos	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Tetrachloorvinfos	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Tolclofos-methyl	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
cis-chloorfenvinfos	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<

De samenstelling van het Lekkanaalwater te Nieuwegein in 2006 (maandgemiddelden en kengetallen)

parameters	dimensie	oag	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	n	min	P10	P50	gem.	P90	max.
<b>Organofosfor en -zwavel pesticiden (vervolg)</b>																					
trans-chloorfeninfos	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
cis-fosfamidon	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
trans-fosfamidon	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Edinfenfos	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
<b>Organostikstof pesticiden (ONB's)</b>																					
Bromacil	µg/l	0.005	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	0.021	<	13	<	<	<	<	0.015	0.021
Butocarboxim	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Butoxycarboxim	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Pendimethalin	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	1	*	*	*	*	*	*
<b>Chloorfenoxysterbiden</b>																					
2,4-dichloorfenoxiazijnzuur (2,4-D)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	0.02	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	0.02
Dichloorprop (2,4-DP)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
4-chloor-2-methylfenoxiazijnzuur (MCPA)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	0.03	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.03	0.03
4-(4-chloor-2-methylfenoxyl)boterzuur (MCPB)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Mecoprop (MCPP)	µg/l	0.02	<	0.02	<	<	<	<	<	0.025	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.032	0.04
2,4,5-trichloorfenoxiazijnzuur (2,4,5-T)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
<b>Fenylureumherbiden</b>																					
Chloorbromuron	µg/l	0.005	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Chloortoluron	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	117	<	<	<	<	<	0.08
Diuron	µg/l	0.03	<	<	<	<	0.0307	<	<	0.039	0.0337	<	<	<	117	<	<	<	<	0.05	0.14
Isoproturon	µg/l	0.03	<	0.0327	<	<	<	<	<	<	<	<	0.0336	<	117	<	<	<	<	0.04	0.08
Linuron	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	117	<	<	<	<	<	<
Methabenzthiazuron	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	117	<	<	<	<	<	<
Metobromuron	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Metoxuron	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	116	<	<	<	<	<	<
Monolinuron	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	117	<	<	<	<	<	<
Monuron	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
3-(3,4-dichloorfenyl)-ureum	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
3-(3,4-dichloorfenyl)-1-methylureum	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
<b>Di-nitrofenolherbiden</b>																					
2,4-dinitrofenol	µg/l	0.03	<	0.06	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	10	<	<	<	<	0.0555	0.06
Dinoseb (2-sec. butyl-4,6-dinitrofenol)	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Dinoterb (2-tert. butyl-4,6-dinitrofenol)	µg/l	0.03	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.036	0.05
2-methyl-4,6-dinitrofenol (DNOC)	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	11	<	<	<	<	<	<
<b>N-methylcarbamaten</b>																					
Aldicarb	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Aldicarb-sulfon	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Aldicarb-sulfoxide	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Carbaryl	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Carbendazim	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	0.05	<	<	<	<	116	<	<	<	<	0.05	0.07
Carbofuran	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Ethiofenarb	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	10	<	<	<	<	<	<
Methiocarb	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Methomyl	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Oxamyl	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Pirimicarb	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Propoxur	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Butocarboximsulfoxide	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Methiocarbsulfon	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<

De samenstelling van het Lekkanaalwater te Nieuwegein in 2006 (maandgemiddelden en kengetallen)

parameters	dimensie	oag	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	n	min	P10	P50	gem.	P90	max.
<b>N-methylcarbamaten (vervolg)</b>																					
Thiofanoxsulfoxide	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Thiofanoxsulfon	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
3-hydroxycarbofuran	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
<b>Triazines / Triazononen / Aniliden</b>																					
Atrazine	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	117	<	<	<	<	<	<
Cyanazine	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Desethylatrazine	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Desisopropylatrazine	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Desmetryn	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Diazinon	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Hexazinon	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Metamitron	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	117	<	<	<	<	<	<
Metazachloor	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Metolachloor	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Metribuzin	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Prometryn	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Propazine	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Simazine	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	117	<	<	<	<	<	<
Terbutryn	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	117	<	<	<	<	<	0.07
Terbutylazine	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Triadimefon	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Triadimenol	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Flutolanil	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
Desethylterbutylazine	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
<b>Sulfamides</b>																					
sulfacetamide	µg/l	1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	9	<	*	*	<	*	<
sulfadoxine	µg/l	1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	9	<	*	*	<	*	<
sulfapyridine	µg/l	1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	9	<	*	*	<	*	<
sulfafenazol	µg/l	1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	9	<	*	*	<	*	<
sulfaguanidine	µg/l	1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	9	<	*	*	<	*	<
sulfamerazine	µg/l	1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	9	<	*	*	<	*	<
sulfamethoxyppyridazine	µg/l	1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	9	<	*	*	<	*	<
sulfathiazole	µg/l	1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	9	<	*	*	<	*	<
sulfatroxazol	µg/l	1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	9	<	*	*	<	*	<
sulfisoxazole	µg/l	1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	9	<	*	*	<	*	<
n4-acetyl-sulfadoxine	µg/l	1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	1	*	*	*	*	*	*
<b>Sulfonaten</b>																					
trans-4,4-Dinitrostilben-2,2-disulfonat	µg/l	0.5	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
5-Nitro-2-methylbenzolsulfonat	µg/l	0.2	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
2-Hydroxynaphthalin-3,6-disulfonat	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
trans-4,4-Diamimostilben-2,2-disulfonat	µg/l	0.5	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
4-Methylbenzolsulfonat	µg/l	0.2	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
2-Amino-5-methylbenzolsulfonat	µg/l	0.2	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
1-Amino-4-bromanthrachinon-2-sulfonat	µg/l	0.2	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
1-Amino-8-hydroxynaphthalin-2,4-disulfon	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
1-Amino-8-hydroxynaphthalin-3,6-disulfon	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
1-Aminonaphthalin-4-sulfonat	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
1-Aminonaphthalin-7-sulfonat	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
1-Hydroxynaphthalin-3,6-disulfonat	µg/l	0.2	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<





De samenstelling van het Lekkanaalwater te Nieuwegein in 2006 (maandgemiddelden en kengetallen)

parameters	dimensie	oag	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	n	min	P10	P50	gem.	P90	max.
<b>Overige organische stoffen (vervolg)</b>																					
Methyl-tertiair-butylether (MTBE)	µg/l		0.17	1.06	0.607	0.13	0.225	0.53	1.65	0.753	0.265	0.635	0.11	0.11	26	0.07	0.077	0.27	0.533	1.59	2.2
4,4'-sulfonyldifenol	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	8	<	*	*	<	*	<
bis(4-chloorfenyl)sulfon	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	104	<	<	<	<	<	<
bis(2-methoxyethyl)ether (Diglyme)	µg/l		1.45	1.79	1.37	0.85	1.16	0.88	2.04	1.73	1.13	1.19	1.17	0.41	14	0.41	0.63	1.28	1.33	2.11	2.42
Ethyl-tertiair-butylether (ETBE)	µg/l	0.02	<	0.05	0.0567	<	0.03	0.1	0.31	0.0933	0.07	<	0.035	0.035	26	<	<	0.045	0.0685	0.193	0.35
Docosaan	µg/l	3	3.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	3.1
Hextriacontaan	µg/l	3	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Hexacosaan	µg/l	3	<	3.3	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	3.3
Octatriacontaan	µg/l	3	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Icosaan	µg/l	3	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Dotriacontaan	µg/l	3	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Tetracontaan	µg/l	3	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Tetracosaan	µg/l	3	3	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	3
Tetratriacontaan	µg/l	3	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
triacontaan	µg/l	3	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
p-isopropylbenzeen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	2	*	*	*	*	*	*
tertiair-amy-l-methylether (TAME)	µg/l	0.02	<	<	0.0267	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	0.06
pfoa	µg/l	0.005	0.013	0.013	0.01	0.005	0.0054	<	0.0054	<	0.0061	0.012	<	<	13	<	<	0.0054	0.00634	0.013	0.013
pfos	µg/l		0.015	0.013	0.01	0.01	0.011	0.0098	0.016	0.0205	0.0085	0.012	0.0093	0.013	13	0.0085	0.00882	0.012	0.013	0.022	0.026
<b>Antibiotica</b>																					
Chlooramfenicol	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
Clarithromycine	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Erythromycine	µg/l	0.01		0.02	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	0.017	0.02
Oleandomycine	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Roxithromycine	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
Spiramycine	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Sulfamethoxazol	µg/l	0.01	0.04	0.04	<	0.02	<	0.02	0.05	0.04	0.04	0.03	0.06	<	13	<	<	0.03	0.0304	0.056	0.06
Indometacine	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Azithromycine	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Lincomycine	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Monensin	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
sulfaquinoxaline	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
sulfachloorpyridazine	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
sulfadimethoxine	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
<b>Bëta blockers</b>																					
Metoprolol	µg/l	0.01	0.1	0.18	<	0.05	<	0.05	0.05	0.06	0.06	0.08	0.11	0.1	12	<	0.0185	0.065	0.0754	0.159	0.18
Propranolol	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	11	<	<	<	<	<	<
Sotalol	µg/l	0.05	0.1	0.14	0.05	<	<	<	<	<	<	0.05	0.08	0.05	13	<	<	<	<	0.124	0.14
<b>Penicillinen</b>																					
Cloxacilline	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Dicloxacilline	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Nafcilline	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Oxacilline	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
<b>Röntgencontrastmiddelen</b>																					
Amidotrizoïnezuur	µg/l		0.19	0.16	0.12	0.11	0.12	0.26	0.18	0.111	0.13	0.12	0.23	0.18	13	0.093	0.0998	0.13	0.156	0.248	0.26
Jodipamide	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Johexol	µg/l		0.019	0.027	0.033	0.047	0.094	0.038	0.11	0.0405	0.045	0.035	0.076	0.058	13	0.019	0.0222	0.044	0.051	0.104	0.11
Jomeprol	µg/l		0.087	0.085	0.11	0.092	0.21	0.3	0.16	0.102	0.089	0.077	0.15	0.069	13	0.069	0.0722	0.092	0.126	0.264	0.3
Jopamidol	µg/l		0.17	0.17	0.14	0.12	0.18	0.2	0.18	0.125	0.12	0.13	0.19	0.17	13	0.11	0.114	0.17	0.155	0.196	0.2

De samenstelling van het Lekkanaalwater te Nieuwegein in 2006 (maandgemiddelden en kengetallen)

parameters	dimensie	oag	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	n	min	P10	P50	gem.	P90	max.	
<b>Röntgencontrastmiddelen (vervolg)</b>																						
Jopamidol (vracht)	g/s		0.0017	0.0017	0.136	0.0738	0.0571	0.122		0.0156	0.0135	0.0216	0.0013	0.00529	0.0283	13	0.0011	0.00118	0.0216	0.0378	0.13	0.136
Jopanoïnezuur	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<		<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Jopromide	µg/l		0.1	0.16	0.12	0.099	0.088	0.069		0.11	0.0675	0.04	0.042	0.089	0.055	13	0.04	0.0408	0.088	0.0852	0.144	0.16
Jotalaminezuur	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<		<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Joxaglinezuur	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<		<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Joxitalaminezuur	µg/l		0.02	0.02	0.025	0.024	0.023	0.01		0.022	0.012	0.017	0.015	0.027	0.023	13	0.01	0.0104	0.02	0.0192	0.0262	0.027
<b>Pijnstillende- / koortsverlagende middelen</b>																						
Diclofenac	µg/l	0.02	0.1	0.1	0.07	0.03	<	<		<	<	<	0.05	0.08	13	<	<	<	0.0385	0.1	0.1	
Fenoprofen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<		<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Ibuprofen	µg/l	0.01	0.02	0.03	0.04	<	<	<		<	<	<	<	0.01	13	<	<	<	0.0112	0.036	0.04	
Ketoprofen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<		<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Naproxen	µg/l	0.02	<	0.02	0.02	<	<	<		<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	0.02	0.02
Fenazon	µg/l	0.01	<	0.02	<	<	<	<		<	0.02	<	<	<	12	<	<	<	<	<	0.027	0.03
<b>Cholesterolverlagende middelen</b>																						
Pentoxifylline	µg/l	0.01	<	0.07	0.1	0.09	0.01	<		<	0.115	0.05	0.01	<	<	12	<	<	0.015	0.0483	0.177	0.21
Bezafibraat	µg/l	0.01	0.05	0.05	0.05	0.02	<	0.02		<	0.0125	<	<	0.02	0.03	13	<	<	0.02	0.0219	0.05	0.05
Clofibrinezuur	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<		<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Fenofibraat	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<		<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Gemfibrozil	µg/l	0.01	0.01	0.02	<	<	<	<		<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	0.016	0.02
Clofibraat	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<		<	<	<	<	<	11	<	<	<	<	<	<	<
<b>Overige farmaceutische middelen</b>																						
Caffeïne	µg/l	0.05	0.2	0.24	0.3	0.14	0.09			<	0.0675	0.09	0.08	0.1	0.17	12	<	<	0.105	0.131	0.282	0.3
Carbamazepine	µg/l		0.107	0.112	0.066	0.0456	0.068	0.066		0.081	0.0936	0.0889	0.076	0.103	0.0756	117	0.04	0.05	0.08	0.0821	0.112	0.15
Lidocaïne	µg/l	0.01	0.01	0.02	<	<	<	<		<	<	<	<	0.01	<	13	<	<	<	<	0.016	0.02
Progesteron	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<		<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Dapsone	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<		<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Furazolidon	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<		<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Sulfadiazine	µg/l	1	<	<	<	<	<	<		<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Sulfadimidine	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<		<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Trimethoprim	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<		<	<	<	<	<	11	<	<	<	<	<	<	<
Cyclofosfamide	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<		<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<	<
Tolfenaminzuur	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<		<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Aminoantipyrine	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<		<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Fenoterol	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<		<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Primidon	µg/l	0.01	<	0.03	<	<	<	<		<	0.015	0.02	<	<	7	<	*	*	0.0136	*	0.03	
Tiamuline	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<		<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
<b>Brandvertragende middelen</b>																						
2,2',4,4'-tetrabroomdifenylether	µg/l	0.0005	<	<	<	<	<	<		<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
2,2',4,5'-tetrabroomdifenylether	µg/l	0.0005	<	<	<	<	<	<		<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
2,2',3,4,4'-pentabroomdifenylether	µg/l	0.0005	<	<	<	<	<	<		<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
2,2',4,4',5'-pentabroomdifenylether	µg/l	0.0005	<	<	<	<	<	<		<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
2,2',4,4',6'-pentabroomdifenylether	µg/l	0.0005	<	<	<	<	<	<		<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
2,2',4,4',5,5'-hexabroomdifenylether	µg/l	0.0005	<	<	<	<	<	<		<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
2,2',4,4',5,6'-hexabroomdifenylether	µg/l	0.0005	<	<	<	<	<	<		<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
BDE-028	µg/l	0.0005	<	<	<	<	<	<		<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<	<
BDE-138	µg/l	0.0005	<	<	<	<	<	<		<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
<b>Endocriene Disrupting Compounds (EDC's)</b>																						
Butylbenzylftalaat	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<		<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Dibutylftalaat (DBPH)	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<		<	<	<	0.07	0.05	0.06	13	<	<	<	<	0.066	0.07

De samenstelling van het Lekkanaalwater te Nieuwegein in 2006 (maandgemiddelden en kengetallen)

parameters	dimensie	oag	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	n	min	P10	P50	gem.	P90	max.
<b>Endocriene Disrupting Compounds (EDC's) (vervolg)</b>																					
Diethylftalaat (DEPH)	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Diethylhexylftalaat (DEHP)	µg/l	0.1	<	0.3	0.81	0.69	<	0.1	<	0.18	0.16	<	<	<	13	<	<	<	0.209	0.762	0.81
Dimethylftalaat	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Diocetylftalaat	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
4-octylfenol	µg/l	0.005	0.0087	0.018	<	<	0.014	0.019	0.00825	0.06	0.049	0.083	0.019	0.019	13	<	<	0.018	0.0239	0.0738	0.083
Bisfenol A	µg/l		0.023	0.022	0.041	0.012	0.023	0.013	0.017	0.012	0.0081	0.015	0.015	0.044	13	0.0081	0.00966	0.016	0.0202	0.0428	0.044
17-beta-Estradiol	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Estriol	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Estrone	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<
17-alfa-Ethinylestradiol	µg/l	0.5	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<
Tributyltin	µg/l	0.005	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	0.006
n-octacosane	µg/l	3	<	3.6	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	3.6
Norethisterone	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
4-iso-Nonylfenol	µg/l		0.07	0.055	0.058	0.06	0.045	0.059	0.132	0.12	0.061	0.09	0.039	0.067	13	0.039	0.0414	0.061	0.0759	0.156	0.18
17-alpha-Ethinylestradiol-3-methylether	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
di-(2-methyl-propyl)ftalaat	µg/l	0.05	0.05	0.1	0.08	0.07	0.05	0.08	0.08	0.07	<	0.62	0.78	0.89	13	<	<	0.08	0.228	0.846	0.89
tetrabutyltin	µg/l	0.005	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
trifenylnin	µg/l	0.005	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
tricyclohexyltin	µg/l	0.005	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
dibutyltin	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
dicyclohexyltin	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
difenylnin	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Nonylfenol	µg/l	0,01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<

# Bijlage 3

De samenstelling van het Amsterdam-Rijnkanaalwater te Nieuwersluis in 2006 (maandgemiddelden en kengetallen)

parameters	dimensie	oag	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	n	min.	P10	P50	gem.	P90	max.
<b>Algemene parameters</b>																					
Temperatuur	°C		2.5	3.9	4.6	9.8	16.3	16	22.7	19.5	19.5	15.4	9.5	6.8	13	2.5	3.06	14.2	12.8	24	24.9
Zuurstof, opgelost	mg/l		12.7	11.7	10.5	10.2	9.6	8.2	7.6	7.2	8.2	8.8	9.9	10.8	13	7	7.16	9.6	9.43	12.3	12.7
Zuurstofverzadiging	%		93	88.8	81.1	88.1	89.3	76.2	68.9	64.6	76.3	81.5	85	87.8	13	61.4	64	81.5	80.4	91.5	93
Troebelingsgraad	FTE		22	19	26	17	15	4.3	9.5	21	36	44	25	34	13	4.3	6.38	22	22.6	40.8	44
Gesuspenderde stoffen	mg/l		15.1	20.6	29.2	26	38.3	11.8	12.7	20.5	27	27.3	18.8	29.6	13	11.3	11.5	26	22.9	34.9	38.3
Geurverdunningsfactor	-			39	11		5			19		10	8		6	5	*	*	15.3	*	39
Zuurgraad	pH		7.94	8	7.71	7.93	8.25	7.83	7.98	7.94	8.04	8.04	7.97	7.99	13	7.71	7.76	7.98	7.97	8.17	8.25
EGV (elek. geleid.verm., 20°C)	mS/m		77.1	82.9	65.3	54.3	57.6	54.4	58.6	63.6	56.7	59	69.5	63.6	13	54.3	54.3	63.4	63.6	80.6	82.9
Totale hardheid	mmol/l		2.61	2.83	2.38	2.19	2.65	2.06	2.14	2.29	2.21	2.39	2.61	2.55	13	2.06	2.09	2.39	2.4	2.76	2.83
<b>Fysische parameters</b>																					
Totaal beta-radioactiviteit	Bq/l	0.2	0.2	0.3	0.2	<	<	<	<	<	<	<	<	0.2	13	<	<	<	<	0.26	0.3
alfa-radioactiviteit	Bq/l		0.037	0.036	0.067	0.047	0.042	0.033	0.031	0.043	0.054	0.039	0.033	0.072	13	0.031	0.0314	0.039	0.0444	0.07	0.072
rest beta-radioakt. (tot.-K40)	Bq/l	0.2	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Tritium	Bq/l	5	<	7.6	<	5.3	<	12.3	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	10.4	12.3
<b>Anorganische stoffen</b>																					
Waterstofcarbonaat	mg/l		194	193	171	151	177	167	169	165	170	162	189	181	13	151	155	170	173	194	194
Carbonaat	mg/l		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	0	0	0	0	0	0
Chloride	mg/l		116	134	96	78	75	66	77	91	73	86	101	78	13	66	68.8	86	89.4	127	134
Sulfaat	mg/l		77.1	72.6	63.8	46.2	51.7	52.2	59.9	66.3	55	56.2	71.9	76.3	13	46.2	48.4	63.5	62.7	76.8	77.1
Silicaat als SiO2	mg/l		8.6	7.7	6.9	6	3	4.7	3.9	5.35	6.1	7.3	7.5	8.8	13	3	3.36	6.2	6.25	8.72	8.8
Silicaat als Si	mg/l		4	3.6	3.2	2.8	1.4	2.2	1.8	2.5	2.8	3.4	3.5	4.1	13	1.4	1.56	2.9	2.91	4.06	4.1
Bromide	µg/l		236	212	143	102	114	110	135	175	120	130	170	140	13	102	105	140	151	226	236
Fluoride	mg/l		0.14	0.12	0.12	0.1	0.1	0.11	0.1	0.11	0.1	0.11	0.12	0.12	13	0.1	0.1	0.11	0.112	0.132	0.14
Jodide	µg/l	0.5	8.4	7.7	<	1.1	3.2	2.5	1.5	0.85	0.6	0.8	2.8	2.8	13	<	<	1.5	2.57	8.12	8.4
Totaal cyanide als CN	µg/l	2	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Bromaat	µg/l	0.5	<	<	<	<	<	<	<	0.525	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.58	0.8
Chloraat	µg/l	5	16	13	5.4	<	9.4	8.6	7.6	13.1	10	13	7.3	<	13	<	<	9.2	9.35	16.6	17
<b>Nutriënten</b>																					
Ammonium als N	mg/l	0.02	0.44	0.31	0.36	0.1	<	0.14	0.09	0.08	0.03	0.03	0.14	0.16	13	<	<	0.1	0.152	0.408	0.44
Ammonium als NH4	mg/l		0.56	0.4	0.47	0.13	0.02	0.18	0.11	0.1	0.04	0.04	0.18	0.21	13	0.02	0.028	0.13	0.195	0.524	0.56
Kjeldahl stikstof	mg/l		1	1.1	1.3	0.8	0.6	0.6	0.6	0.75	0.5	1	0.5	0.6	13	0.5	0.5	0.6	0.777	1.22	1.3
Organisch gebonden stikstof als N	mg/l		0.4	0.7	0.8	0.6	0.6	0.4	0.5	0.65	0.5	1	0.3	0.4	13	0.3	0.34	0.5	0.577	0.92	1
Nitriet als N	mg/l		0.04	0.046	0.044	0.048	0.018	0.039	0.038	0.0365	0.024	0.036	0.044	0.064	13	0.018	0.0204	0.04	0.0395	0.0576	0.064
Nitriet als NO2	mg/l		0.131	0.151	0.144	0.158	0.059	0.128	0.125	0.12	0.079	0.118	0.144	0.21	13	0.059	0.067	0.131	0.13	0.189	0.21
Nitraat als N	mg/l		3.03	3.62	2.6	2.8	2.39	2.2	1.74	1.59	1.98	3.03	2.3	2.91	13	1.55	1.59	2.39	2.45	3.38	3.62
Nitraat als NO3	mg/l		13.4	16	11.5	12.4	10.6	9.73	7.72	7.07	8.77	13.4	10.2	12.9	13	6.85	7.02	10.6	10.8	15	16
Ortho fosfaat als P	mg/l		0.1	0.1	0.1	0.07	0.04	0.09	0.1	0.125	0.11	0.1	0.13	0.13	13	0.04	0.052	0.1	0.102	0.13	0.13
Totaal fosfaat als P	mg/l		0.21	0.19	0.24	0.23	0.1	0.1	0.1	0.15	0.2	0.2	0.2	0.2	13	0.1	0.1	0.2	0.175	0.236	0.24
<b>Metalen</b>																					
Natrium	mg/l		66.3	71	48	34.5	38.1	35.5	41.1	53.5	43	40.7	49.4	42.3	13	34.5	34.9	43	47.4	69.1	71
Kalium	mg/l		6.7	5.9	5.74	4	4.15	4.05	4.64	5.26	4.69	5.07	5.36	5.38	14	4	4.03	5.02	5.03	6.3	6.7
Calcium	mg/l		85.7	93.8	79.1	72.8	89.7	68.1	70.5	73.9	72.6	79.5	85.7	84.1	13	68.1	69.1	79.1	79.2	92.2	93.8
Magnesium	mg/l		11.4	12	10	9.04	9.94	8.78	9.33	10.8	9.74	9.92	11.5	11	13	8.78	8.88	10	10.3	11.8	12
IJzer	mg/l		1.1	1.2	1.4	0.68	0.8	0.65	0.2	0.88	0.76	0.93	0.97	1.1	13	0.2	0.38	0.89	0.888	1.32	1.4
IJzer	µg/l		1100	1200	1400	680	800	650	200	885	760	930	970	1100	13	200	380	890	889	1320	1400
Mangaan	mg/l		0.14	0.16	0.2	0.1	0.1	0.11	0.06	0.11	0.09	0.08	0.11	0.14	13	0.06	0.068	0.11	0.116	0.184	0.2

De samenstelling van het Amsterdams-Rijnkanaalwater te Nieuwersluis in 2006 (maandgemiddelden en kengetallen)

parameters	dimensie	oag	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	n	min	P10	P50	gem.	P90	max.
<b>Metalen (vervolg)</b>																					
Mangaan	µg/l		140	160	190	110	80	120	60	115	90	80	110	140	13	60	68	110	116	178	190
Aluminium	µg/l		6.3	5.6	11.5	9.8	15.3	4.5	41.3	43.3	5.8	4.6	3.4	3.5	13	3.4	3.44	5.8	15.2	65.6	81.8
Antimoon	µg/l	0.5	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Arseen	µg/l		1.8	1.6	1.8	1.3	1.4	1.4	1.4	2.1	1.6	1.8	1.7	1.9	13	1.3	1.34	1.7	1.68	2.2	2.4
Barium	µg/l		85.1	87.7	76.1	58.7	59.5	63.3	70	70.8	67.6	66.6	73.7	59.3	13	58.7	58.9	67.6	69.9	86.7	87.7
Beryllium	µg/l	0.01	0.04	0.03	0.06	0.02	0.02	0.02	<	0.035	0.03	0.04	0.03	0.05	13	<	0.011	0.03	0.0319	0.056	0.06
Boor	mg/l		0.07	0.07	0.04	0.04	0.04	0.05	0.06	0.07	0.06	0.05	0.07	0.06	13	0.04	0.04	0.06	0.0577	0.07	0.07
Cadmium	µg/l		0.08	0.08	0.08	0.05	0.07	0.04	0.05	0.085	0.15	0.09	0.14	0.07	13	0.04	0.044	0.08	0.0823	0.146	0.15
Chroom	µg/l	1	2	2.1	2.3	1.1	1.2	2.4	<	2.15	1.7	2.3	1.8	2.6	13	<	<	2.1	1.87	2.52	2.6
Cobalt	µg/l	0.2	0.6	0.5	0.7	0.3	0.4	0.3	<	0.5	0.5	0.5	0.6	0.7	13	<	<	0.5	0.477	0.7	0.7
Koper	µg/l	3	5.1	5.5	5.8	<	3.7	4.7	9.6	5.95	4.5	6.5	3.8	4	13	<	<	5.1	5.12	8.36	9.6
Kwik	µg/l	0.02	<	<	<	0.02	<	<	<	0.02	<	0.02	0.03	<	13	<	<	<	<	0.026	0.03
Lood	µg/l		2.4	2.5	3	2	2.3	1.7	1.7	2.7	2.4	2.8	2.2	2.6	13	1.7	1.7	2.4	2.38	2.96	3
Molybdeen	µg/l	2	3.4	<	<	2.3	2.4	<	3.7	2.25	<	<	<	<	13	<	<	<	<	3.58	3.7
Nikkel	µg/l	2	3	3.2	3.8	2.2	2.2	2.2	<	3.5	2.8	3.5	3.7	3.8	13	<	<	3	2.95	3.98	4.1
Seleen	µg/l	1	1.8	1.1	1.1	<	<	<	<	1.15	<	<	<	<	13	<	<	<	<	1.8	1.8
Strontium	µg/l		446	445	310	278	372	340	361	428	395	385	373	370	13	278	291	373	379	453	458
Tin	µg/l	2	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	2
Vanadium	µg/l		2.2	1.4	2.7	1.6	1.9	1.7	1.2	2.7	2.3	2.4	1.9	2.5	13	1.2	1.28	2.2	2.09	2.88	3
Zilver	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Zink	µg/l	5	<	23.6	20.6	13.6	10.2	15.4	36.2	24	16.3	54.8	15.6	15.7	13	<	5.58	16.3	21	47.4	54.8
Uranium	µg/l		0.7	0.8	0.7	0.6	0.8	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.8	13	0.6	0.64	0.7	0.715	0.8	0.8
Wolmanzouten (som van As, Cr, Cu)	µg/l	14.4	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
<b>Complexvormers</b>																					
Anion actieve detergentia	mg/l	0.01	0.02	0.01	0.05	0.07	<	0.01	0.01	0.0125	0.01	0.01	<	0.01	13	<	<	0.01	0.0181	0.062	0.07
Nonionische plus kationische detergenten	mg/l	0.02	0.04	<	<	0.05	0.07	0.02	0.04	0.07	0.05	<	<	<	13	<	<	0.02	0.0354	0.106	0.13
Nitrilo triethaanzuur (NTA)	µg/l	3	<	4	8	3	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	6.4	8
Ethyleendiaminetetra-ethaanzuur (EDTA)	µg/l		19	13	18	6	4	6	4	8.5	9	8	19	18	13	4	4	9	10.8	19	19
Diethyleentriaminepentaazijnzuur (DTPA)	µg/l	3	6	3	5	<	<	<	<	<	<	<	5	<	13	<	<	<	<	5.6	6
<b>Groepsparameters</b>																					
Anionen	meq/l		8.28	8.73	7.02	5.84	6.26	5.84	6.32	6.76	6.13	6.45	7.61	6.97	13	5.84	5.84	6.75	6.84	8.55	8.73
Kationen	meq/l		8.31	8.94	7.04	5.99	7.06	5.78	6.2	7.05	6.43	6.69	7.53	7.1	13	5.78	5.86	7.04	7.01	8.69	8.94
Ionenbalans	%		-0.4	-2.4	-0.4	-2.6	-12.8	1	1.8	-4.25	-4.9	-3.7	1	-1.8	13	-12.8	-10.4	-1.8	-2.59	1.48	1.8
TOC (totaal organisch koolstof)	mg/l		4.5	3.9	7.8	4.2	4	3.4	4	4.85	3.8	4.5	4.9	6.1	13	3.4	3.48	4.2	4.68	7.12	7.8
DOC (opgelost organisch koolstof)	mg/l		4	3.6	6.8	4	3.3	3.2	3.4	4.55	3.7	4.1	4.9	5.9	13	3.2	3.24	4	4.31	6.44	6.8
CZV (chem. zuurstofverbr.)	mg/l		16	15	30	14	28	10	10	19.5	16	16	16	18	13	10	10	16	17.5	29.2	30
UV-extinctie 254 nm	1/m		10.3	8.7	21.5	9.9	7.1	8.2	7.8	12.2	8.4	11.6	14	18.1	13	7.1	7.14	9.9	11.5	20.1	21.5
Kleurintensiteit, Pt/Co-schaal als Pt	mg/l		14	12	32	15	10	12	11	15.5	11	16	19	24	13	10	10	14	15.9	28.8	32
Minerale olie. gc-methode	µg/l	50	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
AOX als Cl	µg/l		19	15	14	16	10	7	10	14	16	17	17	23	13	7	7.8	16	14.8	21.4	23
AOBr (ads. org. geb. broom)	µg/l		5.6	11	7.3	6.2	4.4	5.3	5	7.5	6.5	7.6	8.7	6.7	13	4	4.16	6.5	6.87	11	11
AOI (ads. org. geb. jood)	µg/l		14	9.4	8.2	6.7	3.6	6.3	6.7	9.1	7.7	6.8	6.7	6.8	13	3.6	4.68	6.8	7.78	12.2	14
AOS (ads. geb. zwavel)	µg/l		86	93	160	82	51	76	82	115	80	100	130	160	13	51	61	86	102	160	160
Choline esterase remmers (als paraoxon)	µg/l	0.2	<	0.2	0.2	0.2	<	<	<	<	<	<	<	<	10	<	<	<	<	0.2	0.2
<b>Somparameters</b>																					
Trihalomethanen (som)	µg/l	0.02	0.02	<	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.02	0.02
PAK's, 6 van Borneff (IAWR memo 1995)	µg/l	0.15	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	0.16
PAK's, 16 van EPA	µg/l	0.64	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
PAK's, 10 van waterleidingbesluit	µg/l	0.4	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<

De samenstelling van het Amsterdams-Rijnkanaalwater te Nieuwersluis in 2006 (maandgemiddelden en kengetallen)

parameters	dimensie	oag	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	n	min	P10	P50	gem.	P90	max.	
<b>Somparameters (vervolg)</b>																						
1,3- en 1,4-dimethylbenzeen (som)	µg/l	0.02	0.22	<	<	<	<	<	<	<	<	<	0.03	<	13	<	<	<	0.0277	0.144	0.22	
<b>Biologische parameters</b>																						
Bacteriën Coligroep (37 °C, onbevestigd)	n/100ml		1100		4800	2870	638	465		410	1840	768	1920	2230	1450	40	42	171	870	1440	4200	6400
Bacteriën coligroep (37 °C, bevestigd)	n/100ml		1100	640	4800	2870	574	269		410	1680	742	1960	2590	1090	41	42	69.6	800	1380	4160	6400
Thermotol. bact. v.d. coligroep (44°C, onbevestigd)	n/100ml					240	208	197		137	1190	228	606	1270	1070	36	17	28.1	325	608	1730	4200
Thermotol. bact. v.d. coligroep (44 °C, bevestigd)	n/100ml					240	205	186		137	990	207	482	1280	1060	36	15	25.4	325	559	1580	4200
Escherichia coli	n/100ml		220	640	0	200	0	0		66	590	560	1400	0	53	13	0	0	200	332	1160	1400
Faecale streptococcon (bevestigd)	n/100ml					92.5	25	7.5		15.8	125	23.3	67.6	89	205	37	0	0.8	25	71.2	214	500
Faecale streptococcon (onbevestigd)	n/100ml					98	57.8	8		20.3	1240	23.3	72	79.5	191	37	1	4.8	44	225	244	5500
Enterococcon	n/100ml		72	360		18	0	8		20	32	160	70	36	13	12	0	2.4	28	68.4	300	360
Enterococcon (onbevestigd)	n/100ml	100	<	360	<	<	110	<		<	106	160	<	<	13	<	<	<	<	280	360	
Clostridium perfringens (m.i.v. sporen)	n/100ml		0	160	250		100	60		10	24.5	10	0	300	190	12	0	46.5	94.1	285	300	
Chlorofyl-a	µg/l	2		6	14		20				4		<	<	6	<	*	*	7.67	*	20	
Chlorofyl-a en faeopigmenten (som)	µg/l			8	22		32				8		4	4	6	4	*	*	13	*	32	
Feofytine	µg/l			3	8		12				4		2	3	6	2	*	*	5.33	*	12	
Thermotol. bact. v.d. coligroep (44°C, MWA-meth.)	n/100ml					240	208	197		137	1190	228	420		24	24	27.5	235	412	1250	2900	
<b>Vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen</b>																						
Broomchloormethaan	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<		0.1	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.1	0.1	
Broomdichloormethaan	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<		<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Dibroomchloormethaan	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<		<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
1,2-dichloorethaan	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<		<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Dichloormethaan	µg/l	0.02	0.02	<	<	<	<	0.21		2.5	0.405	<	0.03	<	12	<	<	<	0.302	1.99	2.5	
Hexachloorbutadieen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<		<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Hexachloorethaan	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<		<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Tetrachloorethyleen	µg/l	0.02	0.02	<	<	<	<	<		<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	0.02	
Tetrachloormethaan	µg/l	0.02	0.08	<	<	<	<	0.02		<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.056	0.08	
Tribroommethaan	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<		<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<		<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<		<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Trichloorethyleen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<		<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Trichloormethaan	µg/l	0.02	0.02	<	0.02	<	<	<		<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.02	0.02	
1,2,3-trichloorpropaan	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<		<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
cis-1,2-dichloorethyleen	µg/l	0.02	<	0.02	0.03	<	<	<		<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.026	0.03	
trans-1,2-dichloorethyleen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<		<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
1,1,2,2-tetrachloorethaan	µg/l	0.2	<	<	<	<	<	<		<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
1,2-dibroom-3-chloorpropaan (DBCP)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<		<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
1,2-dichloorpropaan	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<		<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
1,3-dichloorpropaan	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<		<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
<b>Gehalogeneerde zuren</b>																						
Tetrachloorortho-ftaalzuur	µg/l	0.02	0.04	0.08	<	<	0.04	0.03		0.07	0.055	<	<	<	13	<	<	0.03	0.0331	0.076	0.08	
Monochloorazijnzuur	µg/l	0.5	<	<	<	<	<	<		<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Dichloorazijnzuur	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<		<	0.31	<	<	<	13	<	<	<	<	0.362	0.57	
Monobroomazijnzuur	µg/l	0.5	<	<	<	<	<	<		<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Dibroomazijnzuur	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<		<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.104	0.14	
Broomchloorazijnzuur	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<		<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Dalapon (2,2-dichloorpropionzuur)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<		<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Trichloorazijnzuur (TCA)	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<		<	0.145	0.13	<	0.21	13	<	<	<	<	0.228	0.24	
2,6-dichloorbenzoëzuur	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<		<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	

De samenstelling van het Amsterdams-Rijnkanaalwater te Nieuwersluis in 2006 (maandgemiddelden en kengetallen)

parameters	dimensie	oag	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	n	min	P10	P50	gem.	P90	max.
<b>Gehalogeneerde fenolen</b>																					
3-chloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
4-chloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
2,3-dichloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
2,6-dichloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
3,4-dichloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
3,5-dichloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
2,3,4,5-tetrachloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
2,3,4,6-tetrachloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
2,3,5,6-tetrachloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
2,3,4-trichloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
2,3,5-trichloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
2,3,6-trichloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
3,4,5-trichloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	0.05	<	13	<	<	<	<	0.034	0.05
2,4- of 2,5-dichloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	7	<	*	*	<	*	<
2-chloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
2,4-dichloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	6	<	*	*	<	*	<
Pentachloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
2,4,5-trichloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
2,4,6-trichloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
<b>Aromatische stikstofverbindingen</b>																					
Aniline	µg/l	0.03	0.06	<	0.07	<	0.04	<	<	0.03	0.04	0.03	<	0.04	13	<	<	0.03	0.0319	0.066	0.07
n-methylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
2-methylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
3-chlooraniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
2,3,4-trichlooraniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
2,4,5-trichlooraniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
2,4,6-trichlooraniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
3,4,5-trichlooraniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
3-methylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
n,n-diethylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
n-ethylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
2,4,6-trimethylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
4-isopropylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
2,4-dimethylaniline	µg/l	0.03	<	<	0.03	<	0.03	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.03	0.03
3,4-dimethylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
2,3-dimethylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
3-chloor-4-methylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
3-chloor-4-methoxyaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
4-methoxy-2-nitroaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
2-nitroaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
3-nitroaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
4-methyl-3-nitroaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
2-(fenylsulfon)aniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
4- of 5-chloor-2-methylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
n,n-dimethylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
2,4- of 2,5-dichlooraniline	µg/l	0.03	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	0.03
2-methoxyaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
2- of 4-methylaniline	µg/l	0.03	<	<	0.03	<	0.03	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.03	0.03
2-(trifluormethyl)aniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<

De samenstelling van het Amsterdams-Rijnkanaalwater te Nieuwersluis in 2006 (maandgemiddelden en kengetallen)

parameters	dimensie	oag	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	n	min	P10	P50	gem.	P90	max.
<b>Aromatische stikstofverbindingen (vervolg)</b>																					
2,5- of 3,5-dimethylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
4-broomaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
2-chlooraniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
4-chlooraniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
2,6-dichlooraniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
3,4-dichlooraniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
3,5-dichlooraniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
2,6-diethylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
2,6-dimethylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Ethylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
<b>Nitroso verbindingen</b>																					
N-nitrosodimethylamine (NDMA)	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
N-nitrosomorpholine (NMOR)	µg/l	0.003	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
N-nitrosopiperidine (NPIP)	µg/l	0.002	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
N-nitrosopyrrolidine (NPYR)	µg/l	0.002	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
N-nitrosoethylmethylamine (NEMA)	µg/l	0.002	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
N-nitrosodiethylamine (NDEA)	µg/l	0.003	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
N-nitrosodipropylamine (NDPA)	µg/l	0.003	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
N-nitrosodibutylamine (NDBA)	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
<b>Monocycl. arom. koolwaterstoffen (MAK's)</b>																					
Benzeen	µg/l	0.02	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	0.02	13	<	<	<	<	0.026	0.03
Butylbenzeen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
1,2-dimethylbenzeen (o-Xyleen)	µg/l	0.02	0.04	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.028	0.04
Ethenylbenzeen (Styreen)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Ethylbenzeen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Methylbenzeen (tolueen)	µg/l	0.02	0.13	<	<	<	<	<	<	<	0.04	0.03	0.03	13	<	<	<	0.0246	0.094	0.13	
Chloorbenzeen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
2-chloormethylbenzeen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
1,2-dichloorbenzeen	µg/l	0.05	<	<	<	<	0.1	0.05	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.08	0.1
1,3-dichloorbenzeen	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
1,4-dichloorbenzeen	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Pentachloorbenzeen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
1,2,3,4-tetrachloorbenzeen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
1,2,4,5-tetrachloorbenzeen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
1,2,3-trichloorbenzeen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
1,2,4-trichloorbenzeen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
1,3,5-trichloorbenzeen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Iso-propylbenzeen (Cumol)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
n-propylbenzeen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
1,3,5-trimethylbenzeen	µg/l	0.02	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.022	0.03
1,2,4-trimethylbenzeen	µg/l	0.02	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	0.02
1-methyl-4-isopropylbenzeen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
Isobutylbenzeen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
4-amino,2-chloortolueen	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
<b>Polycycl. arom. koolwaterstoffen (PAK's)</b>																					
Acenafteen	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Acenafteyleen	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Anthraceen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Benzo(b)fluorantheen	µg/l	0.01	<	<	0.02	<	<	<	<	0.015	0.02	0.01	<	0.01	13	<	<	<	<	0.02	0.02





De samenstelling van het Amsterdams-Rijnkanaalwater te Nieuwersluis in 2006 (maandgemiddelden en kengetallen)

parameters	dimensie	oag	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	n	min	P10	P50	gem.	P90	max.
<b>Organofosfor en -zwavel pesticiden (vervolg)</b>																					
Parathion-ethyl	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Parathion-methyl	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Pyrazofos	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Tetrachloorvinfos	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Tolclofos-methyl	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
cis-chloorfenvinfos	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
trans-chloorfenvinfos	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
cis-fosfamidon	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
trans-fosfamidon	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Edinfenos	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
<b>Organostikstof pesticiden (ONB's)</b>																					
Bromacil	µg/l	0.005	<	<	<	<	<	0.006	<	<	<	<	<	0.017	13	<	<	<	<	0.0126	0.017
Butocarboxim	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Butoxycarboxim	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Pendimethalin	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
<b>Chloorfenoxylherbiciden</b>																					
2,4-dichloorfenoxylazijnzuur (2,4-D)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Dichloorprop (2,4-DP)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
4-chloor-2-methylfenoxylazijnzuur (MCPA)	µg/l	0.02	<	<	<	<	0.03	0.03	0.04	0.045	<	<	<	<	13	<	<	0.0208	0.064	0.08	<
4-(4-chloor-2-methylfenoxyl)boterzuur (MCPB)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Mecoprop (MCP)	µg/l	0.02	0.02	0.03	0.04	<	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	<	0.03	0.03	13	<	<	0.03	0.03	0.052	0.06
2,4,5-trichloorfenoxylazijnzuur (2,4,5-T)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
<b>Fenylureumherbiciden</b>																					
Chloorbromuron	µg/l	0.005	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Chloortoluron	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	15	<	<	<	<	<	<
Diuron	µg/l	0.005	0.021	0.013	<	<	0.012	0.026	0.0313	0.026	0.023	0.018	0.018	0.011	15	<	<	0.021	0.0195	0.034	0.04
Isoproturon	µg/l	0.03	0.035	<	<	<	<	<	<	<	<	<	0.035	0.03	15	<	<	<	<	0.035	0.035
Linuron	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	15	<	<	<	<	<	<
Methabenzthiazuron	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	15	<	<	<	<	<	<
Metobromuron	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Metoxuron	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	15	<	<	<	<	<	<
Monolinuron	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	15	<	<	<	<	<	<
Monuron	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
3-(3,4-dichloorfenyl)-ureum	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
3-(3,4-dichloorfenyl)-1-methylureum	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
<b>Di-nitrofenolherbiciden</b>																					
2,4-dinitrofenol	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	11	<	<	<	<	<	<
Dinoseb (2-sec. butyl-4,6-dinitrofenol)	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Dinoterb (2-tert. butyl-4,6-dinitrofenol)	µg/l	0.03	<	<	0.04	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	0.04
2-methyl-4,6-dinitrofenol (DNOC)	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
<b>N-methylcarbamaten</b>																					
Aldicarb	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Aldicarb-sulfon	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Aldicarb-sulfoxide	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Carbaryl	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Carbendazim	µg/l	0.03	0.03	<	<	<	0.03	0.03	<	0.035	0.03	0.03	0.03	0.05	15	<	<	0.03	<	0.044	0.05
Carbofuran	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Ethiofencarb	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	11	<	<	<	<	<	<
Methiocarb	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<

De samenstelling van het Amsterdams-Rijnkanaalwater te Nieuwersluis in 2006 (maandgemiddelden en kengetallen)

parameters	dimensie	oag	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	n	min	P10	P50	gem.	P90	max.
<b>N-methylcarbamaten (vervolg)</b>																					
Methomyl	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Oxamyl	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Pirimicarb	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Propoxur	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Butocarboximsulfoxide	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Methiocarbsulfon	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Thiofanoxsulfoxide	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Thiofanoxsulfon	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
3-hydroxycarbofuran	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
<b>Triazines / Triazinonen / Aniliden</b>																					
Atrazine	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	15	<	<	<	<	<	<
Cyanazine	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Desethylatrazine	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Desisopropylatrazine	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Desmetryn	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Diazinon	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Hexazinon	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Metamitron	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	15	<	<	<	<	<	<
Metazachloor	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Metolachloor	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Metribuzin	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Prometryn	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Propazine	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Simazine	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	15	<	<	<	<	<	<
Terbutryn	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	15	<	<	<	<	<	<
Terbutylazine	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Triadimefon	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Triadimenol	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Flutolanil	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Desethylterbutylazine	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
<b>Sulfamides</b>																					
sulfacetamide	µg/l	1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	9	<	*	*	<	*	<
sulfadoxine	µg/l	1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	9	<	*	*	<	*	<
sulfapyridine	µg/l	1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	9	<	*	*	<	*	<
sulfafenazol	µg/l	1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	9	<	*	*	<	*	<
sulfaguandine	µg/l	1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	9	<	*	*	<	*	<
sulfamerazine	µg/l	1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	9	<	*	*	<	*	<
sulfamethoxypridazine	µg/l	1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	9	<	*	*	<	*	<
sulfathiazol	µg/l	1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	9	<	*	*	<	*	<
sulfatroxazol	µg/l	1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	9	<	*	*	<	*	<
sulfisoxazole	µg/l	1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	9	<	*	*	<	*	<
n4-acetyl-sulfadoxine	µg/l	1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	1	*	*	*	*	*	*
<b>Sulfonaten</b>																					
trans-4,4-Dinitrostilben-2,2-disulfonat	µg/l	0.5	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
5-Nitro-2-methylbenzolsulfonat	µg/l	0.2	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
2-Hydroxynaphthalin-3,6-disulfonat	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
trans-4,4-Diaminostilben-2,2-disulfonat	µg/l	0.5	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
4-Methylbenzolsulfonat	µg/l	0.2	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
2-Amino-5-methylbenzolsulfonat	µg/l	0.2	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<







De samenstelling van het Amsterdams-Rijnkanaalwater te Nieuwersluis in 2006 (maandgemiddelden en kengetallen)

parameters	dimensie	oag	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	n	min	P10	P50	gem.	P90	max.
<b>Brandvertragende middelen (vervolg)</b>																					
BDE-138	µg/l	0.0005	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
<b>Endocriene Disrupting Compounds (EDC's)</b>																					
Butylbenzylftalaat	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Dibutylftalaat (DBPH)	µg/l	0.05	0.08	<	0.05	<	<	0.06	0.06	<	0.08	<	0.05	0.09	13	<	<	0.05	0.0504	0.086	0.09
Diethylftalaat (DEPH)	µg/l	0.05	<	<	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	0.05
Diethylhexylftalaat (DEHP)	µg/l	0.1	0.36	0.3	0.15	0.35	0.18	0.27	0.66	0.155	0.34	0.26	<	<	13	<	<	0.26	0.252	0.54	0.66
Dimethylftalaat	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Diocetylftalaat	µg/l	0.05	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	0.05
4-octylfenol	µg/l		0.022	0.019	0.007	0.0064	0.02	0.026	0.02	0.035	0.056	0.058	0.027	0.021	13	0.0064	0.00664	0.021	0.0271	0.0572	0.058
Bisfenol A	µg/l		0.042	0.036	0.047	0.017	0.031	0.026	0.04	0.0235	0.019	0.021	0.016	0.03	13	0.016	0.0164	0.026	0.0286	0.045	0.047
17-beta-Estradiol	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Estriol	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Estrone	µg/l	0.001	0.0016	<	<	<	<	<	0.002	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.00184	0.002
17-alfa-Ethinylestradiol	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Tributyltin	µg/l	0.005	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
n-octacosane	µg/l	3	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Norethisterone	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
4-iso-Nonylfenol	µg/l		0.068	0.067	0.078	0.06	0.044	0.06	0.091	0.0795	0.065	0.091	0.047	0.06	13	0.044	0.0452	0.065	0.0685	0.0952	0.098
17-alpha-Ethinylestradiol-3-methylether	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
di-(2-methyl-propyl)ftalaat	µg/l		0.22	0.06	0.31	0.11	0.18	0.52	0.19	0.115	0.26	0.16	1	0.79	13	0.06	0.064	0.19	0.31	0.916	1
tetrabutyltin	µg/l	0.005	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
trifenylnin	µg/l	0.005	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
tricyclohexyltin	µg/l	0.005	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
dibutyltin	µg/l	0.01	0.03	0.03	0.013	<	0.02	0.01	0.02	<	0.01	0.01	<	<	13	<	<	0.01	0.0133	0.03	0.03
dicyclohexyltin	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
difenylnin	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Nonylfenol	µg/l	10	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<









De samenstelling van het IJsselmeerwater te Andijk in 2006 (maandgemiddelden en kengetallen)

parameters	dimensie	oag	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	n	min.	P10	P50	gem.	P90	max.
<b>Vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (vervolg)</b>																					
Dichloormethaan	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	0.03	<	<	<	<	<	15	<	<	<	<	0.026	0.05
Tetrachloorethyleen	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	15	<	<	<	<	<	<
Tetrachloormethaan	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	15	<	<	<	<	<	<
Tribroommethaan	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	15	<	<	<	<	<	<
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	15	<	<	<	<	<	<
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
Trichloorethyleen	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	15	<	<	<	<	<	<
Trichloormethaan	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	15	<	<	<	<	<	<
1,2,3-trichloorpropaan	µg/l	0.2	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	15	<	<	<	<	<	<
cis-1,2-dichloorethyleen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	15	<	<	<	<	<	<
trans-1,2-dichloorethyleen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	15	<	<	<	<	<	<
1,1,2,2-tetrachloorethaan	µg/l	0.2	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
1,2-dibroom-3-chloorpropaan (DBCP)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	15	<	<	<	<	<	<
1,2-dichloorpropaan	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	15	<	<	<	<	<	<
1,3-dichloorpropaan	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	15	<	<	<	<	<	<
<b>Gehalogeneerde zuren</b>																					
Tetrachloorortho-ftaalzuur	µg/l	0.02	0.04	0.04	0.06	0.04	0.03	0.02	<	<	<	<	0.04	0.025	14	<	<	0.03	0.0279	0.05	0.06
Monochloorazijnzuur	µg/l	0.5	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Dichloorazijnzuur	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Monobroomazijnzuur	µg/l	0.5	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Dibroomazijnzuur	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Broomchlorazijnzuur	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Dalapon (2,2-dichloorpropionzuur)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
Trichloorazijnzuur (TCA)	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
2,6-dichloorbenzoëzuur	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
<b>Gehalogeneerde fenolen</b>																					
3-chloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
4-chloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
2,3-dichloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
2,6-dichloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
3,4-dichloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
3,5-dichloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
2,3,4,5-tetrachloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
2,3,4,6-tetrachloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
2,3,5,6-tetrachloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
2,3,4-trichloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
2,3,5-trichloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
2,3,6-trichloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
3,4,5-trichloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
2,4- of 2,5-dichloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	8	<	*	*	<	*	<
2-chloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
2,4-dichloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	6	<	*	*	<	*	<
Pentachloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
2,4,5-trichloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
2,4,6-trichloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
<b>Aromatische stikstofverbindingen</b>																					
Aniline	µg/l	0.03	<	<	0.04	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	0.035	0.04
n-methylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
2-methylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<

De samenstelling van het IJsselmeerwater te Andijk in 2006 (maandgemiddelden en kengetallen)

parameters	dimensie	oag	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	n	min.	P10	P50	gem.	P90	max.
<b>Aromatische stikstofverbindingen (vervolg)</b>																					
3-chlooraniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
2,3,4-trichlooraniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
2,4,5-trichlooraniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
2,4,6-trichlooraniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
3,4,5-trichlooraniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
3-methylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
n,n-diethylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
n-ethylaniline	µg/l	0.03	<	<	0.04	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	0.04
2,4,6-trimethylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
4-isopropylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
2,4-dimethylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
3,4-dimethylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
2,3-dimethylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
3-chloor-4-methylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
3-chloor-4-methoxyaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
4-methoxy-2-nitroaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
2-nitroaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
3-nitroaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
4-methyl-3-nitroaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
2-(fenylsulfon)aniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
4- of 5-chloor-2-methylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
n,n-dimethylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
2,4- of 2,5-dichlooraniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
2-methoxyaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
2- of 4-methylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
2-(trifluormethyl)aniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
2,5- of 3,5-dimethylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
4-broomaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
2-chlooraniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
4-chlooraniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
2,6-dichlooraniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
3,4-dichlooraniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
3,5-dichlooraniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
2,6-diethylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
2,6-dimethylaniline	µg/l	0.03	<	<	0.04	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	0.04
Ethylaniline	µg/l	0.03	<	<	0.04	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	0.04
<b>Nitroso verbindingen</b>																					
N-nitrosodimethylamine (NDMA)	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	<	*	<
N-nitrosomorpholine (NMOR)	µg/l	0.003	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	<	*	<
N-nitrosopiperidine (NPIP)	µg/l	0.002	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	<	*	<
N-nitrosopyrrolidine (NPYR)	µg/l	0.002	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	<	*	<
N-nitrosoethylmethylamine (NEMA)	µg/l	0.002	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	<	*	<
N-nitrosodiethylamine (NDEA)	µg/l	0.003	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	<	*	<
N-nitrosodipropylamine (NDPA)	µg/l	0.003	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	<	*	<
N-nitrosodibutylamine (NDBA)	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	<	*	<
<b>Monocycl. arom. koolwaterstoffen (MAK's)</b>																					
Benzeen	µg/l	0.02	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	15	<	<	<	<	<	0.02
Butylbenzeen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	15	<	<	<	<	<	<
1,2-dimethylbenzeen (o-Xyleen)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	15	<	<	<	<	<	<

De samenstelling van het IJsselmeerwater te Andijk in 2006 (maandgemiddelden en kengetallen)

parameters	dimensie	oag	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	n	min.	P10	P50	gem.	P90	max.
<b>Monocycl. arom. koolwaterstoffen (MAK's) (vervolg)</b>																					
Ethylbenzeen (Styreen)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	15	<	<	<	<	<	<
Ethylbenzeen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	15	<	<	<	<	<	<
Methylbenzeen (tolueen)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	0.5	<	0.03	<	15	<	<	<	0.046	0.218	0.5
Chloorbenzeen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	15	<	<	<	<	<	<
2-chloormethylbenzeen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	15	<	<	<	<	<	<
Iso-propylbenzeen (Cumol)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	15	<	<	<	<	<	<
n-propylbenzeen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	15	<	<	<	<	<	<
1,3,5-trimethylbenzeen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	15	<	<	<	<	<	<
1,2,4-trimethylbenzeen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	15	<	<	<	<	<	<
1-methyl-4-isopropylbenzeen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
Isobutylbenzeen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	15	<	<	<	<	<	<
4-amino,2-chloortolueen	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
<b>Polycycl. arom. koolwaterstoffen (PAK's)</b>																					
Acenafteen	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
Acenafteleen	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
Anthraceen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
Benzo(a)antraceen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
Benzo(b)fluorantheen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
Benzo(k)fluorantheen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
Benzo(ghi)peryleen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
Benzo(a)pyreen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
Chryseen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
Dibenzo(a,h)antraceen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
Fenantreen	µg/l	0.01	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	0.01	0.01
Fluorantheen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
Fluoreen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
Pyreen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
Naftaleen	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	15	<	<	<	<	<	<
<b>Polychloor bifenylen (PCB's)</b>																					
2,4,4'-trichloorbifenylen (PCB 28)	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
2,5,2',5'-tetrachloorbifenylen (PCB 52)	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
2,4,5,2',5'-pentachloorbifenylen (PCB 101)	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
2,4,5,3',4'-pentachloorbifenylen (PCB 118)	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
2,3,4,2',4',5'-hexachloorbifenylen (PCB 138)	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
2,4,5,2',4',5'-hexachloorbifenylen (PCB 153)	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
2,3,4,5,2',4',5'-heptachloorbifenylen (PCB 180)	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
<b>Organochloor pesticiden (OCB's)</b>																					
cis-1,3-dichloorpropeen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	15	<	<	<	<	<	<
trans-1,3-dichloorpropeen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	15	<	<	<	<	<	<
Aldrin	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
Chloorthal	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
p,p-DDD	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
p,p-DDE	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	0.015	0.02
p,p-DDT	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
Dicamba	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
Dichlobenil	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
Dieldrin	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
alfa-endosulfan	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<

De samenstelling van het IJsselmeerwater te Andijk in 2006 (maandgemiddelden en kengetallen)

parameters	dimensie	oag	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	n	min.	P10	P50	gem.	P90	max.
<b>Organochloor pesticiden (OCB's) (vervolg)</b>																					
Endrin	µg/l	0.01	<	<	<	<	0.02	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	0.0125	0.02
Heptachloor	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
Hexachloorbenzeen (HCB)	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
alfa-hexachloorcyclohexaan (alfa-HCH)	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
beta-hexachloorcyclohexaan (beta-HCH)	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
Lindaan (gamma-HCH)	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
cis-heptachloorepoxide	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
trans-heptachloorepoxide	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
<b>Organofosfor en -zwavel pesticiden</b>																					
Azinfos-methyl	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
Dichloorvos	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
Dimethoaat	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
Ethoprofos	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
Glyfosaat	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	27	<	<	<	<	<	0.06
Malathion	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
Mevinfos	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
Paraaxon-ethyl	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
Parathion-ethyl	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
Parathion-methyl	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
Pyrazofos	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
Tetrachloorvinfos	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
Tolclofos-methyl	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
cis-chloorfenvinfos	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
trans-chloorfenvinfos	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
cis-fosfamidon	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
trans-fosfamidon	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
Edininfos	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
<b>Organostikstof pesticiden (ONB's)</b>																					
Bromacil	µg/l	0.005	<	<	<	<	<	0.007	<	<	<	<	0.022	0.0112	14	<	<	<	0.00546	0.021	0.022
Butocarboxim	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
Butoxycarboxim	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
<b>Chloorfenoxhyerbiciden</b>																					
2,4-dichloorfenoxzyazijnzuur (2,4-D)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
Dichloorprop (2,4-DP)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
4-chloor-2-methylfenoxzyazijnzuur (MCPP)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
4-(4-chloor-2-methylfenoxzy)boterzuur (MCPB)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
Mecoprop (MCP)	µg/l	0.02	<	<	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	0.02
2,4,5-trichloorfenoxzyazijnzuur (2,4,5-T)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
<b>Fenylureumherbiciden</b>																					
Chloorbromuron	µg/l	0.005	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
Chloortoluron	µg/l	0.005	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
Diuron	µg/l		0.015	0.018	0.007	0.007	0.015	0.012	0.012	0.015	0.014	0.016	0.009	0.0115	14	0.007	0.007	0.014	0.0125	0.017	0.018
Isoproturon	µg/l	0.005	0.016	0.018	0.012	0.011	0.012	0.014							14			0.01	0.00914	0.017	0.018
Linuron	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
Methabenzthiazuron	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
Metobromuron	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
Metoxuron	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
Monolinuron	µg/l	0.005	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
Monuron	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<

De samenstelling van het IJsselmeerwater te Andijk in 2006 (maandgemiddelden en kengetallen)

parameters	dimensie	oag	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	n	min.	P10	P50	gem.	P90	max.	
<b>Fenylureumherbiciden (vervolg)</b>																						
3-(3,4-dichloorfenyl)-ureum	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<	
3-(3,4-dichloorfenyl)-1-methylureum	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<	
<b>Di-nitrofenolherbiciden</b>																						
2,4-dinitrofenol	µg/l	0.03	0.04	0.04	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	11	<	<	<	<	0.04	0.04	
Dinoseb (2-sec. butyl-4,6-dinitrofenol)	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<	
Dinoterb (2-tert. butyl-4,6-dinitrofenol)	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<	
2-methyl-4,6-dinitrofenol (DNOC)	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	11	<	<	<	<	<	<	
<b>N-methylcarbamaten</b>																						
Aldicarb	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<	
Aldicarb-sulfon	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<	
Aldicarb-sulfoxide	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<	
Carbaryl	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<	
Carbofuran	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<	
Ethiofencarb	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	11	<	<	<	<	<	<	
Methiocarb	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<	
Methomyl	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Oxamyl	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<	
Pirimicarb	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<	
Propoxur	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<	
Butocarboximsulfoxide	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<	
Methiocarbsulfon	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<	
Thiofanoxsulfoxide	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<	
Thiofanoxsulfon	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
3-hydroxycarbofuran	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<	
<b>Triazines / Triazinonen / Aniliden</b>																						
Atrazine	µg/l	0.005	0.007	0.006	0.005	<	<	0.011	<	0.0065	0.011	0.007	0.007	0.006	0.0065	14	<	<	0.0065	0.0065	0.011	0.011
Cyanazine	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<	
Desethylatrazine	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<	
Desisopropylatrazine	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<	
Desmetryn	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<	
Diazinon	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<	
Hexazinon	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<	
Metamitron	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<	
Metazachloor	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<	
Metolachloor	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<	
Metribuzin	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<	
Prometryn	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<	
Propazine	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<	
Simazine	µg/l	0.005	<	<	<	<	<	<	<	<	<	0.005	<	<	14	<	<	<	<	<	0.005	
Terbutryn	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<	
Terbutylazine	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<	
Triadimefon	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<	
Triadimenol	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<	
Desethylterbutylazine	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<	
<b>Overige bestrijdingsmiddelen en metaboliëten</b>																						
Bentazon	µg/l	0.02	<	0.02	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	0.02	0.02
Chloridazon	µg/l	0.005	0.005	<	<	<	<	0.008	<	0.006	<	0.008	<	<	14	<	<	<	<	0.008	0.008	
2,6-dichloorbenzamide (BAM)	µg/l	0.01	0.02	0.02	0.03	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	0.025	0.03	
Fenpropimorf	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<	

De samenstelling van het IJsselmeerwater te Andijk in 2006 (maandgemiddelden en kengetallen)

parameters	dimensie	oag	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	n	min.	P10	P50	gem.	P90	max.
<b>Overige bestrijdingsmiddelen en metaboliëten (vervolg)</b>																					
Aminomethylfosfonzuur (AMPA)	µg/l	0.1	0.263	0.19	0.205	0.175	<	0.21	0.333	0.11	0.19	0.11	0.205	0.287	27	<	<	0.17	0.209	0.402	0.83
<b>Overige organische stoffen</b>																					
Decaan	µg/l	3	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
Dodecaan	µg/l	3	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
Hexadecaan	µg/l	3	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
Octadecaan	µg/l	3	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
Tetradecaan	µg/l	3	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
Cyclohexaan	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	15	<	<	<	<	<	<
Di-isopropylether	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	15	<	<	<	<	<	<
2-aminoacetofenon	µg/l	0.03	<	<	0.03	<	<	<	<	0.04	0.08	0.03	<	<	14	<	<	<	<	0.06	0.08
Methyl-tertiair-butylether (MTBE)	µg/l	0.02	0.05	<	0.03	<	<	<	0.025	<	<	<	0.02	<	15	<	<	<	<	0.044	0.05
4,4'-sulfonyldifenol	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	9	<	*	*	<	*	*
bis(2-methoxyethyl)ether (Diglyme)	µg/l	<	0.71	0.74	0.84	0.78	0.7	0.92	0.75	1.27	0.94	0.88	1.05	0.88	14	0.7	0.705	0.85	0.864	1.16	1.27
Ethyl-tertiair-butylether (ETBE)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	15	<	<	<	<	<	<
Docosaan	µg/l	3	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
Hextriacontaan	µg/l	3	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
Hexacosaan	µg/l	3	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
Octatriacontaan	µg/l	3	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
Icosaan	µg/l	3	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
Dotriacontaan	µg/l	3	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
Tetracontaan	µg/l	3	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
Tetracosaan	µg/l	3	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
Tetracontaan	µg/l	3	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
triacontaan	µg/l	3	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
p-isopropylbenzeen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	1	*	*	*	*	*	*
tertiair-amyI-methylether (TAME)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	15	<	<	<	<	<	<
<b>Antibiotica</b>																					
Chlooramfenicol	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	11	<	<	<	<	<	<
Clarithromycine	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Erythromycine	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Oleandomycine	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Roxithromycine	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Spiramycine	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Sulfamethoxazol	µg/l	0.01	<	0.02	<	0.03	0.02	0.01	0.01	<	<	<	0.02	0.025	11	<	<	0.02	0.0164	0.03	0.03
Indometacine	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Azithromycine	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Lincomycine	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Monensin	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	11	<	<	<	<	<	<
sulfaquinoxaline	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
sulfachloorpyridazine	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
sulfadimethoxine	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
<b>Bêta blockers</b>																					
Metoprolol	µg/l	0.01	0.1	<	0.03	<	<	0.01	<	<	<	<	<	<	11	<	<	<	0.0164	0.086	0.1
Propranolol	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Sotalol	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
<b>Penicillinen</b>																					
Cloxacilline	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Dicloxacilline	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Nafcilline	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<



De samenstelling van het IJsselmeerwater te Andijk in 2006 (maandgemiddelden en kengetallen)

parameters	dimensie	oag	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	n	min.	P10	P50	gem.	P90	max.
<b>Penicillinen (vervolg)</b>																					
Oxacilline	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
<b>Röntgencontrastmiddelen</b>																					
Amidotrizoënezuur	µg/l		0.089	0.095	0.099	0.095	0.068	0.14	0.05	0.068	0.03		0.08	0.078	13	0.03	0.0376	0.08	0.0785	0.124	0.14
Jodipamide	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Johexol	µg/l	0.01	0.038	0.023	0.028	0.017	0.02	0.038	0.0545	<	0.015		0.034	0.018	13	<	<	0.023	0.0279	0.0556	0.06
Jomeprol	µg/l	0.01	0.11	0.068	0.12	0.1	0.032	0.1	0.0855	<	0.031		0.063	0.02	13	<	<	0.068	0.0646	0.116	0.12
Jopamidol	µg/l	0.01	0.095	0.08	0.098	0.12	0.087	0.12	0.0905	<	0.038		0.1	0.066	13	<	0.0182	0.087	0.0812	0.12	0.12
Jopanoënezuur	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Jopromide	µg/l	0.01	0.042	0.043	0.056	0.063	0.052	0.044	0.045	<	0.023		0.053	0.022	13	<	0.011	0.043	0.0396	0.0602	0.063
Jotalaminezuur	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Joxaglinezuur	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Joxitalaminezuur	µg/l	0.01	<	0.01	0.016	0.02	0.015	<	0.0135	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.0184	0.02
<b>Pijnstillende- /koortsverlagende middelen</b>																					
Diclofenac	µg/l	0.02	0.02	0.02	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	0.02	0.02
Fenoprofen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Ibuprofen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
Ketoprofen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
Naproxen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Fenazon	µg/l	0.01	<	0.01	<	<	<	<	<	<	0.01	<	<	<	12	<	<	<	<	0.01	0.01
<b>Cholesterolverlagende middelen</b>																					
Pentoxifylline	µg/l	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.01	0.01	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	0.0119	0.03	0.03
Bezafibraat	µg/l	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.02	0.02
Clofibrinezuur	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<
Fenofibraat	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Gemfibrozil	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
Pentoxifylline zie 6049	µg/l	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.01	0.01	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	0.0119	0.03	0.03
Clofibraat	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	11	<	<	<	<	<	<
<b>Overige farmaceutische middelen</b>																					
Caffeïne	µg/l	0.05	0.08	0.08	0.09	0.13	0.1	0.06	0.075	<	<		0.06	<	13	<	<	0.07	0.0688	0.118	0.13
Carbamazepine	µg/l	0.01	0.08	0.08	0.08	0.07	0.05	0.06	0.05	<	0.06		0.07	0.075	13	<	0.023	0.07	0.0619	0.08	0.08
Lidocane	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Progesteron	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Dapsone	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Furazolidon	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Sulfadimidine	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Trimethoprim	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Cyclofosfamide	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Tolfenaminzuur	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Aminoantipyrine	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Fenoterol	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
Primidon	µg/l	0.01	<	0.02	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	7	<	*	*	<	*	0.02
Tiamuline	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
<b>Endocriene Disrupting Compounds (EDC's)</b>																					
Butylbenzylftalaat	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Dibutylftalaat (DBPH)	µg/l	0.05	<	0.08	<	<	<	0.06	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.072	0.08
Diethylftalaat (DEPH)	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Diethylhexylftalaat (DEHP)	µg/l	0.1	0.1	<	<	<	0.14	0.27	0.12	<	<	0.24	<	<	13	<	<	<	0.103	0.258	0.27
Dimethylftalaat	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Diocetylftalaat	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<

De samenstelling van het IJsselmeerwater te Andijk in 2006 (maandgemiddelden en kengetallen)

parameters	dimensie	oag	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	n	min.	P10	P50	gem.	P90	max.
<b>Endocriene Disrupting Compounds (EDC's) (vervolg)</b>																					
Estrone	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
17-alfa-Ethinylestradiol	µg/l	0.5	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
n-octacosane	µg/l	3	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
di-(2-methyl-propyl)ftalaat	µg/l	0.05	0.07	0.59	0.05	<	0.08	0.17	<	<	<	0.1	0.12	0.29	13	<	<	0.07	0.123	0.47	0.59



## Bijlage 5

Bij het Waternet (voorheen WLB) te Nieuwegein (centrale RIWA-meldpost) bekend geworden incidentele verontreinigingen in de Rijn in 2006

Nr	Datum	Plaats	Str. km	Soort vervuiling / hoeveelheid /verontreinigd opp.	max. concentratie	Oorzaak / herkomst
1	31-jan	Basel		Dimethylaniline (700 kg)		melding van lozing
2	2-feb	Lobith	864	Paraldehyde (400 kg) instroom gedurende 48 uur	4,1 mg/l	
3	8-feb	Bimmen/Lobith	864	Cyclohexanol/Cyclohexanol	16 resp 25 µg/l	
4	19-feb	Bimmen/Lobith	864	Cyclohexanon (300 kg)		
5	9-mar	Karlsruhe	359	MTBE	7,9 µg/l	
6	12-mar	Bimmen/Lobith	865	MTBE	12,6 µg/l	
7	21-mar	Bimmen/Lobith	865	Benzol (ca 200 kg)	3,4 µg/l	
8	21-mar	Düsseldorf	747	Diesel (12 - 21 ton)		ongeval met tankschip
9	24-mar	Lobith	862	Benzol/Chloroform resp. 200 kg en 100 kg	5,6 resp 4,0 µg/l	
10	29-mar	Düsseldorf	732	Ethydiglycol	4,2 µg/l	
11	12-may	Leimersheim	371	Benzine (14 m3)	3,1 µg/l	scheepsongeval
12	1-jun	Hanau (Main)	56	Diesel		scheepsongeval
13	4-jul	Düsseldorf	747	Tolueen, Benzeen, ETBE, o-Xyleen	7,3; 3,7; 28 resp 13 µg/l	
14	13-jul	Lorch	540	Nafta		scheepsongeval
15	5-sep	Lahn	76	bluswater (brand bij vrachtwagen)		
16	7-sep	Lobith	865	MTBE/Benzol	5,7 µg/l	
17	19-sep	Düsseldorf	740	MTBE/ETBE/Tolueen/Xyleen	18; 8; 4,5 resp 4,6 µg/l	ongeval met tankreiniging
18	25-sep	Bingen	527	Diesel (14 ton)		scheepsongeval
19	28-sep	Bimmen	864	Benzeen/Tolueen	14,3 resp 1,5 µg/l	onbekend
20	30-sep	Düsseldorf	747	Oliefilm ca 30 km lang; Diesel		onbekend
21	4-oct	Kleve	860	Vermoedelijke verontreiniging met Aniline	6,8 µg/l	onbekend
22	4-oct	Straatsburg	289	Hydraulische olie / 60 liter		scheepsongeval
23	5-oct	Main	22	Paraldehyde (ca. 300 kg)		bedrijfsstoring

Nr	Datum	Plaats	Str. km	Soort vervuiling / hoeveelheid /verontreinigd opp.	max. concentratie	Oorzaak / herkomst
24	18-oct	Orsoy	792	Benzeen	37 µg/l	onbekend
25	22-oct	Bimmen/Lobith	864	ETBE/MTBE/Benzeen	60,0; 15,0 resp 2,1 µg/l	onbekend
26	30-oct	Duisburg	773	Bilgeolie ca 4 km lange olievlek		onbekend
27	30/Oct	Bimmen/Lobith	864	Isoproturon	0,13 µg/l	
28	9/Nov	Kleve/Bimmen	860	ETBE/Dichloorethaan	2,7 resp 9,6 µg/l	
29	20/Nov	Weil am Rhein	163	Methyleenchloride (meerdere dagen, kleine hoeveelheden)	6,2 µg/l	
30	30-Nov	Düsseldorf	732	ETBE	4,0 µg/l	
31	14-Dec	Nackenheim	486	Olieachtige substantie (ca. 34 km lang)		
32	18/12	Wesseling	668	ETBE ca. 40 liter		bedrijfsstoring
33	21/12	Wesseling	660	Dieselolie ca. 200 liter		bedrijfsstoring
34	22/12	Karlsruhe	359	MTBE	6,0 µg/l	
35	24/12	Bad Honnef		MTBE/1,2-dichloorethaan	7,0 resp 5,3 µg/l	

## Bijlage 6

Innamestops en beperkte productie WCB Nieuwegein 1969 - 2006

Jaar	Contaminant	Aantal dagen
1969	Endosulfan	14
1970 - 1979		geen
1980	Styreen	6
1981		geen
1982	Chloornitrobenzeen	10
1983	Dichloorisobutyl ether Chloride	7 35 dagen beperkte inname
1984	Phenetidine / o-isoanisidine	5
1985	Chloride	17 dagen 3 <sup>de</sup> kwartaal beperkte inname
1986	"Sandoz" Vetzuren / terpentijn 2,4-D herbicide Chloride	9 3 5 1 <sup>ste</sup> kwartaal beperkte inname
1987	Neopentylglycol	3
1988	Isophoron Dichloorpropeen Mecoprop	5 12 4
1989	Nitrobenzeen Chloride	4 4 <sup>de</sup> kwartaal beperkte inname
1990	Metamitron	6
1991 - 1993		geen
1994	Isoproturon	36
1995		geen
1998	Isoproturon	7
1999	Isoproturon	7
2000		geen
2001	Isoproturon/chloortoluron	34
2002	Isoproturon/chloortoluron	19
2003		geen
2004	MTBE	5 dagen beperkte inname (max. 50000 m <sup>3</sup> /dag)
2005		Geen
2006	Lage waterstand / lage afvoer	In deze perioden is intensief overleg gevoerd met Rijkswaterstaat betreffende voortgang van de <u>normale</u> productie

## Bijlage 7

### Lidbedrijven van de RIWA-Rijn

#### Oasen

Postbus 122  
2800 AC Gouda  
Bezoekadres  
Nieuwe Gouwe O.Z. 3  
2801 SB Gouda  
Telefoon 0182 593 530

#### N.V. PWN Waterleidingbedrijf Noord-Holland

Postbus 2113  
1990 AC Velsbroek  
Bezoekadres  
Rijksweg 501  
1991 AS Velsbroek  
Telefoon 023 541 33 33

#### Hoofdkantoor Vitens

Postbus 40205  
3504 AA Utrecht  
Bezoekadres  
Van Deventerlaan 10  
3528 AE Utrecht  
Telefoon 030 2487911

#### Vitens Waternet

Postbus 400  
8901 BE Leeuwarden  
Bezoekadres  
Snekertrekweg 61  
8912 AA Leeuwarden  
Telefoon 058 294 55 94

#### Waternet

Postbus 94370  
1090 GJ Amsterdam  
Bezoekadres  
Spaklerweg 16  
1096 BA Amsterdam  
Telefoon 0900 9394

## Bijlage 8

### Interne overleggroepen RIWA-Rijn

Stand ca. juli 2007

#### Bestuur RIWA-Rijn

Voorzitter	ir. M.G.M. den Blanken, PWN
Secretaris	dr. P.G.M. Stoks, RIWA-Rijn
Leden	ir. R. A. Kloosterman, Vitens ing. A.G.P. Rosenhart, Waternet ir. A.B.I.M. Vos de Wael, Oasen
Agendalid	ir. R.R. Kruize, Waternet

#### Technisch Wetenschappelijke Werkgroep Rijn

Voorzitter	dr. P.G.M. Stoks, RIWA-Rijn
Secretaris	ing. G. van de Haar, RIWA-Rijn
Leden	J. Dekker, PWN drs. ing. S.W. van Duijvenbode, Waternet dr. ir. J.P. van der Hoek MBA, Waternet dr. W. Hoogenboezem, Het Waterlaboratorium drs. L.M. Puijker, Kiwa A.H. Smits, RIWA-Rijn H. Timmer, Oasen mevr. ing. J. van der Vaart MSc. Vitens NV drs. E.S.E. Yedema, Waternet

## Bijlage 9

### Externe overleggroep RIWA-Rijn

#### RIWA-Rijkswaterstaat Rijn

Voorzitter	A.J. Voortman RWS Oost Nederland, afdeling WSP
Secretaris	dr. P.G.M. Stoks, RIWA-Rijn
Leden	J.Q.M. de Beer, RWS-DU J. Dekker, PWN mevr. ing. A. Doornbos, Vitens Watertechnologie dr. R.J.C.A. Steen, Het Waterlaboratorium drs. J.M. van Steenwijk, RIZA/Rijkswaterstaat H. Timmer, Oasen, ing. A.G.M. Vrieze, RWS-DIJ drs. E.S.E. Yedema, Waternet

#### RIWA-Koepel secretariaat wisselt per 3 jaar

Directeur	dr. P.G.M. Stoks
Medewerkers	mevr. A. C. Renout ing. G. van de Haar A.H. Smits
Adres	RIWA-Rijnwaterbedrijven Waterwinstation ir. Cornelis Biemond Groenendaal 6 3439 LV Nieuwegein
Telefoon	++(31) 030-600 90 30
Fax	++(31) 030-600 90 39
E-mail	riwa@riwa.org

## Bijlage 10

### Organisatie RIWA-Koepel (stand: ca. juli 2007)

#### Algemene Vergadering

Voorzitter	ir. M.G.M. den Blanken, PWN, Velsbroek,
Vice-voorzitter	ir. P. Bejstrup, AWW, Antwerpen (tevens voorzitter RIWA-Maas)
Secretaris	dr. P.G.M. Stoks, RIWA-Rijn, Nieuwegein
Leden	Mevr. H. Doedel, WML, Maastricht
	drs. B.J. Hoogwout, Brabant Water, 's-Hertogenbosch
	drs. P. Jonker, DZH, Voorburg
	ir. L. Keustermans, VMW, Brussel (tevens voorzitter RIWA-Schelde)
	ir. R. A. Kloosterman, Vitens, Leeuwarden
	ir. R.R. Kruize, Waternet, Amsterdam (agendalid)
	ir. R.H.F. Kreutz, EVIDES, Rotterdam
	ir. M.M. Leemans, BIWM, Brussel
	L. Modderie, TMVW, Gent
	ing. A.G.P. Rosenhart, Waternet, Amsterdam
	ing. J. A. Verheijden, RIWA-Maas, Werkendam
	ir. A.B.I.M. Vos de Wael, Oasen, Gouda

Waarnemers namens Belgische en Nederlandse brancheorganisaties

Chr. Legros, BELGAQUA, Brussel  
drs. T.J.J. Schmitz, VEWIN, Rijswijk

### Externe overleggroepen RIWA-Maas en RIWA-Rijn

#### RIWA-Rijksoverheden Overleg

Voorzitter	ir. M.G.M. den Blanken, PWN
Vice-voorzitter	drs. P. Jonker, DZH
Secretaris	dr. P.G.M. Stoks, RIWA-Rijn
Leden	ir. G.W. Ardon, VROM
	ir. R.H. Dekker, Ministerie V & W
	drs. M.E.P. Dierikx, Ministerie V & W
	mevr. H. Doedel, WML
	mevr. ir. J. van der Endt, Ministerie LNV
	ir. M.A. Hofstra, RWS-RIZA

### Externe overleggroepen RIWA-Maas en RIWA-Rijn (vervolg)

drs. B.J. Hoogwout, Brabant Water  
ir. R.H.F. Kreutz, EVIDES,  
ing. A.G.P. Rosenhart, Waternet  
ing. J. A. Verheijden, RIWA-Maas  
mevr. ir. J.F.M. Versteegh, RIVM  
ir. A.B.I.M. Vos de Wael, Oasen

Waarnemer namens Nederlandse brancheorganisatie:

drs. T.J.J. Schmitz, VEWIN

Agendaleden:

ir. R.R. Kruize, Waternet  
ir. S. van Dijk, Ministerie V & W  
ir. H. Oterdoom, Ministerie V & W  
ir. G. Vogelesang, EVIDES

### Overleg RIWA - VEWIN

Leden  
ing. A.D. Bannink, VEWIN  
ing. J. A. Verheijden, RIWA-Maas  
dr. P.G.M. Stoks, RIWA-Rijn  
Het voorzitterschap / secretariaat wordt per toerbeurt vervuld.

### RIWA-Maas secretariaat

Directeur  
ing. J.A. Verheijden  
Medewerker(s)  
mevr. C. van den Berg

Adres  
RIWA-Maas  
Petrusplaat 1  
Postbus 61  
4250 DB Werkendam  
Telefoon  
++(31) 0183-508 522  
Fax  
++(31) 0183-508 525  
E-mail  
j.verheijden@riwa-maas.org

## Bijlage 11

**IAWR** Internationale Arbeitsgemeinschaft der Wasserwerke im Rheineinzugsgebiet

### Leden van de IAWR

#### ARW

Arbeitsgemeinschaft Rhein-Wasserwerke e.V.  
GEW - RheinEnergie AG  
Parkgürtel 24  
D – 50823 Köln - Ehrenfeld

#### RIWA-Rijn

Vereniging van Rivierwaterbedrijven  
Groenendael 6  
NL – 3439 LV Nieuwegein

#### AWBR

Badenova AG & Co. KG Wasserversorgung  
Tullastrasse 61  
D – 79108 Freiburg im Breisgau

### IAWR - Presidium

President Dipl.-Ing.J-M Rogg, voorzitter AWBR  
1. Vice-president ir. M.G.M. den Blanken, voorzitter RIWA-Rijn  
2. Vice-president Sen. E. h. Dipl.-Ing. H. Haumann, voorzitter ARW

### Secretarissen

IAWR Dipl.-Geol.Franz-Josef Wirtz (Geschäftsführer IAWR)  
ARW Dr. M. Schmitt, RheinEnergie AG Köln  
AWBR Dipl.-Ing. K. Rhode, Badenova AG Freiburg  
RIWA-Rijn Dr. P.G.M. Stoks

### IAWR-secretariaat

c/o GEW-RheinEnergie AG  
Parkgürtel 24  
D – 50823 Keulen  
Telefoon: 0049 (0)221 – 178 2991  
Fax: 0049 (0)221 – 178 2258  
E-mail: iawr@iawr.org

## Bijlage 12

**IAWR** Internationale Arbeitsgemeinschaft der Wasserwerke im Rheineinzugsgebiet

### Afgevaardigden namens RIWA-Rijn in IAWR overleggroepen

(Stand ca. juli 2007)

### IAWR overleggroepen

Vorstand (VS)  
PR-Ausschuss (PR)  
Wissenschaftliche Koordinierungsausschuss (WK)  
Analytikgruppe (AG)  
Biologengruppe (BG)  
Wasser Rahmenrichtlinegruppe (WG = Kaderrichtlijn Water)  
Afgevaardigden ir. M.G.M. den Blanken, PWN  
dr. W. Hoogenboezem, HWL  
dr. Th.J.J. van den Hoven, Kiwa  
dr. ir. J.P. van der Hoek MBA, Waternet  
ing. E. Penders, HWL  
drs. L.M. Puijker, Kiwa  
mevr. A. Spanjaardt, PWN  
dr. ir. M. Tielemans, HWL  
ing. A.G.P. Rosenhart, Waternet  
dr. R.J.C.A. Steen, HWL  
dr. P.G.M. Stoks, RIWA-Rijn  
ir. A.B.I.M. Vos de Wael, Oasen,

## Bijlage 13

### RIWA-Rijn Adressen Overleggroepen (Stand: ca. augustus 2007).

#### ir. G.W. Ardon

Ministerie van VROM  
Postbus 30945  
2500 GX DEN HAAG

t. +31703394248  
f. +31703391970  
e. ger.ardon@minvrom.nl

#### J.Q.M. de Beer (ANW)

Rijkswaterstaat Directie Utrecht  
Postbus 650  
3430 AR NIEUWEGEIN

t. +31306009474  
f. +31306052060  
e. jan.de.beer@rws.nl

#### ir. P. Beijstrup (voorzitter RIWA-Maas)

i.s. Antwerpse waterwerken o.v.  
Mechelsesteenweg 64  
BE - 2018 ANTWERPEN

t. +3232440600  
f. +3232380749  
e. pbejstrup@aww.be

#### ir. M.G.M. den Blanken

N.V. PWN Waterleidingbedrijf Noord-Holland  
Postbus 2113  
1990 AC VELSERBROEK

t. +31235413600 / 601  
f. +31235256105  
e. Martien.d.blanken@pwn.nl

#### ir. R.H. Dekker

Ministerie van Verkeer en Waterstaat  
Postbus 20906  
2500 EX DEN HAAG

t. +31703519041  
f. +31703519048  
e. bob.dekker@minvenw.nl

#### J. Dekker

N.V. PWN Waterleidingbedrijf Noord-Holland  
Postbus 2113  
1990 AC VELSERBROEK

t. +31235414712  
f. +31235256105  
e. jos.dekker@pwn.nl

#### Drs. M.E.P. Dierikx (Directeur-Generaal)

Ministerie van Verkeer en Waterstaat  
Postbus 20906  
2500 EX DEN HAAG

t. +31703518407  
f. +31703519048  
e. mark.dierikx@minvenw.nl

#### ir. S. van Dijk

Ministerie van Verkeer en Waterstaat  
Postbus 20906 / 20904  
2500 EX DEN HAAG

t. +31703518064  
f. +31703519078  
e. sjoerd.van.dijk@minvenw.nl

#### H. Doedel (Directie)

N.V. Waterleiding Maatschappij Limburg (WML)  
Postbus 1060  
6201 BB MAASTRICHT

t. +31438808691  
f. +31438808002  
e. r.doedel@wml.nl

#### ing. A. Doornbos

Vitens N.V.  
Postbus 10005  
8000 GA ZWOLLE

t. +31384276257  
f. +31384276276  
e. arja.doornbos@vitens.nl

#### drs. ing. S.W. van Duijvenbode

Waternet  
Vogelenzangseweg 21  
2114 BA VOGELENZANG

t. +31235233563  
f. +31235281460  
e. steven.van.duijvenbode@waternet.nl

#### ir. J.D.C. van der Endt

Ministerie v Landb, Natuur & Voedselkwaliteit  
Postbus 20401  
2500 EK DEN HAAG

t. +31703784519  
f. +31703786156  
e. j.van.der.endt@minlnv.nl

#### ing. G. van de Haar

RIWA-Rijn  
Groenendael 6  
3439 LV NIEUWEGEIN

t. +31306009032  
f. +31306009039  
e. vandehaar@riwa.org



**dr. ir. J.P. van der Hoek MBA**

Waternet  
Postbus 94370  
1090 GJ AMSTERDAM

t. +31 206086030  
f. +31 206083900  
e. jan.peter.van.der.hoek@waternet.nl

**ir. M.A. Hofstra**

Rijkswaterstaat RIZA  
Postbus 17  
8200 AA LELYSTAD

t. +31320298469  
f. +31320249218  
e. maarten.hofstra@rws.nl

**dr. W. Hoogenboezem**

Het Waterlaboratorium  
Postbus 734  
2003 RS HAARLEM

t. +31235175961  
f. +31235175999  
e. wim.hoogenboezem@hetwaterlaboratorium.nl

**drs. B.J. Hoogwout (Directeur)**

Brabant Water N.V.  
Postbus 1068  
5200 BC DEN BOSCH

t. +31736837154  
f. +31736838999  
e. bjorn.hoogwout@brabantwater.nl

**dr. Th.J.J. van den Hoven**

Kiwa Water Research  
Postbus 1072  
3430 BB NIEUWEGEIN

t. +31306069535  
f. +31306061165  
e. theo.van.den.hoven@kiwa.nl

**drs. P. Jonker (Directeur)**

N.V. Duinwaterbedrijf Zuid-Holland  
Postbus 34  
2270 AA VOORBURG

t. +31703577608  
f. +31703577609  
e. p.jonker@dzh.nl

**ir. L. Keustermans (vz RIWA-Schelde)**

Vlaamse Maatschappij voor Watervoorziening  
De Belliardstraat 73  
BE - 1040 BRUSSEL

t. +3222389411  
f. +3222309798  
e. luc.keustermans@vmw.be

**ir. R.A. Kloosterman**

Vitens N.V.  
Postbus 400  
8901 BE LEEUWARDEN

t. +31582945333  
f. +31582945300  
e. rian.kloosterman@vitens.nl

**R.H.F. Kreutz**

EVIDES Waterbedrijf N.V.  
Postbus 4472  
3006 AL ROTTERDAM

t. +31102935040  
f. +31102935980  
e. r.kreutz@evides.nl

**ir. M. Leemans**

VIVAQUA  
Wolstraat 70  
BE - 1000 BRUSSEL

t. +3225188400  
f. +3225188306  
e. marcel.leemans@vivaqua.be

**Chr. Legros**

BELGAQUA Belgische Federatie voor de Watersector  
Kolonel Bourgstraat 127-129  
BE - 1140 BRUSSEL

t. +32270 64 090  
f. +3227064099  
e. clegros@belgaqua.be

**L. Modderie (Directeur)**

TMVW  
Stropkaai 14  
BE - 9000 GENT

t. +3292400211  
f. +3292229111  
e. ludy.modderie@tmvw.be

**ir. H. Oterdoom**

Ministerie van Verkeer en Waterstaat  
Postbus 20906 / 20904  
2500 EX DEN HAAG

t. +31703518319  
f. +31703519078  
e. harm.oterdoom@minvenw.nl

**ing. E. Penders**

Het Waterlaboratorium  
Postbus 734  
2003 RS HAARLEM

t. +3123517  
f. +31235175999  
e. eric.penders@hetwaterlaboratorium.nl

**drs. L.M. Puijker**

Kiwa Water Research  
Postbus 1072  
3430 BB NIEUWEGEIN

t. +31306069633  
f. +31306061165  
e. Leo.Puijker@kiwa.nl

**A.C. Renout**

RIWA-Rijn  
Groenendael 6  
3439 LV NIEUWEGEIN

t. +31306009030  
f. +31306009039  
e. renout@riwa.org

**ing. A.G.P. Rosenhart**

Waternet  
Postbus 94370  
1090 GJ AMSTERDAM

t. +31 206086200  
f. +31 206083900  
e. ton.rosenhart@waternet.nl

**drs. T.J.J. Schmitz (Directeur)**

VEWIN;  
Postbus 1019  
2280 CA RIJSWIJK

t. +317041447 55  
f. +31704144720  
e. porsius@vewin.nl

**A. Smits**

RIWA-Rijn  
Groenendael 6  
3439 LV NIEUWEGEIN

t. +31306009034  
f. +31306009039  
e. smits@riwa.org

**dr. R.J.C.A. Steen**

Het Waterlaboratorium  
Postbus 734  
2003 RS HAARLEM

t. +31235175971  
f. +31235175999  
e. ruud.steen@hetwaterlaboratorium.nl

**drs. J.M. van Steenwijk**

Rijkswaterstaat RIZA  
Postbus 17  
8200 AA LELYSTAD

t. +31320298649  
f. +31320249218  
e. jaap.van.steenwijk@rws.nl

**Dr. P.G. Stoks**

RIWA-Rijn  
Groenendael 6  
3439 LV NIEUWEGEIN

t. +31306009036  
f. +31306009039  
e. stoks@riwa.org

**ir. M.W.M. Tielemans**

Het Waterlaboratorium  
Postbus 734  
2003 RS HAARLEM

t. +31235175903  
f. +31235175999  
e. marcel.tielemans@hetwaterlaboratorium.nl

**H. Timmer**

Oasen  
Postbus 122  
2800 AC GOUDA

t. +31182593549  
f. +31182593333  
e. harrie.timmer@oasen.nl

**ing. J. van der Vaart MSc.**

Vitens N.V.  
Postbus 40207  
3504 AA UTRECHT

t. +313024872 86  
f. +31302414955  
e. jose.vandervaart@vitens.nl

**ing. J.A. Verheijden**

RIWA-Maas  
Postbus 61  
4250 DB WERKENDAM

t. +31183508521 / 2  
f. +31183508525  
e. j.verheijden@riwa-maas.org

**ir. J.F.M. Versteegh (postbak 21)**

Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu  
Postbus 1  
3720 BA BILTHOVEN

t. +31302743120  
f. +31302742971  
e. Ans.Versteegh@rivm.nl

**ir. G. Vogelesang (Raad van Bestuur)**

EVIDES Waterbedrijf N.V.;  
Postbus 4472;  
3006 AL ROTTERDAM;

t. +31102935097  
f. +31102935980  
e. g.vogelesang@evides.nl

**A.J. Voortman (afd. WSP)**

Rijkswaterstaat Directie Oost-Nederland; t. +31263688442  
Postbus 9070; f. +31263634897  
6800 ED ARNHEM; e. bert.voortman@rws.nl

**ir. A.B.I.M. Vos de Wael**

Oasen t. +31182593402  
Postbus 122 f. +31182593333  
2800 AC GOUDA e. alexander.vosdewael@oasen.nl

**ing. A.G.M. de Vrieze**

Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied t. +31320297171  
Postbus 600 f. +31320297300  
8200 AP LELYSTAD e. ton.de.vrieze@rws.nl

**drs. E.S.E. Yedema**

Waternet t. +31235233690  
Vogelenzangseweg 21 f. +31235281460  
2114 BA VOGELENZANG e. eddy.yedema@waternet.nl





## Colofon


Tekst	RIWA-secretariaat dr. P.G.M. Stoks ing. G. van de Haar mevr. A.C. Renout A.H. Smits
Externe bijdragen	drs. P.K. Baggelaar, ICASTAT Bijnsdorp Communicatie Projecten dr. M.B. Heringa, Kiwa mevr. C.M.L. Mesters, Kiwa
Uitgever	RIWA-Rijn, Vereniging van Rivierwaterbedrijven
Vormgeving	Meyson Communicatie, Amsterdam
Druk	Kwak & van Daalen & Runday, Zaandam
Fotografie	Henny Boogert, Amsterdam. <i>(indien niet anders vermeld)</i>
ISBN/EAN:	978-90-6683-126-1


## RIWApict

### Visualisatie van de resultaten

De gebruikte pictogrammen verdienen enige uitleg. Deze wijze van weergeven heeft een groot voordeel: in één oogopslag is een groot aantal zaken te onderkennen.

De kleur geeft aan hoe het gehalte ligt t.o.v. de IAWR doelstelling:

0 – 79 % van de norm is blauw 

80 – 99 % van de norm is geel 

100 en groter is rood 


Geen kleur (wel een symbool) wil zeggen: geen IAWR doelstelling 


Het symbool geeft aan hoe de trend is:


Met een streep wordt aangegeven dat er, ondanks voldoende meetgegevens, geen trend kon worden aangetoond 

Het pijltje geeft de richting van de (significante) trend aan (95% 2-zijdig betrouwbaar) 

De kleurvulling geeft aan op hoeveel waarnemingen de uitspraak is gebaseerd:

10 – 19 waarnemingen, het symbool is gekleurd en het vlak is wit 

20 of meer waarnemingen, het symbool is wit en het vlak is gekleurd 

Een leeg vlak wil zeggen dat er geen (of te weinig) meetgegevens zijn, we doen daar dus géén uitspraak. 



RIWA-Rijn  
Groenendaal 6  
3439 LV Nieuwegein  
T +31 30 - 600 90 30  
F +31 30 - 600 90 39  
E [riwa@riwa.org](mailto:riwa@riwa.org)  
W [www.riwa.org](http://www.riwa.org)