

Jaarrapport 2007

De Rijn

RIWA
Rijnwaterbedrijven



Jaarrapport 2007

De Rijn

RIWA
Rijnwaterbedrijven



Inhoudsopgave

	blz.
Inleiding	3
Hoofdstuk	
1 De kwaliteit van het Rijnwater in 2007	7
2 Rijnministersconferentie 18 oktober 2007	27
3 MTBE: anders oplossen	37
4 Recept tegen geneesmiddelen in water	45
5 Lopende en nieuwe onderzoeksprojecten	55
6 Verschenen rapporten	59
Bijlagen	
1 De samenstelling van het Rijnwater bij Lobith in 2007	64
2 De samenstelling van het Lekkanaalwater bij Nieuwegein in 2007	82
3 De samenstelling van het Amsterdam-Rijnkanaalwater bij Nieuwersluis in 2007	104
4 De samenstelling van het IJsselmeerwater bij Andijk in 2007	120
5 Alarmmeldingen 2007	140
6 Innamestops WCB 1969-2007	142
7 Lidbedrijven RIWA-Rijn	143
8 Interne overleggroepen RIWA-Rijn	144
9 Externe overleggroepen RIWA-Rijn	145
10 Organisatie van de RIWA Koepel	146
11 Leden van de IAWR	148
12 Afgevaardigden in IAWR-werkgroepen	149
13 Adressen RIWA overleggroepen op alfabetische volgorde	150
Colofon	
Uitleg RIWApict visualisatie van de resultaten	160

Inleiding

Stond het jaar 2006 in het teken van de zoe verjaardag van de giframp bij Sandoz, de meest markante gebeurtenis in 2007 was ongetwijfeld de Rijnministerconferentie, die op 17 oktober in Bonn werd gehouden.

De reeds in 2005 bij de Internationale Commissie tot Bescherming van de Rijn (ICBR) ingediende lijst met stoffen die vanuit de optiek van “eenvoudige zuivering” problematisch waren voor een onberispelijke drinkwaterkwaliteit, was in het daarop volgende jaar reeds grotendeels formeel erkend. Zaak was nu om voor deze stoffen normen af te leiden.

Tijdens de Rijnministerconferentie dienden daartoe besluiten te worden genomen.



dr. Peter G. Stoks

De uitkomst van die conferentie was voor de IAWR, de internationale vereniging van waterleidingbedrijven langs de Rijn, echter tamelijk teleurstellend: zo diende bij de afleiding van normen alleen rekening gehouden te worden met de Europese Drinkwaterrichtlijn (2000/60/EG), danwel met eco(toxico)logische eigenschappen van de genoemde stoffen. Omdat het merendeel van de betreffende probleemstoffen echter noch in die Drinkwaterrichtlijn wordt genoemd, noch enigerlei eco(toxico)logische relevantie heeft, acht de IAWR dit een zinloze opdracht. De nadere uitwerking binnen de ICBR leidde tegen het einde van het verslagjaar dan ook tot een soort patstelling: de waterleidingbedrijven

langs de Rijn gaan uit van het voorzorgsprincipe en kunnen niet accepteren dat stoffen waarvoor geen wettelijke normen bestaan, in de grondstof zouden mogen voorkomen in dermate hoge gehalten dat ze door “eenvoudige zuivering” niet voldoende worden tegengehouden en dus in drinkwater kunnen doordringen. Dit standpunt wordt echter vooralsnog alleen door Nederland en Zwitserland gesteund.

Sommige van deze probleemstoffen worden zelfs met de thans gangbare geavanceerde zuiveringen niet volledig verwijderd. RIWA-Rijn roept de Nederlandse overheid daarom nadrukkelijk op om de door IAWR bepleite voorzorgsdrempels te ondersteunen.

In hoofdstuk 2 wordt uitgebreider op de Rijnministerconferentie en de gevolgen daarvan ingegaan.

Positiever dan het voorgaande is de constatering dat ten opzichte van voorgaande jaren een significante daling is waargenomen in de gehalten van een aantal zouten en metalen, bijvoorbeeld chloride en sulfaat, magnesium en chroom, koper en antimoon.

Omdat echter parallel hieraan een stijging van de waterafvoer is geconstateerd, dient dit met de nodige voorzichtigheid geïnterpreteerd te worden: mogelijk is slechts sprake van een verdunningseffect. Dit moet de komende jaren duidelijk worden.

Redelijk optimistisch zijn ook de ontwikkelingen rondom de aanpak van plotselinge verontreinigingen met benzineadditieven (MTBE, ETBE). In schril contrast met de weinig toeschietelijke houding van de overheden langs de Rijn voor wat betreft het nemen van wettelijke maatregelen, spant vooral de EFOA, de Europese vereniging van producenten van dergelijke additieven, zich concreet in om accidentele lozingen te verminderen. Tien jaar na gereedkomen van het internationale Scheepsafvalstoffenverdrag verschuilen nagenoeg alle deelnemende staten zich achter het feit dat België dit nog steeds niet heeft geratificeerd en schuiven daarom concrete maatregelen voor zich uit. In tegenstelling daarmee heeft uitvoerig onderzoek van EFOA plaatsgevonden naar de herkomst, en zijn richtlijnen over het correct omgaan met die additieven door de scheepvaart en de verdere verwerkers opgesteld en gedistribueerd. Eendrachtig proberen IAWR en EFOA te bewerkstelligen dat bij geconstateerde verontreinigingen ter hoogte van het internationale grensstation Bimmen/Lobith, de bij de Duitse deelstaat-overheid actueel beschikbare informatie van scheepsbewegingen aan de rivierpolitie (Wasserschutzpolizei) ter beschikking gesteld kan worden, zodat snel een dader te traceren is. Op dit moment mag die informatie om privacy-redenen niet gebruikt worden!

In hoofdstuk 3 wordt verslag gedaan van deze ontwikkelingen.

Verheugend is ook de ontwikkeling met betrekking tot het industriële oplosmiddel Diglyme. In het jaarrapport 2006 werd geconstateerd dat in de aanvankelijk forse gehalten (tot zelfs rond de 10 µg/L) vanaf die zomer een duidelijke daling optrad. De formele melding van de Duitse deelstaat Hessen aan de Internationale Commissie ter Bescherming van de Rijn bevestigt dit: de toegezegde aanpassingen in de zuivering bij de belangrijkste lozer, ter hoogte van Wiesbaden, zijn daadwerkelijk gerealiseerd en hebben een forse emissiereductie bewerkstelligd. De in 2007 aangetroffen gehalten liggen echter nog steeds boven de door IAWR gehanteerde drempel van 1 µg/L.

Mede naar aanleiding van eerder door RIWA-Rijn en anderen gepubliceerde bevindingen over geneesmiddelresten in oppervlaktewater, grondwater en drinkwater heeft een Interdepartementale Werkgroep onder voorzitterschap van VROM aanbevelingen opgesteld om de emissie van geneesmiddelen naar water zoveel mogelijk te beperken. Aan het begin van 2007 zijn deze aanbevelingen middels een brief van het ministerie van VROM aan de tweede Kamer gezonden. RIWA-Rijn is zeer verheugd over deze ontwikkeling en juicht de opgestelde aanbevelingen toe. Nadrukkelijk pleit RIWA-Rijn ervoor om voor dergelijke stoffen een voorzorgsnorm van 0,1 µg/L te hanteren in te onttrekken oppervlaktewater. Immers, wanneer bij toekomstige normstelling de acceptabele gehalten in oppervlaktewater alléén nog afhangen van een eventueel schadelijk effect op het aquatisch leven (ecologisch onderbouwde normering conform de Kaderrichtlijn Water), dan zouden die gehalten voor wat betreft geneesmiddelen nog honderden tot duizenden keren hoger mogen zijn dan de huidige concentraties...

Hoofdstuk 4 geeft een overzicht van de ontwikkelingen met betrekking tot de geneesmiddelproblematiek.

Tegen het einde van het verslagjaar werd bij Lobith een plotselinge verhoging van het bestrijdingsmiddel isoproturon gesignaleerd. Na een eerste verhoging, eind november, werd nog een tweede piek waargenomen in december. Gelukkig waren de gehalten niet dermate hoog dat de inname bij het stroomafwaarts gelegen Nieuwegein gestaakt zou moeten worden. Niettemin achtte RIWA-Rijn het noodzakelijk om het ministerie van V&W in kennis te stellen en, via de IAWR, ook de ICBR. Als belangrijkste reden gold, dat eerdere verontreinigingen met isoproturon, gedurende de periode 1994 - 2002 tot soms langdurige innamestops hebben geleid en uiteindelijk aanleiding waren voor verontruste brieven van RIWA en Gemeente Amsterdam, aan het ministerie van V&W. Uiteindelijk leidden deze verontreinigingen tot behandeling door de ICBR. Vanaf dat moment werden geen noemenswaardige verontreinigingen meer waargenomen. In het Jaarrapport 2006 maakte RIWA-Rijn melding van het feit dat de ICBR-aanpak kennelijk effectief was gebleken. Des te schrijnender was dan ook dat vlak na het verschijnen van dat jaarrapport wederom een verontreinigingsgolf optrad.

Binnen luttele weken reeds, bij het afsluiten van het verslagjaar, was de ICBR druk doende om de herkomst van deze recente verontreiniging te traceren.



De kwaliteit van het Rijnwater in 2007

Inleiding

In dit hoofdstuk staat de kwaliteit van het oppervlaktewater in het Rijnstroomgebied in het jaar 2007 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 drie 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 oeverfiltraat 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 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 2007.

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 vierde 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). In 2007 is een update van dit document voorbereid, de verschijningdatum is juni 2008.

Het RIWA-waterkwaliteitsmeetnet, RIWA-base

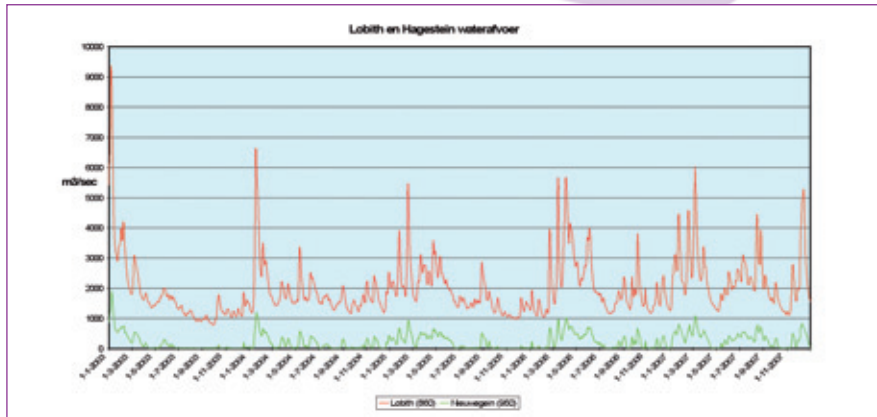
Het RIWA-waterkwaliteitsmeetnet in het Rijnstroomgebied omvat in 2007 een viertal meetlocaties, te weten Lobith, Nieuwegein, Andijk en Nieuwersluis. Naast het min of meer conventionele onderzoek van parameters, verschuift het accent steeds meer naar onderzoek van organische microverontreinigingen zoals 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 de RWS/Waterdienst (voormalig RIZA) uitgevoerd. De analyse van de farmaceutische middelen, nitroso verbindingen, complexvormers en AOX op het monsterpunt Lobith is in 2007 door RIWA-Rijn opnieuw ondergebracht bij het Technologie Zentrum Wasser (TZW) in Karlsruhe. De gegevens worden in een database (RIWA-base) opgeslagen. Met RWS/Waterdienst heeft RIWA-Rijn een overeenkomst om gegevens van de diverse meetlocaties uit te wisselen, om dubbel analysewerk te voorkomen.

Waterafvoer

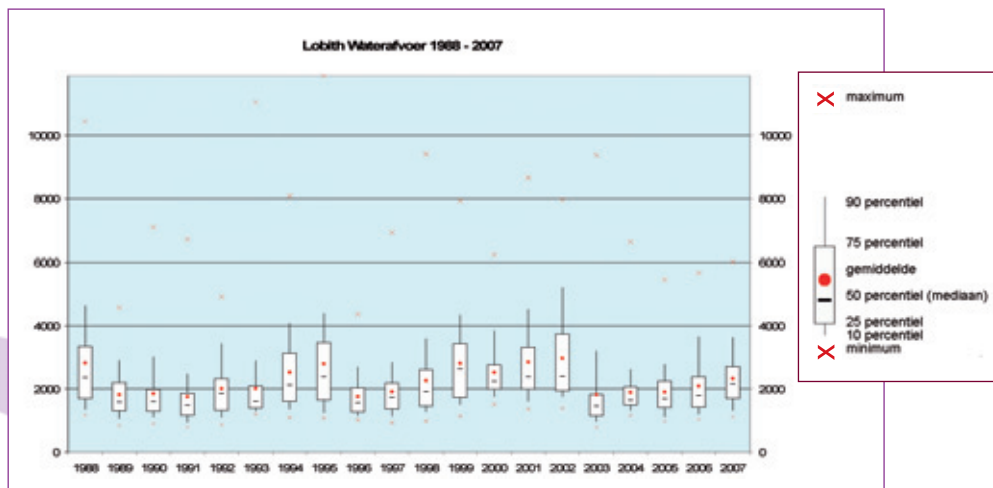
De gemiddelde waterafvoer van de Rijn te Lobith bedroeg in 2007 2330 m³/s (zie grafiek 1.1) en was daarmee na jaren weer eens boven het voortschrijdend 20-jarige gemiddelde van 2240 m³/s (het 5-jarig voortschrijdend gemiddelde is 2010 m³/s).



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

De waterafvoer te Lobith fluctueerde in 2007 tussen 1120 en 6030 (2006: resp. 1040 en 5680) m³/s. Hagestein levert, voor wat betreft de waterafvoer, een vergelijkbaar beeld op als Lobith. De waarden lagen in 2007 tussen 0 - 1090 m³/s en het jaargemiddelde was 301

m³/s. Het 20-jarige respectievelijk het 5-jarige voortschrijdend gemiddelde is bij Hagestein 304 en 225 m³/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.

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
			2006	2007	2006	2007	2006	2007	2006	2007	Doelst.
Algemene parameters											
Temperatuur	°C	25	26,0	23,0	25,0	19,9	24,9	20,7	24,1	21,1	-
Zuurstofgehalte	mg/l	-	7,3	7,8	6,0	7,3	7,0	5,0	6,2	8,0	>8,0
Zuurstofverzadiging	%	>51	64,9	70,5	54,2	67,9	61,4	46,3	57,9	74,9	-
Geurverduunningsfactor	-	16	-	-	93	16	39	18	-	-	-
EGV (20°C)	mS/m	100	85	74	84	68	83	69	81	76	70
Anionen											
Chloride	mg/l	200	157	111	138	97	134	87	154	114	100
Sulfaat	mg/l	100	86	140	77	69	77	75	83	78	100
Kationen											
Ammonium-N	mg/l	1,2	0,26	0,17	0,24	0,15	0,44	0,30	0,37	0,16	0,2
Lood	µg/l	30	5,7	5,9	9,1	6,4	3,0	5,4	1,1	2,6	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 van deze stoffen, met een betrouwbaarheid van 95%, significant verlaagd is. Voorbeelden zijn chloride en sulfaat maar ook een groot aantal kationen zoals natrium, magnesium, mangaan, chroom, koper en antimoon zijn allemaal verminderd. Ook voor bromide en totaal-fosfaat zijn, net als voorgaande jaren, lagere gehalten vastgesteld. Er is een stijgende trend voor zuurgraad, aluminium en silicaat vastgesteld. Bij Nieuwegein is een verhoogd silicaat gehalte te zien, alsmede verlagingen voor chloride, fluoride, nitriet en een aantal (aard)alkalimetalen. Hetzelfde beeld is

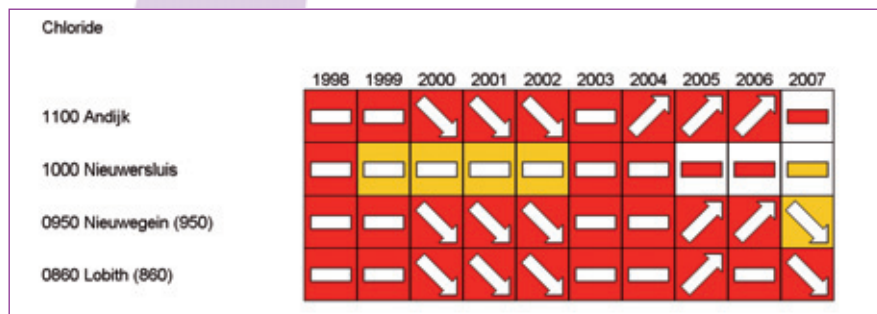
te zien bij Nieuwersluis. Andijk laat verlagingen zien voor silicaat, sulfaat en totaal-fosfaat. Zie de bijlagen 1 tot en met 4 voor meer details en de overige parameters. De daling van een aantal van deze conservatieve stoffen is gedeeltelijk verklaarbaar door de toegenomen afvoer. Des te markanter is daarom de waargenomen stijging van bijvoorbeeld silicaat op het Rijntraject tussen Lobith en Nieuwegein/Nieuwersluis.

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 2007 voldeed bij Andijk het EGV tijdens 4 waarnemingen en bij Lobith tijdens 2 waarnemingen niet aan de maximale waarde van de IAWR-kwaliteitsdoelstelling (70 mS/m). Bij Nieuwegein en Nieuwersluis voldeden alle waarnemingen aan de doelstelling, dit laatste in tegenstelling tot 2006 toen alle monsterpunten niet voldeden.

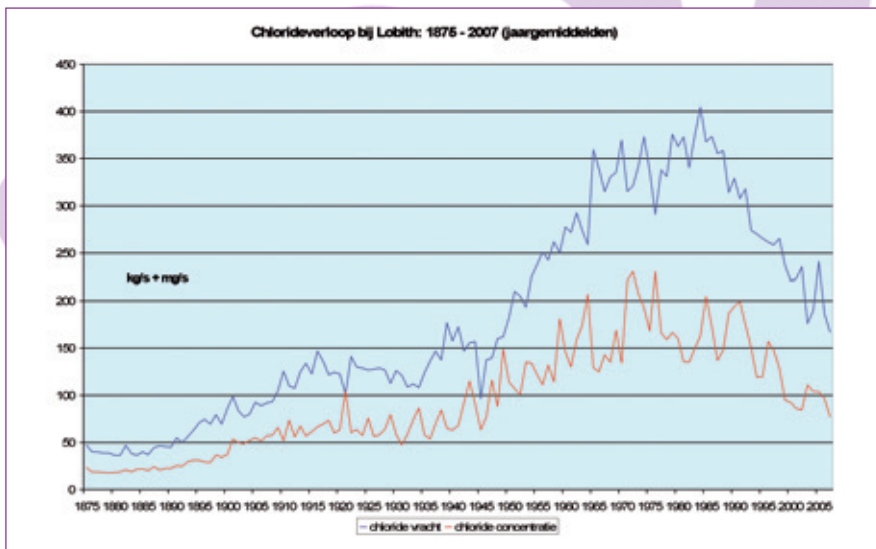
Chloride

Aan de opwaartse trend (2004 – 2005 – 2006) van de chloride concentratie kwam een einde, indien we steeds naar opéénvolgende vijfjaarlijkse perioden kijken. Op 2 van de 4 meetlocaties in het Nederlandse Rijnstroomgebied is in de periode 2003 - 2007 sprake van een trendbreuk: een significante trend, hier met een neerwaartse pijl aangeduid. Ook is hier te zien dat op 2 van de 4 locaties de hoogste waarneming zich tussen 80 en 100% van de doelstelling bevindt. Zie figuur 1.1



Figuur 1.1 Trend- en normalet van de chloride concentraties bij de monsterpunten over de periode 1998 – 2007. Voor uitleg van de gebruikte pictogrammen zie pagina 160.

De hoogst gemeten concentraties in 2007 te Lobith en Andijk waren respectievelijk 111 en 114, de hoogste concentraties waren beide in januari en november. Voor Nieuwegein en Nieuwersluis zijn de gehalten onder de doelstelling met respectievelijk 97 en 87 mg/l. De gemiddelde chloridevracht bij Lobith was met 167 kg/s in 2007 op het niveau van 1948 / 1949.



Grafiek 1.3 Geeft het chloride verloop vanaf 1875 tot en met 2007 weer.

Zuurstofgehalte en zuurstofverzadiging

Het IAWR-Rijnmemorandum van 2003 stelt als kwaliteitsdoelstelling voor het zuurstofgehalte dat dit meer moet zijn dan 8,0 mg/l. Bij Lobith was 1 van de 26 waarnemingen onder deze doelstelling, bij Nieuwegein waren dat 3 van de 13 en bij Nieuwersluis 5 van de 13 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 2007 werd bij Nieuwersluis éénmaal een normonderschrijding 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 opnieuw in 2007 slechts bij 2 van de 4 monsterpunten onderzocht, namelijk Nieuwegein en Nieuwersluis. Op deze monsterpunten zijn alle waarnemingen, respectievelijk 13 en 6, ruim boven de norm. Het oppervlaktewater voldoet dus ook voor deze parameter niet aan de norm.

Eutrofiërende stoffen (nutriënten)

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 industrie-water 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) wordt behandeld, een verbetering van de werking van de RWZI's (meer zuiveringsstappen), een strengere mestwetgeving en regels voor fosfaat- en stikstofemissies door RWZI's. Niettemin wordt er nog altijd dermate veel van deze nutriënten in het oppervlaktewater gebracht dat ook de prognoses van V&W en VROM wat betreft het halen van Kaderrichtlijn-

doelstellingen pessimistisch zijn, zelfs wanneer van meer dan de beoogde, weinig ambitieuze inspanningen wordt uitgegaan... Normoverschrijdingen voor ammonium komen voor bij Nieuwersluis, in februari en maart zijn de concentraties boven de norm. Hetzelfde geldt voor totaal-fosfaat: ook deze overschrijdingen zijn in dezelfde periode.

Stofgroep metalen

Bij deze stofgroep is vooral Barium opvallend; de hoge concentraties van vorig jaar zijn nu verdwenen. Bij alle monsterpunten en met name bij Lobith valt ook het grote aantal metalen op dat een dalende trend laat zien. Zie hiervoor bijlage 1 tot en met 4 op bladzijde 64 en volgende. In tabel 1.1 is één uitzondering weergegeven en is te zien dat een ander metaal, namelijk lood fors hogere concentraties te zien geeft. Bij 3 van de 4 locaties overschrijdt de concentratie de norm. Juist omdat veel andere metalen een daling te zien geven, is de geconstateerde stijging voor lood des te opmerkelijker. Een verklaring is echter vooralsnog niet gevonden.

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, 10^8 à 10^9 per gram, - voor het overgrote deel onschuldige - darmbacteriën bevat. Sommige van deze darmbacteriën, zoals *Escherichia coli*, fe-

cale streptokokken en Enterococcen, zijn uitsluitend van fecale herkomst. Deze zogenaamde “begeleidende bacteriën” kunnen als indicatororganismen worden gebruikt om fecale besmettingen aan te tonen. Bij Lobith werden 3 en 2 overschrijdingen van de normen voor de AMvB gevonden. Bij Nieuwersluis werden voor alle 4 parameters waar een norm voor geldt, regelmatig overschrijdingen geconstateerd.

Complexvormers

De groep van complexvormers in het RIWA meetnet omvat o.a. de stoffen NTA, EDTA en DTPA. 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 de locaties Andijk, Nieuwegein en Nieuwersluis 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.

Organische koolstof (DOC) en UV²⁵⁴

De maximumwaarden van de in 2007 verzamelde meetreeksen voor organische koolstof (TOC) voldeden op géén van de vier locaties aan de IAWR-kwaliteitsdoelstelling (3 mg/l C). Het aantal overschrijdingen van de norm was 19 van de 26 metingen bij Lobith, 10 van de 13 metingen bij Nieuwegein en tenslotte bij Andijk en Nieuwersluis waren alle waarnemingen boven de doelstelling. Voor wat betreft de UV-bepaling zijn bij Nieuwersluis 7 van de 13 en bij Andijk 12 van de 13 waarnemingen boven de norm van 10*1/m. Bij Nieuwegein voldeden 12 van de 13 waarnemingen wel aan de doelstelling. Voor Lobith zijn geen gegevens aangeleverd.

Adsorbeerbare organische halogeenverbindingen (AOX)

In het verslagjaar 2007 voldeden 3 van de 13 waarnemingen bij Andijk niet aan de IAWR-kwaliteitsdoelstelling (25 µg/l Cl), de hoogst gemeten waarde is 34 µg/l. Bij de drie overige monsterpunten zijn geen overschrijdingen geconstateerd.

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 doelstelling	Lobith 2007	Nieuwegein 2007	Andijk 2007	Nieuwersluis 2007
Complexvormers						
NTA	µg/l	5		29,3	13,0	60,1
EDTA	µg/l	5		8,9	9,5	14,8
DTPA	µg/l	5		7,5	5,5	
Groepsparameters						
TOC	mg/l	3	8,00	4,30	11,80	6,36
DOC	mg/l	3		5,18	9,35	5,77
AOX	µg/l	25			34	
AOS	µg/l	80			175	150
UV-extinctie	1/m	10		10,6	20,5	
Vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen						
1,2-dichloorethaan	µg/l	0,1		0,13		
cis-1,2-dichloorethyleen	µg/l	0,1				0,12
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)						
Fluoreen	µg/l	0,1	!!			
som PAK's, 6 van Borneff	µg/l	0,1	1,3			
som PAK's, 10 van waterleidingbesluit	µg/l	0,1	3,83			
Organofosfor -, zwavel pesticiden						
Glyfosaat	µg/l	0,1	0,13	0,15		0,21
Fenylureumherbiciden						
Isoproturon	µg/l	0,1	0,26	0,24		0,15
Diuron	µg/l	0,1		0,17		
Metoxuron	µg/l	0,1		0,13		
Monuron	µg/l	0,1		0,14		
3-(3,4-dichloorfenyl)ureum	µg/l	0,1		0,11		

vervolg tabel

		IAWR doelstelling	Lobith 2007	Nieuwegein 2007	Andijk 2007	Nieuwersluis 2007
Overige bestrijdingsmiddelen en metabolieten						
AMPA (aminomethylfosfonzuur)	µg/l	0,1	0,71	0,88	0,48	0,92
Bèta blockers						
Metoprolol	µg/l	0,1		0,11		0,14
Solatol	µg/l	0,1				0,11
Röntgencontrastmiddelen						
Amidotrizoïnezuur	µg/l	0,1		0,53	0,22	0,33
Johexol	µg/l	0,1		0,24		0,13
Jomeprol	µg/l	0,1		0,97	0,22	0,46
Jopamidol	µg/l	0,1		0,45	0,26	0,30
Jopromide	µg/l	0,1		0,18	0,13	0,31
Pijnstillende- koortsverlagende middelen						
Diclofenac	µg/l	0,1		0,11		0,11
Overige farmaceutische middelen						
Caffeïne				0,21	0,13	0,48
Carbamazepine	µg/l	0,1	0,14	0,21		
Hormoonverstorende stoffen (EDC's)						
Diethylhexylftalaat (DEHP)	µg/l	0,1	2,80			
Bisfenol A	µg/l	0,1		0,16		
4-iso-nonylfenol	µg/l	0,1		0,17		
4-tert-octylfenol	µg/l	0,1	0,21			
17-alfa-ethinylestradiol	µg/l	0,1			**)	**)
Overige organische stoffen						
Diglyme	µg/l	1	4,41	2,58		1,51
Triglyme	µg/l	1	0,54			
Hexa(methoxymethyl)melamine (HMMM)	µg/l	1		3,13	1,01	
Methyl-tertiair-butylether (MTBE)	µg/l	1	5,56			
Ethyl-tertiair-butylether (ETBE)	µg/l	1	5,78			

!! Bij Lobith zijn 9 van de 14 gemeten PAK's gevonden met een normoverschrijding, zie bijlage 1 op pag 72/73

*) 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, net als vorig jaar, veel dalende trends. Dit is vooral veroorzaakt doordat lagere detectiegrenzen, dan in voorgaande jaren, worden gehanteerd. Trends en overige berekeningen worden uitgevoerd op basis van een fractie minder dan de helft van de genoteerde “kleiner dan” waarden. Bij Nieuwegein voldoet 1,2-dichloorethaan niet aan de doelstelling. Cis-1,2-dichloorethyleen voldoet niet in Nieuwersluis 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 drie van de vier RIWA-Rijn meetlocaties is deze groep van stoffen uitgebreid onderzocht, bij Lobith slechts op 3 componenten. Alle waarnemingen voldoen aan de IAWR-kwaliteitsdoelstelling (0,1 µg/l).

Nitroso verbindingen

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. In 2007 werd deze groep slechts bij Lobith en Nieuwegein onderzocht, ondanks de afspraken hierover. Alleen bij Lobith zijn waarden aangetroffen boven de rapportagegrenzen die liggen tussen 0,001 en 0,003 µg/l. De maximale waarnemingen voor respectievelijk N-nitrosodimethylamine (NDMA) en N-nitrosomorfoline (NMOR) zijn 0,0022 en 0,0240 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 bij Nieuwersluis heeft zich in 2007 doorgezet. 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.

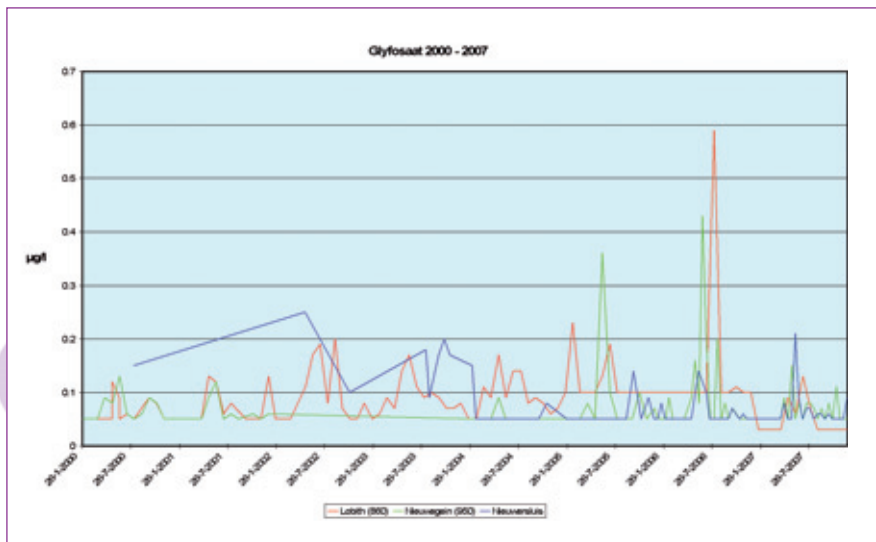
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen, PAK's

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 2007 weergegeven voor de verschillende optelsommen van PAK's. De individuele PAK's overschrijden in juni, bij Lobith, massaal de geldende normen. Zie bijlage 1 op pagina 72/73. Overigens is, net als bij de nutriënten, de verwachting dat voor PAK's niet aan de reductiedoelstellingen van de Kaderrichtlijn Water voldaan zal kunnen worden.

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 nogal wat, ook voor particulieren breed verkrijgbare, onkruidbestrijdingsmiddelen. Bij de meetlocaties Lobith, Nieuwegein en Nieuwersluis zijn de hoogste waarnemingen voor Glyfosaat boven de IAWR-doelstelling. Ook voor deze stof voldoet de oppervlaktewaterkwaliteit dus niet aan de doelstelling, ook al zijn de maximale waarnemingen lager dan vorig jaar. Bij Andijk zijn geen overschrijdingen van de doelstelling geconstateerd.



Grafiek 1.4 Laat de ontwikkeling zien over de laatste 8 jaar bij Lobith, Nieuwegein en Nieuwersluis

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

Chloorfenoxyherbiciden vormen 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. Isoproturon voldoet niet aan de doelstelling bij Lobith, Nieuwegein en Nieuwersluis. Voor nog eens 4 parameters zijn overschrijdingen geconstateerd bij Nieuwegein, zie tabel 1.2. Verder valt op dat bij Lobith en Nieuwersluis voor veel van de parameters een dalende trend is vastgesteld. Bij Nieuwegein is daarentegen voor drie parameters een stijgende trend vastgesteld over de afgelopen 5 jaar. 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 de Rijn met Isoproturon dankzij de inspanningen van de ICBR succesvol verminderd te zijn. Op de valreep van 2007 werd echter toch weer een plotselinge verhoging gedetecteerd die aanleiding was voor een brief van RIWA-Rijn aan de ministeries V&W en VROM, en van IAWR aan de ICBR waarin werd aangedrongen op betere naleving van aanbevelingen die eerder, naar aanleiding van voornoemde forse isoproturon-overschrijdingen waren opgesteld.

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 bij Lobith en Andijk zijn lager dan de doelstelling van de IAWR. Bij Nieuwegein en Nieuwersluis zijn deze stoffen in 2007 niet gerapporteerd.

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 spuit-restanten, 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

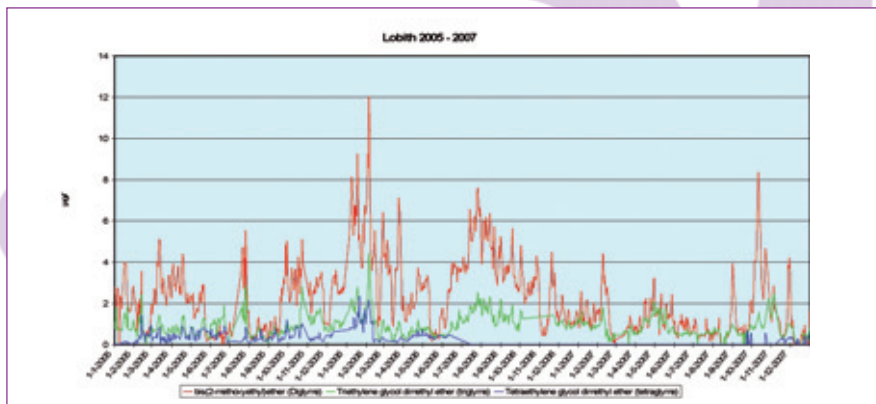
In deze groep is de stof aminomethylfosfonzuur, beter bekend als AMPA, de voornaamste tegenwoordiger. Een belangrijke herkomst is de afbraak van Glyfosaat. Hier kunnen we kort zijn: bij alle monsterpunten is 95 – 100% van de waarnemingen, net als andere jaren boven de IAWR-doelstelling. De hoogste waarnemingen zijn tot bijna een factor 10 hoger.

Overige organische stoffen

In deze stofgroep zijn o.a. de stoffen diglyme en MTBE ingedeeld. Bij Lobith is diglyme intensief gemeten. Zowel bij Lobith, Nieuwegein als bij Nieuwersluis wordt diglyme tot ruim boven de doelstelling van 1 µg/l teruggevonden. 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, diglyme en triglyme voldoen niet aan de doelstellingen.

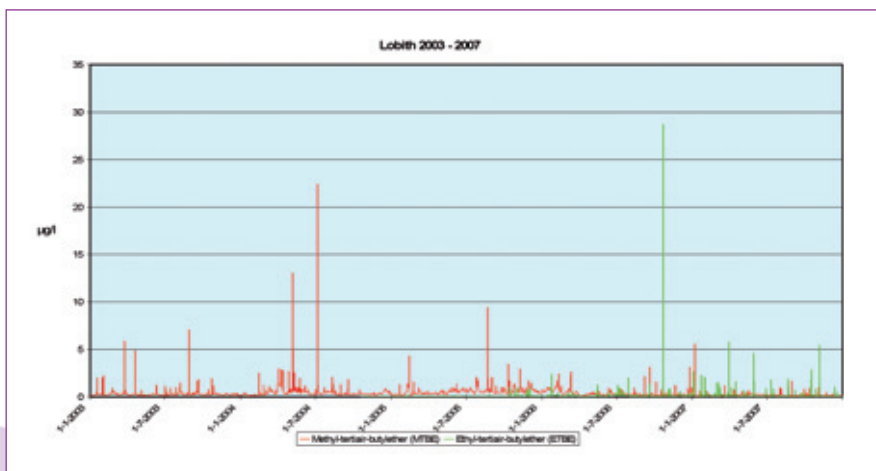
Grafiek 1.5 De gehalten aan glymen in 2005 – 2007 bij Lobith



In het voorjaar van 2007 werd door de Duitse deelstaat Hessen, aan de ICBR (Internationale Commissie ter Bescherming van de Rijn) schriftelijk bevestigd dat de aanpassing van de zuivering bij de grootste lozer in het Rijnstroomgebied, bij Wiesbaden, gereed was gekomen. De in het Jaarrapport 2006 gemelde constatering, dat vanaf grofweg de zomer een daling van de gehalten optrad, werd daardoor bevestigd: de bereikte forse emissiereductie is daadwerkelijk aantoonbaar aan de hand van de meetcijfers.

MTBE en ETBE worden ook intensief bij Lobith in de dagelijkse screening (de brede bewaking van de waterkwaliteit) gevolgd. Tot voor kort werden bijzonder frequent plotselinge verhogingen van MTBE waargenomen. Inmiddels is MTBE daarbij grotendeels “ingewisseld” voor ETBE, zie grafiek 1.6. De oorzaak ligt waarschijnlijk in “handling” (overladen vanuit tankerschepen 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. Daartoe lopen ook reeds meerdere jaren contacten met de European Fuel Oxygenate Association (EFOA, de “Europese Vereniging van MTBE-producenten”). In hoofdstuk 3 wordt uitgebreid op de mogelijke aanpak van die plotselinge verontreinigingen ingegaan.

Grafiek 1.6 Concentratieverloop van de xTBE's bij Lobith 2003 - 2007.



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, bloedverdunders en 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 ook in 2007, 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. De andere stofgroepen binnen de hoofdgroep van farmaceutische middelen laten ook overschrijdingen zien van de IAWR-doelstelling. Hoofdstuk 4 van dit Jaarrapport is speciaal aan de geneesmiddelenproblematiek gewijd.

Endocrine Disrupting Compounds (EDC's)

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

deringen veroorzaken.

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-meetprogramma toegevoegd. Met name Diethylhexylftalaat (DEHP) is bij de meeste monsters, zoals geanalyseerd in 2007, in een verontrustende concentratie aanwezig. Een complicerende factor was dat de analysemethoden voor ftalaten nog steeds onvoldoende nauwkeurig waren om de IAWR-doelstelling te kunnen toetsen.

Om dit nader te bestuderen is in opdracht van RIWA-Rijn gedurende het verslagjaar een speciale meetreeks uitgevoerd door een terzake gespecialiseerd laboratorium in Bazel (CH). Op grond van die resultaten mag geconcludeerd worden dat de recente meetresultaten van de binnen het RIWA-meetnet aanleverende laboratoria op orde zijn.

RIWA-base

De RIWA database bevat de waterkwaliteitsgegevens van het IAWR meetnet sinds 1970.

Op dit moment bevat de database ca 800.000 enkelvoudige gegevens verdeeld over een kleine 4.500 reeksen (parameter – monsterpunt combinaties). De RIWA –Maas heeft aangegeven deze database ook te willen gebruiken.

In 2007 is een project opgestart om de RIWA-base, in samenwerking met RIWA-Maas, zodanig aan te passen dat ook de RIWA-Maas de database kan gebruiken.

De RIWA-base ten dienste van derden

Ook in 2007 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 het CTGB (College voor de toelating van gewasbeschermingsmiddelen en biociden), Kiwa, RWS (o.a Waterdienst) en de diverse lidbedrijven. Ook diverse universiteiten hebben inmiddels de weg gevonden naar de RIWA database. Alle vragen konden snel en uitgebreid worden beantwoord.





14^e Ministersconferentie: niet scherp genoeg

Op 18 oktober kwamen in Bonn de ministers van Duitsland, Frankrijk, Zwitserland, Nederland, Oostenrijk, Liechtenstein, Luxemburg en Wallonië, plus een vertegenwoordiger van de Europese Commissie bijeen voor de 14^e Rijnministersconferentie. Ze maakten de balans op van de samenwerking tot zover en zetten de koers uit voor de verdere samenwerking. ‘Het belangrijkste resultaat van de conferentie is dat er voor de drinkwatersector geen negatieve dingen zijn gebeurd. Opmerking daarbij is wel dat we moeten blijven letten op het evenwicht tussen wat goed is voor de ecologie en wat goed is voor de mens ‘ aldus Prof. Dr. Hans Mehlhorn, vertegenwoordiger van de IAWR tijdens de ministersconferentie, na afloop.

Wat er aan vooraf ging

Al in de jaren vijftig van de vorige eeuw waren de betrokken oeverstaten van de Rijn volop in conclaaf over de slechte waterkwaliteit van de rivier. Het 200.000 km² grote stroomgebied werd in die tijd het ‘riool van Europa’ genoemd want de Rijn werd chronisch belast met afvalwater. Grote chemische bedrijven, zoals Sandoz en Ciba-Geigy in Zwitserland, BASF, Hoechst en Bayer in Duitsland, MDPA (de Franse Kalimijnen) en de industrie in het Rotterdamse havengebied loosden allemaal hun afvalwater op de Rijn. Daarnaast woonden en werkten er bijna 30 miljoen mensen in het stroomgebied van de Rijn van Zwitserland tot aan de Noordzee, en allemaal loosden ze hun huishoudelijk afvalwater op de rivier. Nog niet zo lang geleden grapte men daarom wel eens dat de mensen voor hun vakantiefoto’s niet meer naar de winkel hoefden: vanwege het hoge gehalte aan chemicaliën in de rivier zou het voldoende zijn de foto’s in de Rijn te dompelen om ze te laten ontwikkelen. Tegelijkertijd was de rivier ook de drinkwaterleverancier van die miljoenen mensen langs het Duitse en Nederlandse deel van de Rijn. Vooral Nederland is erg afhankelijk van de rivier vanwege het grotendeels brakke grondwater in het westen. Door alle vervuiling was de drinkwatervoorziening in de loop van de tijd haast onmogelijk geworden en er was dan ook helemaal geen reden meer tot grappenmakerij.

Internationale Commissie ter Bescherming van de Rijn

Om een kwaliteitsverbetering in gang te zetten besloten de negen oeverstaten van de Rijn in 1950 gezamenlijk een commissie op te richten, de ICBR (Internationale Commissie ter

Bescherming van de Rijn). De commissie werd een forum om geschillen tussen lozers bovenstrooms en gebruikers benedenstrooms te bediscussiëren en tot oplossingen te komen. De ICBR-partners hebben sinds de oprichting al veel afspraken gemaakt over mogelijke maatregelen om tot kwaliteitsverbetering te komen. In het begin vooral over het terugdringen van de verontreiniging, bijvoorbeeld het Verdrag van Bern in 1963 (de ‘Overeenkomst ter Bescherming van de Rijn tegen verontreiniging’) en in 1972 de ‘Overeenkomst ter Bescherming van de Rijn tegen chemische verontreiniging’. Dit laatste genoemde verdrag werd naar een politiek niveau getild en er werd een ‘ministerstop’ aan de ondertekening gekoppeld. Daardoor kreeg de problematiek rond de Rijn ineens meer gewicht en aandacht, ook van de media. Die aandacht was meer dan nodig en de ministersconferentie uit 1972 kreeg daarom voortaan een structureel vervolg.

Rijnmemorandum 2003

De drinkwatersector stond al die tijd te popelen om politici, overheden en de industrie op het juiste pad te helpen bij de aanpak van de verontreiniging. Met dat doel voor ogen stelde de IAWR (Internationale Samenwerkingsverband van Waterleidingbedrijven in het Rijnstroomgebied) in 1973 een memorandum op waarin richtlijnen waren opgenomen voor een duurzame bescherming van de waterkwaliteit. Ook werden er suggesties gedaan voor grenswaarden voor de verschillende stoffen die in het water werden aangetroffen. Uitgangspunt van de waterbedrijven was dat de kwaliteit van de Rijn op een dusdanig niveau zou moeten komen dat drinkwaterbereiding met uitsluitend natuurlijke zuiveringsmethoden (oever- en zandfiltratie) mogelijk zou zijn.

Ramp bij Sandoz

Politieke agendering van de problematiek rond de vervuilde Rijn leek, voetje-voor-voetje, te werken. Toch moest er eerst een ramp gebeuren voordat al het papierwerk écht tot grensoverschrijdende samenwerking leidde. Die ramp vond plaats in 1986 toen er brand uitbrak bij het chemische bedrijf Sandoz. De Rijn werd van Basel tot Koblenz vergiftigd met 20 ton pesticiden en grote hoeveelheden bluswater. Dat bleek bijna de doodsteek voor de toch al zwaar belaste rivier. De regeringen van de Rijnnoeverstaten kwamen direct in actie en gaven de ICBR de opdracht een plan van aanpak te maken om de verontreinigde Rijn te saneren. Het resultaat was het Rijnactieplan (RAP) dat tijdens 8e Rijnministersconferentie in Straatsburg (1987) werd bekrachtigd.

Rijnactieplan

Het doel van het RAP was de Rijn vóór het jaar 2000 grondig te saneren en de drinkwatervoorziening veilig te stellen. De Rijnministersconferenties in Bern (1994) en Rotterdam (1998), die later volgden, waren er onder andere op gericht dat RAP kracht bij te zetten en waar nodig bij te sturen. Dankzij de saneringsmaatregelen, die op basis van het RAP in gang werden gezet, werd de waterkwaliteit van de Rijn en de zijrivieren in de loop der tijd aanzienlijk beter. De maatschappelijke en politieke aandacht kon zich daardoor verbreden van het veiligstellen van de (drink)waterkwaliteit naar het herstel van de ecologie.

Kaderrichtlijn Water

Die verbreding van de maatschappelijke aandacht naar het herstel van de natuur kreeg zijn beslag in de Europese Kaderrichtlijn Water, die in 2000 van kracht werd. Daarin werden nieuwe impulsen gegeven aan de verbetering van zowel de chemische als ook de ecologische kwaliteit van de rivier. Denk daarbij aan herstel- en inrichtingsmaatregelen, zoals de aanleg van vooroevers, verondiepingen, nevengeulen en vispassages.

Ook binnen de ICBR betekende dat een verandering van de agenda. Er werd niet alleen meer gediscussieerd over de ‘klassieke’ geschillen rond gebruik bovenstrooms versus gebruik benedenstrooms, maar ook over de verhouding tussen dat wat goed is voor het ecosysteem en dat wat nodig is voor de gebruikswensen van de mens.

Tijdens de voorlaatste Rijnministersconferentie, die plaats vond in Straatsburg (2001), werd het gedachtegoed van de Kaderrichtlijn Water uitgewerkt voor de Rijn. Daartoe kwam er een nieuw actieplan, ‘Rijn 2020’, waarin denken en doen vanuit de context van het hele stroomgebied werden verankerd.

Beter dan de wet

Als antwoord op de Kaderrichtlijn Water en het actieplan ‘Rijn 2020’ kwamen de drinkwaterbedrijven via de IAWR in 2003 opnieuw met een memorandum, inmiddels het vierde op rij. Dat was nodig omdat de aandacht voor de chemische verontreiniging van de Rijn wat verslaptte en het drinkwaterbelang ineens moest concurreren met het belang van ecologie en herstel- en inrichtingsmaatregelen. De boodschap van het memorandum was kort en krachtig: drinkwater is belangrijker dan de rest. Drinkwater moet schoon, helder, gezond én smakelijk zijn. Daarom moet de drinkwaterwinning voorrang krijgen boven alle andere gebruiksdoelen.

Met dit principiële standpunt valt de drinkwatersector in het Europese overleg- en lobby-

circuit inmiddels onder de categorie ‘die hards’ . Maar de sector moet wel, want de waterleidingbedrijven hebben als doel drinkwater te produceren waarvan de kwaliteit beter is dan de wettelijke minimeisen. Die eisen zijn namelijk vaak te algemeen, ontoereikend, of qua normstelling afgestemd op ecologische in plaats van humane randvoorwaarden. De wettelijke eisen uit de Europese drinkwaterrichtlijn (98/83/EC) bijvoorbeeld, geven slechts een ‘solide basis’ voor de drinkwatervoorziening in het algemeen en moeten beschouwd worden als een minimumniveau. Lang niet voor alle stoffen en substanties zijn er al normen of richtwaarden afgeleid, omdat er nog geen degelijke studies zijn verricht naar de gevolgen van deze stoffen op organismen, of omdat het nog ontbreekt aan politiek draagvlak voor de resultaten van zulke studies. Ook de Europese Kaderrichtlijn Water hanteert andere uitgangspunten dan wenselijk zou zijn voor de drinkwaterbereiding. De drinkwatersector heeft dan ook een goede reden om eigen scherpe richtwaarden voor stoffen te hanteren en zo de kwaliteit van het drinkwater op peil te houden.

Door informatie en kennis over stoffen en normen actief onder de aandacht te brengen van de politiek, overheid en industrie hoopt de sector invloed te kunnen uitoefenen op plannen en keuzes die gemaakt worden om de kwaliteit van de Rijn te verbeteren en de drinkwatervoorziening veilig te stellen. Voor IAWR zijn de Rijnministersconferenties dus een belangrijk aangrijpingspunt.

14^e Rijnministerconferentie

Inmiddels staat de teller op 2007, het jaar van de 14^e Rijnministersconferentie in Bonn. Van te voren was bekend dat deze ministersconferentie anders zou zijn dan de voorgaande, omdat er geen concrete producten zouden worden bekrachtigd. Wel zouden er nieuwe opdrachten geformuleerd worden. Op de agenda stonden: *‘Reductie van de stofbelasting en verbetering van het ecosysteem’*, *‘Hoogwaterpreventie, klimaatverandering en gevolgen’* en *‘Samenwerking’*. De conferentie zou worden besloten met een ‘Algemene slotverklaring’.

De IAWR had zich vooraf flink bemoeid met de voorbereidingen van de ministersconferentie en het ministerieel communiqué, vooral om er voor te zorgen dat de drinkwaterbelangen goed zouden worden opgepakt tijdens de bespreking van agendapunt 1 (reductie van de stofbelasting). Maar ook om er voor te zorgen dat IAWR ook in de toekomst als waardevolle samenwerkingspartner gezien zou worden en de juiste plek zou krijgen in nieuwe werkafspraken. Bijvoorbeeld daar waar het gaat om de aanpak van de klimaatproblematiek. Te warm oppervlaktewater heeft bijvoorbeeld nadelige gevolgen voor de bereiding van drinkwater en daarom wil IAWR graag betrokken worden bij het afleiden van nieuwe temperatuurnormen.



mw Tineke Huizinga, met links nog net de Waterdirecteur NL Bob Dekker, in gesprek met de heren Hans Mehlhorn en Franz-Josef Wirtz, resp waarnemend president en “Geschäftsführer” van de IAWR.

Ambitieniveau IAWR

Het ambitieniveau van de drinkwatersector voor de ministerstop was hoog: de conferentie zou pas geslaagd zijn wanneer er vastgehouden zou worden aan de basisvisie, het principe van drinkwaterbereiding met natuurlijke methoden. Drinkwater zou dus prioriteit moeten krijgen vóór andere gebruiksfuncties. ‘Wat goed is voor de drinkwatersector is ook goed voor de rest van de wereld.’

Niet voor niets stelt de sector het zo zwart-wit. Het gevaar dreigt dat drinkwaterwinning ondergeschikt raakt, niet meer alleen aan de belangen van de gebruikers die afvalwater lozen, maar ook ondergeschikt ten opzichte van de ecologie. Dat speelt bijvoorbeeld tijdens laagwater. Volgens de drinkwatersector mag het niet zo zijn dat er dan voorrang gegeven wordt aan het nat houden van overloopgebieden en het veilig stellen van de natuurwaarden, terwijl de bevolking op drinkwaterrantsoen wordt gezet. Maar het ondergeschikt raken aan de ecologie speelt bijvoorbeeld ook bij het vaststellen van de normen voor stoffen in het oppervlaktewater. Om een voorbeeld te noemen: voor isoproturon en atrazin liggen de normvoorstellen

in de ontwerp dochterrichtlijn van de Kaderrichtlijn water ruim boven de 0,1 microgram per liter. Dat is een ecologische grens die niet scherp genoeg is voor de drinkwaterbereiding. Daarnaast was de ministersconferentie een uitgelezen kans om aandacht te vragen voor het meet- en alarmeringssysteem op de rivier. Het huidige systeem is weliswaar in orde maar de omvang kan veel beter, met name wat betreft locaties. Een opstapje voor het laatste punt waar IAWR in Bonn aandacht voor vroeg: 'nieuwe' probleemstoffen zoals microverontreinigingen, bestrijdingsmiddelen, geneesmiddelen en MTBE/ETBE.

Wat er in Bonn is afgesproken

Alle inspanningen in de voorbereiding bleken niet voor niets. De ministers stelden namelijk vast dat de waterkwaliteit en de biologische toestand van de Rijn weliswaar aanzienlijk zijn verbeterd, maar dat diffuse lozingen van nutriënten, vooral stikstof en verontreinigende stoffen afkomstig van landbouwactiviteiten, nog steeds een probleem vormen. En dat stoffen uit historisch verontreinigd sediment, die als gevolg van baggerwerkzaamheden of hoogwater zijn losgewoeld, een probleem kunnen vormen. Maar voor IAWR is het vooral van belang dat de ministers ook een nieuw probleem benoemden: microverontreinigingen afkomstig uit verstedelijkte gebieden, bijvoorbeeld geneesmiddelen. Daaropvolgend gaven de ministers de ICBR opdracht om een gemeenschappelijke strategie uit te werken die de lozing van microverontreinigingen moet reduceren en liefst voorkomen. Een eerste stap moet zijn om de kennis over emissies, het ecotoxicologische gedrag van die stoffen in het milieu en over geschikte zuiveringsmethodes te vergroten. Daarnaast moet de ICBR haast maken met het afleiden van de Rijnmilieukwaliteitsnormen voor de Rijnrelevante stoffen, opdat deze normen tijdens de komende vergadering van de ICBR, in juli 2008, kunnen worden vastgesteld. Deze Rijn-milieukwaliteitsnormen zullen de in 1991 vastgelegde doelstellingen van de ICBR vervangen.

Na afloop van de ministersconferentie organiseerden betrokken maatschappelijke organisaties buiten op het Robert-Schuman-plein een 'Rijnfeitenpad': een blauw stoffen lint waarlangs de NGO's zich hadden opgesteld om de Rijnministers te wijzen op hun specifieke problemen en belangen. Ook de IAWR heeft van de gelegenheid gebruik gemaakt de ministers nogmaals te wijzen op de belangen van de drinkwatersector. Wandelend over het blauwe stoffen lint konden de deelnemers alles wat er gezegd was tijdens de conferentie wat laten bezinken en tot een reactie komen.

Reacties na afloop van de conferentie

Prof. Dr. Hans Mehlhorn (directeur van de Bodensee Wasserversorgung en vervanger van

IAWR president Dr. Johann-Martin Rogg): 'Ik vind het jammer dat het ons tijdens de conferentie niet is gelukt om onze basisvisie in het ministerscommuniqué terug te laten komen. Tevreden ben ik pas als we het water in de Rijn zonder problemen en met eenvoudige bereidingsmethoden kunnen gebruiken als grondstof voor drinkwater. Maar het strijden voor de drinkwaterbelangen is een kwestie van lange adem, en dat gedurende een lange tijd. Het bereiken van ons doel vergt de kwaliteiten van een marathonloper. Ik ben er trots op dat het ons al jaren lukt om goed drinkwater te bereiden voor 30 miljoen consumenten in het stroomgebied van de Rijn. Dat is voor mij persoonlijk de drive om door te gaan met de strijd voor goed drinkwater, ook in de toekomst.'

Dr. Peter Stoks (directeur van RIWA-Rijn): 'Als belangenbehartiger voor de onttrekkers in het Nederlandse Rijnstroomgebied zijn we enigszins teleurgesteld dat onze wensen slechts in beperkte mate zijn gehonoreerd. Maar we zijn hoopvol over de komende ontwikkelingen, vooral over de stappen die al genomen zijn vóór deze conferentie: de meest problematische verontreinigingen zijn door de ICBR inmiddels al onderkend. Nu zullen daarvoor normen afgeleid moeten worden die recht doen aan onze wensen en, nog veel belangrijker, zullen er effectieve maatregelenprogramma's moeten komen om de emissies daadwerkelijk terug te dringen. Samen met onze Duitse zusterorganisaties zullen we daar in IAWR verband bijzonder alert op blijven.'

Ir. Maarten Hofstra (voorzitter ICBR werkgroep Waterkwaliteit en Emissies): 'De drinkwatersector heeft in de afgelopen jaren veel bereikt. Mede door de actieve rol en inbreng in werkgroep S (Waterkwaliteit en Emissies). Daarin heeft de sector met succes problemen gesignaleerd en nieuwe stoffen geagendeerd. Als je al veel bereikt hebt lijkt het net of de volgende successen kleiner worden. Ik kan me daarom voorstellen dat de drinkwatersector zich wat teleurgesteld voelt na vandaag. Nieuwe normen voor Rijnrelevante stoffen konden immers nog niet in worden vastgesteld. Voor wat betreft 'klimaatverandering' wordt de sector nog niet genoemd in de lijst van erbij te betrekken partijen. Wat mij betreft had ook het belang van een adequaat meet- en alarmeringssysteem nog wel onderstreept mogen worden.'

Ir. Gerard Broseliske (lid Nederlandse delegatie): 'Op bepaalde punten zijn drinkwaterbelangen in het communiqué gehonoreerd. Vooral omdat het drinkwaterbelang toch weer expliciet is genoemd in de tekst, terwijl dat in conceptversies ontbrak. Maar het woord 'drinkwater' kan niet in elke regel worden opgenomen. Vroeger waren afspraken in het Rijnverdrag min of meer synoniem aan het veilig stellen van de drinkwaterbelangen. Nu speelt er meer. De aandacht gaat op dit moment bijvoorbeeld ook uit naar vispasseerbaarheid van stuwen en sluizen. Dat wil niet zeggen dat het drinkwaterbelang gedegradeerd is. Het staat nu alleen

naast andere belangen'.

Ir. Martien den Blanken (directeur van waterleidingbedrijf PWN): 'We zetten als sector natuurlijk stevig in. Ons ultieme doel is drinkwaterbereiding via eenvoudige methoden. Alles wat daarvan afwijkt proberen we bij te sturen. Dat is ons in Bonn in beperkte mate gelukt. We hebben niet het gevoel dat de afspraken allemaal op drinkwater zijn beoordeeld. De ecologische normen gaan voor ons niet ver genoeg. De mens hoort ook bij de ecologie, en normen die voor mensen geschikt zijn zouden ook prima zijn voor de rest van de ecologie. Kortom: we missen de scherpte in het resultaat van Bonn. Gelukkig is er bij de Nederlandse delegatie begrip voor onze standpunten. Maar het zou goed zijn wanneer dat ook bij de buitenlandse delegaties het geval zou zijn.'

Ing. Ton Rosenhart (Waternet Amsterdam): 'De drinkwaterbelangen zijn in Bonn minder gehonoreerd dan we hadden gehoopt. We zijn er natuurlijk heel trots op dat het ons nog steeds lukt om uit Rijnwater prima drinkwater te bereiden. Het beste drinkwater zelfs, zo blijkt uit de benchmark binnen onze sector. Maar het wordt wel steeds moeilijker. De toename van geneesmiddelen baart ons grote zorgen. Wij pleiten voor brongerichte maatregelen, zoals een verwijderingsbijdrage voor medicijnen. Dat doen we voor koelkasten immers ook. Verder moeten er maatregelen worden genomen bij ziekenhuizen. Wanneer het probleem niet wordt aangepakt bij de bron worden wij genooddaakt om onze zuiveringsinstallaties uit te breiden. Dat zou niet nodig zijn als iedereen die water uit de Rijn gebruikt zijn eigen verantwoordelijkheid zou nemen. Dat gebeurt nu niet en dat betreuren wij.'

Follow up van Bonn

Het is eind 2007 en de werkgroepen die onder de ICBR-vlag hangen zijn druk doende om de resultaten van de ministersconferentie uit te werken en concreet te maken. In oktober was men bij de drinkwatersector weliswaar niet in 'hoera'-stemming, maar er waren tenminste ook geen ongelukken gebeurd. En blij met de nieuwe kansen voor samenwerking zag men de toekomst toch zonnig in. Inmiddels is de stemming flink gedaald en is Peter Stoks (directeur RIWA-Rijn) er helemaal niet gerust op. 'De richting die in Bonn werd ingeslagen leek veelbelovend, maar de follow up is ronduit teleurstellend', zegt Stoks. 'De Nederlandse delegatie luistert goed naar de signalen van IAWR en maakt zich er ook sterk voor om dit standpunt in te brengen bij de verdere uitwerking in de ICBR. Maar men slaagt er gewoon niet in de koers van de internationale werkgroepen bij te stellen. Vooral Duitsland blijft strikt vasthouden aan de letterlijke opdracht uit de Ministersconferentie (normafleiding via Europese drinkwater-richtlijn en ecologische criteria), ook al is ondertussen gebleken dat die ingeslagen weg dood

loopt. De drinkwaterriichtlijn bevat immers geen normen voor de huidige probleemstoffen. Wij als drinkwatersector kunnen het evenmin eens zijn met ecologisch afgeleide normen die worden voorgesteld want het gat tussen dat wat voor de ecologie acceptabel is en datgene dat voor de drinkwaterbereiding nodig is, is te groot. Alle energie die er daarvoor nu in de ICBR werkgroep wordt gestoken is daarom verspilde energie. Ergerlijk, om te zien dat het fout gaat, het gaat echt de verkeerde kant uit.'

Aanpak Rijn nog steeds een schoolvoorbeeld?

Een ongewoon geluid van Stoks, die normaal gesproken optimistisch is. Dat positieve beeld over de ICBR bracht hij tot nu toe ook altijd naar buiten, ook tijdens lezingen in de Verenigde Staten bijvoorbeeld. Daar reist hij regelmatig naar toe om kennis uit wisselen met vakgenoten en om lezingen te geven over het succes van het watermanagement rond de Rijn. Stoks: 'De milieuproblematiek van de Rijn is heel herkenbaar voor vakgenoten in de VS. Bovendien werkt men daar ook met vergelijkbare organisaties als de ICBR, dat wil zeggen samenwerkingsverbanden op niveau van een stroomgebied, gericht op onderzoek en monitoring, maar zonder eigen (regulerende) bevoegdheden'.

Amerikanen kunnen, volgens een toen nog optimistische Stoks, veel van de ICBR-aanpak leren. In zijn lezingen benadrukt hij het belang van samenwerking tussen overheid en maatschappelijke organisaties. 'Open communicatie, het creëren van 'win-win' situaties en het delen van informatie zijn cruciaal'. Maar nu de uitwerking de verkeerde kant op gaat zou een lezing in de VS er waarschijnlijk heel wat minder zonnig hebben uitgezien. Stoks: 'Via publiciteit zou de bevolking gemobiliseerd kunnen worden om zodoende ongewenste beleidsontwikkelingen bij te stellen. Dat is in de VS uiterst effectief gebleken bij het benzine-additief MTBE en het heeft hier in Nederland, zij het heel wat subtieler, ook geholpen om de geneesmiddelenproblematiek op de politieke agenda te krijgen. Wie weet moesten we zoiets in Europa ook maar eens gaan proberen'.



MTBE: anders oplossen

Op het eerste gezicht lijkt waterverontreiniging met MTBE een klein probleem: mensen worden er niet ziek van en de watervlo haalt er zijn schouders voor op. En het is ook nog niet zover dat het kraanwater naar benzine smaakt, dus waar praten we over? Toch moet het MTBE-probleem niet worden onderschat. Het is een taaie kwestie omdat het twee soorten gebruik van de Rijn bij elkaar brengt: scheepvaart en drinkwater. Dat zijn twee aparte werelden, elk met hun eigen belangen. Wie naar het MTBE-probleem kijkt, ziet namelijk hoe lastig het soms kan zijn om het gebruik van de rivier als vaarweg te combineren met de functie drinkwater.

Waarom er MTBE is

Methyl-tertiair-butylether (MTBE) en het ethyl derivaat daarvan (ETBE) zijn hulpstoffen die aan benzine worden toegevoegd omdat ze zorgen voor een betere en schonere verbranding en vermindering van de uitstoot van milieubelastende stoffen. Vóór 1988 werd daarvoor het zeer giftige tetraethyllood (TEL) gebruikt. In Duitsland is men massaal overgeschakeld van MTBE op ETBE omdat dit gezien wordt als een biobrandstof en er belastingvoordeel mee gehaald kan worden. Inmiddels is MTBE dus grotendeels ingewisseld voor ETBE, een stof die weliswaar minder vluchtig is maar verder grotendeels dezelfde eigenschappen heeft als MTBE.

Nederland is in Europa de grootste producent van MTBE en ETBE. De totale productiecapaciteit in Nederland is ongeveer 1,1 miljoen ton per jaar en ongeveer 90% daarvan wordt in de omgeving van Rotterdam geproduceerd. Vanuit Rotterdam worden MTBE en ETBE per tankschip stroomopwaarts vervoerd richting het Duitse Ruhrgebied, waar veel chemische industrie is gevestigd. In Duitsland worden de tankschepen gelost en daarna keren ze, vaak met een andere lading, weer terug naar Rotterdam. Men schat in dat er in totaal jaarlijks 3 miljoen ton MTBE per tankschip wordt vervoerd over de Rijn.

MTBE-pieken in de Rijn

Vanaf het moment dat MTBE op de meetstations langs de Rijn gemeten kon worden (2002), werden vooral bij de Duits-Nederlandse grensovergang plotselinge verhogingen van MTBE waargenomen in de dagelijkse screening. De meetstations letten op de aanwezigheid van MTBE en ETBE omdat deze stoffen geur- en smaakproblemen kunnen geven bij de productie van drinkwater. Dat gaat spelen wanneer concentraties boven de 15 microgram per liter uit komen. Omdat MTBE en ETBE polaire stoffen zijn, is het lastig om ze met eenvoudige zuiveringstechnieken uit het water te verwijderen. Sterker nog, zelfs de huidige geavanceerde

zuiveringen kunnen de stoffen niet volledig verwijderen.

MTBE en ETBE zijn weliswaar niet giftig, maar het blijkt dat ze in het milieu nauwelijks worden afgebroken. In de Verenigde Staten is MTBE daarom al in 16 van de 52 staten verboden en wordt het in de overige staten nauwelijks nog toegepast. In Europa is het nog niet zover. Peter Stoks, directeur RIWA-Rijn: 'Ik weet ook niet of we MTBE en ETBE zouden moeten verbieden. Want wat is dan het alternatief? Het kappen van tropisch regenwoud om er gewassen voor biobrandstof te verbouwen, of het grootschalig gebruik van potentiële voedingsmiddelen, zoals mais, is helemaal desastreus voor onze wereld. Daar schieten we dus niets mee op. Zolang de tweede Generatie Biobrandstof (bijvoorbeeld uit algen) nog geen goed alternatief biedt, is het veel beter om te voorkomen dat MTBE en ETBE in het water terecht komen.'

Maar ja, zover is het dus nog niet want er worden regelmatig verhoogde gehalten aan MTBE en ETBE in de Rijn aangetroffen. Het gaat zelfs om piekgehalten van 50 microgram per liter of hoger. Naast de gemeten piekgehalten in de Rijn stijgt ondertussen ook de achtergrondwaarde van MTBE in het oeverfiltraat, inmiddels tot boven 1 microgram per liter.

Geen normen voor MTBE

MTBE en ETBE zijn niet de enige stoffen waarmee de drinkwaterbedrijven langs de Rijn worstelen. Ze hebben een lijst opgesteld met vijftien probleemstoffen die het onmogelijk maken drinkwater te bereiden met eenvoudige zuiveringstechnieken, maar die toch buiten de boot van de Europese normering vallen. Stoks: 'Wij hebben voorgesteld dat de ICBR zou proberen om maatregelen voor die vijftien stoffen te treffen, want uiteindelijk past het ook in hun eigen visie. Na een lange discussie is onze lijst weliswaar onderkend maar nu heeft de ICBR vastgelegd dat er bij het afleiden van normen gekeken moet worden naar de ecologie en naar de Europese Drinkwaterrichtlijn. Daar schieten we weinig mee op, want dit zijn nu precies stoffen die nauwelijks tot geen ecologische betekenis hebben. Giftig of niet is voor ons niet relevant: wij willen die stoffen er niet in hebben. De ecologie helpt ons daar niet bij en dat geldt evenmin voor de verwijzing naar de Drinkwaterrichtlijn. Als de stoffen in deze richtlijn genoemd waren, hadden we immers een norm gehad. Het punt is nu juist dat ze er niet in staan, en dus moet het anders geregeld worden.'

Anders regelen

De drinkwatersector zoekt de oplossingsrichtingen, behalve bij de ICBR, ook elders. Bij de EFOA (European Fuel Oxygenates Association) zelf bijvoorbeeld, de Europese vereniging van MTBE-producenten, waar de drinkwatersector vanaf 2002 de verhoogde concentraties van

MTBE regelmatig onder de aandacht brengt. Met succes, want inmiddels hebben niet alleen de drinkwaterbedrijven problemen met MTBE en ETBE. Ook de brandstofproducenten voelen nattigheid en vrezen voor (imago)schade. Daarom is MTBE een gedeeld probleem geworden en is het gespreksonderwerp verschoven naar de vraag hoe de problematiek gezamenlijk kan worden aangepakt.

Bijeenkomst in Keulen

De brandstofproducenten (EFOA) hebben zelf onderzoek laten doen naar de problematiek rond MTBE en ETBE. Om de resultaten van dat onderzoek te delen met alle betrokken partijen organiseerden IAWR en RIWA in Keulen een bijeenkomst. Betrokken partijen wil zeggen: producenten, vervoerders, gebruikers van MTBE en ETBE en vertegenwoordigers van Duitse en Nederlandse overheden. Achterliggende gedachte en doel van het samenkomen was het bereiken van een gezamenlijke 'sense of urgency'. Maar dat was niet het enige. De bijeenkomst moest ook voeding geven aan mogelijke oplossingsrichtingen. Daarom was op voorhand ook een flink aantal handhavende overheden, de Wasserschutzpolizei, uitgenodigd.

Tijdens de bijeenkomst werd informatie uitgewisseld over het vóórkomen van piekverontreinigingen op de Rijn en over de mogelijke herkomst daarvan. De onderzoeksresultaten leken allemaal te wijzen richting 'spills' vanuit de scheepvaart als oorzaak van de MTBE- en ETBE-pieken. Vooral het laden en lossen werd gezien als meest waarschijnlijke verontreinigende activiteit. Deelnemers spraken ook over ontluchten van tankerscheepen en het gebruik van ballastwater, maar na bekijken van de onderzoeksresultaten werd dat niet de meest relevante oorzaak van de MTBE spills geacht.

'Focus and tracking'

Men was het er dus over eens dat de oorzaak van de MTBE-pieken gezocht moest worden bij de scheepvaartactiviteiten. Zowel de drinkwaterbedrijven als de brandstofproducenten benadrukten dat het hen niet te doen was om met een beschuldigende vinger richting de scheepvaartsector te wijzen, maar veel meer om een gezamenlijk bewustzijn te stimuleren. Om zeker te weten welke activiteiten precies de oorzaak zijn van de hoge MTBE-pieken, en welke knelpunten er dus moeten worden opgelost voor het probleem de wereld uit is, moeten de meetcijfers over de MTBE-pieken gekoppeld worden aan informatie over scheepvaartactiviteiten en -bewegingen. Kortom: er zou een 'focus and trackingsysteem' opgezet moeten worden. Dat moet zorgen voor bewijs van de werkelijke oorzaken van de spills. Pas dan wordt ook duidelijk welke oplossingen het meest effectief zullen zijn.

Bewijs

Bij het woord 'bewijs' verschoof de aandacht direct in de richting van de Wasserschutzpolizei. Zowel de brandstofproducenten als de drinkwatersector drongen bij de handhavers aan op een grootschalige controleactie onder binnenschepen. Een zodanige actie bleek in het verleden erg effectief: er werden op de meetstations namelijk nauwelijks tot geen MTBE- en ETBE-pieken meer gemeten tijdens de uitvoering van controles. Het 'weten dat er op je gelet wordt' bleek dus preventief te werken en dat was nou net waar het de gezamenlijke MTBE-probleemhouders om te doen was, 'raising the awareness'.

De Wasserschutzpolizei voelde echter weinig voor herhaling van een grootscheepse controleactie. 'Het merendeel van de scheepvaartsector is in orde, het gaat dus om het pakken van '2% zwarte schapen'. Ondertussen heeft wel de hele scheepvaartsector last van zo'n intensieve controle. Het gaat al snel om 10.000 controles. Omdat het om gevaarlijke stoffen gaat zijn de controles bovendien niet zonder risico voor de handhavers zelf.' Duidelijke taal, geen nieuwe controleacties voor de scheepvaart in 2007 dus. Maar ook zonder dat vooruitzicht was de bijeenkomst in Keulen een succes. Het MTBE-probleem stond immers weer op de kaart.

Acties van EFOA

Niet alleen stond MTBE weer op de kaart, maar de betrokken partijen koppelden ook eigen acties aan de resultaten van het gepresenteerde onderzoek. Een vertegenwoordiger van de brandstofproducenten: 'EFOA is sinds mei 2006 aangesloten bij het alarmsysteem van de wateroverheden. Als er MTBE- en ETBE-pieken worden gemeten op de Rijn verspreidt EFOA de alarmmeldingen onder rederijen, de EFOA-leden en de branche voor de olie-industrie. Aan al deze stakeholders wordt gevraagd of er binnen het betreffende tijdsinterval op de Rijn tussen Wesel en de Duits-Nederlandse grens in hun opdracht schepen met een etherlading onderweg waren. EFOA is van plan de verspreiding van de alarmmeldingen te intensiveren, vooral voor wat betreft het navragen van ontbrekende antwoorden. Voortaan laat EFOA van alle piekconcentraties boven de 3 microgram per liter het precieze tijdstip en lozingspunt berekenen, zoals ook in het voorgaande onderzoek is gebeurd. In een aantal gevallen is dat voor 2007 ook al uitgevoerd'.

De brandstofproducenten nemen de MTBE-kwestie dus serieus en zien dat ze ook invloed hebben op het transport waar zij zelf opdrachtgever voor zijn. 'Daarom werkt EFOA ook aan een Best Practises Handleiding voor het transport van ether, die door de EFOA-leden gebruikt zal worden en aangeboden zal worden aan de branche voor de olie-industrie en de binnenscheepvaart.'

Acties door de scheepvaart

Ook de Duitse scheepvaartsector is zich bewust van geknoei met MTBE en ETBE en doet er alles aan de achterban te informeren om dat te voorkomen. 'Wij als scheepvaartsector zijn al in 2003 op de problematiek geattendeerd en hebben onze leden uit de tankscheepvaart sindsdien herhaaldelijk via een circulaire gevraagd om milieubewust om te gaan met waswater, ballastwater, ladingsresten en restgassen. Zoiets is eigenlijk niet gebruikelijk. Wij gaan er in principe van uit dat alles conform wettelijke verplichtingen verloopt. Door onze circulaire hebben we op een bijzondere manier duidelijk gemaakt hoe belangrijk dit onderwerp is.'

Scheepsafvalstoffen Verdrag

Ondertussen heeft de scheepvaartsector in de praktijk te maken met een gebrek aan inzamelvoorzieningen voor ladingresten. Dat is geen nieuw probleem, het dilemma wie er verantwoordelijk is voor scheepsafval speelt al jaren. Het einde van de slepende kwestie lijkt in zicht want er ligt een verdrag op de plank met daarin afspraken voor de omgang met scheepsafval, het zogenaamde Scheepsafvalstoffen Verdrag. Omdat België het verdrag nog niet geratificeerd heeft is het nog niet van kracht en wachten de andere lidstaten ook met uitvoering van de afspraken. Inzamelen en verwerken van scheepsafval is een kostbare zaak en geen van de lidstaten wil de ellende van de burens voor zijn kiezen krijgen.



Innamestation WCB van Waternet aan het Lekkanaal

Scheepvaart én waterkwaliteit

Een insider uit de Duitse scheepvaartsector reageert op persoonlijke titel en zegt: 'Het zou wellicht een goed idee zijn weer een gezamenlijke workshop te organiseren door CCR -Centrale Commissie voor de Rijnvaart- en de ICBR, de Internationale Commissie ter Bescherming van de Rijn. Dit om opnieuw aandacht te vragen voor het probleem. Daarbij zou de recente informatie beschikbaar moeten komen voor de verladers, de binnenscheepvaart en de overheden. Het zou nog mooier zijn wanneer het Scheepsafvalstoffen Verdrag al snel in werking zou treden. Maar het beste zou zijn wanneer de principes uit het Scheepsafvalstoffen Verdrag nu alvast zouden worden opgepakt door verladers en schippers zélf. Alleen wanneer verladers en scheepvaart samen optrekken kunnen die paar zwarte schapen, die er blijkbaar zijn, in de tang genomen worden.'

Ook de vertegenwoordiger van EFOA wijst op het Scheepsafvalstoffen Verdrag en kijkt wat de sector ondertussen zelf kan doen: 'Ons onderzoek bracht nogmaals het ontbreken van inzamelvoorzieningen voor ladingresten langs het Duitse deel van de Rijn naar voren. De Rijnlidstaten zouden het Scheepsafvalstoffen Verdrag zo snel mogelijk moeten ratificeren en uitvoeren. Ondertussen bediscussieert EFOA binnen het Europese Chemieverband CEFIC in hoeverre er inzamelvoorzieningen georganiseerd zouden kunnen worden. Dat gebeurt samen met de partnerproducenten, vanwege de noodzaak van inzameling van andere ladingresten dan MTBE/ETBE.'

Aandacht blijft nodig

De kwestie MTBE staat bij de deelnemers in Keulen dus scherp op het netvlies en er zitten maatregelen in de pijplijn. Toch blijft aandacht voor het MTBE probleem nodig. Er wordt over gepraat, maar het probleem is nog niet opgelost. En voor de overheid heeft de kwestie MTBE en ETBE een lage urgentie. Peter Stoks: 'ik ben niet voor het afschaffen van MTBE en ETBE. De stoffen zijn absoluut niet giftig en voor de klopvastheid van benzine zijn het ideale stofjes, maar wij willen gewoon geen stoffen in het drinkwater die daar niet in thuishoren. Wij houden vast aan de principiële grens van 1 microgram per liter MTBE en ETBE in oppervlaktewater. Niemand wil toch water drinken dat resten benzine bevat?'





Recept tegen geneesmiddelen in water

In het oppervlaktewater en in drinkwater worden sporen geneesmiddelen aangetroffen en dat geeft te denken. De gehalten zijn weliswaar erg laag, maar toch. De maatschappij is in rap tempo aan het medicaliseren. Niet voor niets hebben beleggingsgoeroes een groot vertrouwen in de groei van de farmaciesector. Door de toenemende vergrijzing en het stijgende preventief gebruik van medicijnen is dat een stabiele bedrijfstak. Tegelijkertijd weet men in de financiële wereld ook dat schoon drinkwater het nieuwe 'goud' van de wereld is, omdat het steeds schaarser wordt en er geen alternatieven voor bestaan. Maar beleggen langs beide sporen, water én geneesmiddelen, is tegenstrijdig, weet de drinkwatersector. Gelukkig is er een recept tegen geneesmiddelen in water in de maak.

Groeiend gebruik

Geneesmiddelen zijn niet meer weg te denken in onze moderne samenleving. Dankzij medicijnen kunnen mensen steeds ouder worden en is er een hoge levensstandaard. Door de toenemende vergrijzing ziet de farmaciesector de toekomst zonnig in. Geneesmiddelproducenten verdienen miljarden euro's aan de verkoop van hun bekende merkgeneesmiddelen. Met het aflopen van patenten op veel van de klassiekers in pillenland is er een nieuwe trend ontstaan: het generieke geneesmiddel. Dat zijn kopieën van de merkgeneesmiddelen maar ze kunnen tegen veel lagere prijzen in de markt worden gezet omdat er van tevoren geen duur onderzoek gedaan hoeft te worden. De verwachting is dat de goedkope medicijnen op verschillende plaatsen in de wereld op overheidssympathie kunnen rekenen om de verzorgingsstaat beheersbaar te houden. Tel daarbij het toenemende preventieve gebruik van geneesmiddelen en het promoten daarvan op (denk bijvoorbeeld aan de toevoegingen in ons voedsel om ziektes te voorkomen), en het wordt duidelijk dat de samenleving in rap tempo aan het medicaliseren is.

Het probleem

Massaal gebruik van geneesmiddelen heeft gevolgen voor ons drinkwater, omdat 50 tot 90 procent van de ingenomen geneesmiddelen het lichaam onveranderd - via de urine - weer verlaat. Dat deel dat wél in het lichaam blijft wordt later weer uitgescheiden in de vorm van metabolieten. Eenmaal door de wc gespoeld passeren geneesmiddelen en metabolieten voor een groot deel de rioolwaterzuiveringen (RWZI's) omdat ze daar niet of onvoldoende verwijderd kunnen worden. Via het effluent van de rioolwaterzuivering komen geneesmiddelen

tenslotte in het oppervlaktewater terecht.

Eenmaal in het oppervlaktewater beland ontstaat er pas echt het probleem, want het oppervlaktewater is de grondstof voor ons drinkwater. Inmiddels is duidelijk geworden dat sommige geneesmiddelen zich bij het drinkwaterbereidingproces moeilijk laten verwijderen. De productie van schoon drinkwater wordt daardoor steeds moeilijker.

Containerbegrip

De term 'geneesmiddelen' is een containerbegrip. Er zijn veel soorten geneesmiddelen en even zoveel actieve stoffen, die biologisch actief zijn bij zeer lage concentraties. Dat niet alleen, er kunnen ook nog eens allerlei metabolieten worden gevormd. Voor zover bekend gaat het alleen al bij humane middelen om 850 verschillende stoffen, 12.000 formuleringen en een onbekend aantal metabolieten. Ook in de intensieve veehouderij worden veel geneesmiddelen en veevoeradditieven gebruikt. Die blijven achter in de mest en als die wordt uitgedreden over het land kunnen resten geneesmiddelen door uitspoeling in sloten en grondwater terecht komen. Voor dierlijk gebruik in de landbouw gaat het om zo'n 200 actieve stoffen, 2.500 formuleringen en een onbekend aantal metabolieten. Om een indruk te krijgen van de verhoudingen: naar schatting worden er acht keer zoveel geneesmiddelen gebruikt in de intensieve veehouderij dan in het humane toepassingscircuit. Toch lijkt de belasting van het oppervlaktewater door humane geneesmiddelen groter dan die door de veehouderij.

Bovenstaand inzicht is niet uit de lucht komen vallen. Van nature speurt de drinkwatersector in het oppervlaktewater naar mogelijke probleemstoffen nog vóór er werkelijk een probleem is. Daarmee geeft de sector signalen af aan de maatschappij. De drinkwatersector signaleert en de overheid reageert. Zo is in het geval van het geneesmiddelenprobleem in Nederland het balletje gaan rollen.

Onderzoek en politiek

De geneesmiddelenproblematiek bereikte in 2007 zowel de politieke agenda van de Tweede Kamer als ook van de Rijnministersconferentie in Bonn. In binnen- en buitenland hebben de actieve stof uit de anticonceptiepil, de röntgencontrastmiddelen en anti-epileptica inmiddels de status van 'officiële probleemstof' gekregen. Maar daar ging wel het nodige onderzoek aan vooraf.

Wereldwijd dateren de eerste onderzoeken naar de aanwezigheid van geneesmiddelen in afvalwater van 1976, bij de rioolwaterzuiveringsinstallatie Big Blue River, Kansas City. In Nederland begon het pas in 1999 met de vraag *'waar praten we eigenlijk over?'* RIWA had al in 1997

een inventariserende studie uitgevoerd om de problematiek in theorie te verkennen. Toen de resultaten niet zonder meer geruststellend bleken is er - samen met KIWA en Rijkswaterstaat RIZA - een meetprogramma uitgevoerd. Daarna lag het probleem ook in Nederland op tafel. De bevindingen werden door de Gezondheidsraad in 2001 meegenomen in een rapport aan VROM over de milieurisico's van geneesmiddelen. In het advies van de Gezondheidsraad aan de Tweede Kamer werd gevraagd om extra aandacht voor de problematiek. Wat er in ieder geval moest gebeuren was het in kaart brengen van de aard en de omvang van de blootstelling en de chronische effecten op water- en bodemorganismen.

Op basis van dat advies van de Gezondheidsraad is er de afgelopen jaren door de ministeries VROM, LNV, VWS en V&W interdepartementaal gewerkt aan kennis over verspreidingsroutes naar het watermilieu en aan mogelijkheden om de belasting naar het water te verminderen. Gerard Rijs, medewerker van de Waterdienst van Rijkswaterstaat, is secretaris van de interdepartementale werkgroep die zich hiermee bezighoudt. Terugkijkend op 2007 zegt hij: 'Binnen de onderzoekswereld mogen geneesmiddelen in oppervlaktewater niet langer het predicaat '*nieuwe*' probleemstoffen voeren. Niet alleen het aantal wetenschappelijke publicaties is enorm gestegen, maar ook de maatschappelijke en beleidsmatige belangstelling voor geneesmiddelen in het milieu. Dat vind ik zelf het meest kenmerkend voor het jaar 2007'.

Onderzoeksresultaten

Een stijgende belangstelling dus voor de geneesmiddelenproblematiek. Het onderzoek ging verder met de vraag '*hoe groot is eigenlijk het probleem?*' Verschillende organisaties (Kiwa, RIVM, RIWA, RIZA en AquaSense) werkten daartoe samen en vanaf 2002 verschenen verschillende rapportages over (dier)geneesmiddelen in afvalwater, oppervlaktewater, grondwater en drinkwater. De stapel rapporten bevestigde het voorkomen van geneesmiddelen in verschillende soorten afvalwaterstromen, in influenten en effluënten van rioolwaterzuiveringen (RWZI's) en als gevolg daarvan ook het wijdverspreid voorkomen in oppervlaktewater. Ook werden sporen van geneesmiddelen gevonden in grondwater en drinkwater. Onderzoekers hebben bovendien gekeken wat de belangrijkste bronnen en emissieroutes van geneesmiddelen naar het water zijn. Dat blijkt afvalwater uit woonwijken en ziekenhuizen te zijn, maar ook afvalwater van de farmaceutische industrie en van (sier)viskwekerijen.

Effectenspoor is 'weinig zinvol'

In het watermilieu worden dus wijdverspreid lage concentraties van meerdere geneesmiddelen aangetroffen en inmiddels is grotendeels bekend waar ze vandaan komen. Het gaat om niveaus

van nanogram tot microgram per liter en dat is vergelijkbaar met het concentratietraject van resten bestrijdingsmiddelen. Dat de concentraties laag zijn is niet zonder meer geruststellend, want geneesmiddelen zijn gemaakt om juist bij lage concentraties al een biologisch effect op mens en dier te hebben. Bovendien is van veel van deze stoffen of mengsels niet bekend welk bijkomend effect ze hebben op waterorganismen. Men gaat ervan uit dat geneesmiddelen door hun aard en eigenschappen het hormoon- en immuunsysteem zouden kunnen verstoren. Het is ook mogelijk dat er gewenning ontstaat aan antibiotica, waardoor resistentievorming kan optreden. Kortom, voor waterorganismen is de kous nog niet af en er zal meer onderzoek gedaan moeten worden naar de effecten van geneesmiddelen op het watermilieu.

Mensen blijken zich echter voorlopig nog weinig zorgen te hoeven maken. Op basis van een recente RIVM-studie is de verwachting dat de bijdrage via drinkwater weinig gezondheidskundig effect heeft. Zelfs wanneer iemand zeventig jaar lang dagelijks twee liter water drinkt blijven de concentraties in drinkwater ver beneden de door RIVM afgeleide limietwaarden en beneden de therapeutische doses. 'Dat mag wel zo zijn maar toch willen we geen drinkwater waar resten geneesmiddelen in zitten' zegt Peter Stoks, directeur RIWA-Rijn. 'Wij vinden dat die stoffen uit voorzorg niet in het oppervlaktewater horen dat voor drinkwaterbereiding wordt gebruikt. Voor stoffen die met een doelbewuste werking worden gemaakt, zoals geneesmiddelen, willen wij een drempelwaarde van 0,1 microgram per liter. Bestrijdingsmiddelen worden ook met een doelbewuste werking gemaakt en daarvoor geldt die wettelijke drempel al lang. Het wachten op normen die zijn afgeleid op basis van effecten is wat ons betreft een doodlopende weg.'

Dat beaamt Gerard Rijs: 'De ware betekenis van geneesmiddelen op het milieu is onduidelijk en dat zal naar verwachting ook wel een tijdje zo blijven. Er zijn immers nog maar weinig eenduidige resultaten van risicobeoordelingen van een breed scala specifiek werkende stoffen bij langdurige blootstelling én bij lage concentraties aan geneesmiddelen. Daarbij komt nog dat verwacht mag worden dat de concentraties geneesmiddelen in het watermilieu door het toenemend gebruik alleen nog maar zullen stijgen in de toekomst. Afwachten tot er meer gedetailleerde informatie beschikbaar is zou erg vertragend werken, en in de tussentijd zou de belasting naar het water alleen maar toenemen. Daarom is de aandacht inmiddels verschoven naar het zoeken van oplossingsrichtingen.'

Oplossing in de keten

In het digitale onderzoeksarchief van Rijs verschijnt vanaf 2004 een serie PowerPoint-presentaties, die het tijdperk van de workshops en de dialoog inluidt. In dat nieuwe tijdperk draait het

om het bevorderen van het maatschappelijke bewustzijn en het vergroten van het draagvlak voor emissiereducerende maatregelen. Rijs: 'Het was in de periode 1999-2004 ondertussen wel duidelijk geworden dat de aanpak van de problematiek om intensieve samenwerking zou vragen van alle betrokken partijen in de hele geneesmiddelenketen. De interdepartementale werkgroep '(dier)geneesmiddelen en watermilieu' presenteerde in 2005 het rapport 'Ketenanalyse humane en veterinaire geneesmiddelen in het watermilieu', bedoeld om een goed beeld te krijgen van de emissieroutes naar het water. In de ketenanalyse was ook een groslijst opgenomen met mogelijke emissiereducerende maatregelen. De groslijst is in workshops besproken door een groot aantal verschillende stakeholders, zoals ziekenhuisvertegenwoordigers, geneesmiddelenfabrikanten, individuele varkensboeren en belangenbehartigers van de drinkwatersector. Het resultaat van de workshops was een gedragen groslijst met kansrijke oplossingsrichtingen die de komende jaren verder worden uitgewerkt. Begin 2007 zijn deze emissiereducerende acties schriftelijk teruggemeld aan de Tweede Kamer'.

Peter Stoks is daardoor overigens niet meteen gerustgesteld: 'Wij zijn benieuwd hoe het vervolgtraject er uit gaat zien. Van het verantwoordelijke ministerie (VROM) hebben wij nog geen officiële terugkoppeling gehad. De brief aan de Tweede Kamer was een belangrijke mijlpaal voor ons maar nu zijn we erg benieuwd naar de follow up.'

Het recept

Deelnemers aan de workshops weten het: het recept tegen geneesmiddelen in water draait vooral om preventie. Het gaat om te beginnen om *Green Pharmacy* voor de farmaceutische industrie en *Good Housekeeping* voor ziekenhuizen en verzorgingstehuizen. Vanuit de keten-gedachte geredeneerd zouden (vee)artsen geneesmiddelen restrictief (lees doelmatig) moeten voorschrijven. Apothekers zouden informatie over geneesmiddelen moeten verstrekken aan de patiënten om verspilling van geneesmiddelen te voorkomen. Een praktische aanpassing is bijvoorbeeld de verkoop van middelen in kleinere verpakkingen en een milieubewuste afgifte van



niet-gebruikte geneesmiddelen. RIWA-Rijn heeft bovendien een verwijderingsbijdrage op de aanschafprijs voorgesteld om de kosten van doelmatige verwijdering te helpen financieren. Maar ook als geneesmiddelen eenmaal gebruikt zijn en het lichaam hebben verlaten is nog preventie mogelijk, namelijk door te sleutelen aan de afvalstroom vóór dat die op het oppervlaktewater wordt geloosd. Daarbij gaat het om het voorkomen dat stoffen in het afvalwater terecht komen, het zuiveren van afvalwaterstromen (met of zonder scheiding van afvalwaterstromen) en het vergaand zuiveren van rioolwater in een rwzi.

RIWA Maasprijs

Er zijn inmiddels enkele demonstratieprojecten bij ziekenhuizen en verzorgingstehuizen waar men onder andere experimenteert met nieuwe sanitatietechnieken en gezamenlijke behandeling van zowel vloeibare als vaste afvalstromen. Bekend is natuurlijk het project 'moeders voor moeders' waarbij zwangere vrouwen hun hormoonhoudende urine bewaren en afgeven om zo andere vrouwen te helpen om zwanger te worden. Dit zou een veel bredere toepassing moeten krijgen. Bijvoorbeeld om te voorkomen dat specifieke geneesmiddelen, zoals die worden ingezet tegen kanker (cytostatica) of röntgencontrastvloeistoffen, in het te lozen afvalwater terechtkomen. Vanuit de Arbo-wetgeving besteedt men in ziekenhuizen al heel veel aandacht aan het voorkomen van blootstelling van het personeel aan cytostatica. Waarom dan ook niet dezelfde aandacht voor urine van de patiënt met daarin cytostatica?

De drinkwaterbedrijven zijn het daar roerend mee eens. Daarom ging de internationale RIWA-Maas prijs in 2007 naar het waterschap Aa en Maas en het nog te bouwen Maasziekenhuis. Want daar zal daadwerkelijk de urine met medicijnresten apart worden gehouden van het andere afvalwater dat naar het riool gaat. Een cruciale stap in het recept tegen geneesmiddelen in oppervlaktewater.

Intentieverklaring

Kijkend naar de groslijst van maatregelen vindt Rijs het stimuleren van de betrokkenheid van alle stakeholders in de geneesmiddelenketen het allerbelangrijkst. Rijs: 'Het gaat om het vergroten van bewustzijn van de problematiek, maar zonder vergroten van de angst. Communicatie en risicoperceptie zijn daarom cruciaal om het probleem te kunnen oplossen.' Maar die betrokkenheid hoeft niet vrijblijvend te zijn wat Rijs betreft. 'We moeten nu toe naar een convenant of gezamenlijke intentieverklaring, waarin alle partijen uit de gehele keten vertegenwoordigd zijn. In 2008 wordt verkend hoe mogelijke convenantpartners aankijken tegen geneesmiddelen in het watermilieu en hoe zij kunnen bijdragen aan het voorkomen daarvan. Het is de bedoeling reductie van ge-

neesmiddelen in water hoger op de agenda van alle betrokken partijen te krijgen en daadwerkelijk te starten met emissiereducerende acties. Een dergelijke intentieverklaring zou uit moeten gaan van twee sporen: één voor de reductie van de nu al bekende probleemstoffen (anticonceptiepill, de röntgencontrastmiddelen en anti-epileptica) en één voor het gros van de geneesmiddelen.' Bij het aanpakken van geneesmiddelen in water draait het dus om 'bewustwording', 'ketenaanpak' en om 'kosteneffectieve emissiereductie' zoals voorgenomen in het Maasziekenhuis. En *last but not least* de voorgenomen 'intentieverklaring' om te voorkomen dat betrokkenheid al te vrijblijvend blijft. Maar is daarmee het geneesmiddelenprobleem de wereld uit?

Toekomstperspectief

Gerard Rijs weet dat het nu belangrijk wordt om de onderzoeksresultaten en mogelijke maatregelen helder te communiceren zonder maatschappelijke ongerustheid te veroorzaken. Daar zit wel een dilemma, want om het geneesmiddelenprobleem in water de wereld uit te helpen moet er serieus werk van gemaakt worden. Meeliften met innovatieve maatschappelijke ontwikkelingen heeft de voorkeur, maar ondertussen gaat de tijd dringen. Ondanks de voorgenomen intentieverklaring ziet de toekomst er niet al te zonnig uit. Rijs: 'We moeten ons bewust zijn van een autonome groei van het geneesmiddelenverbruik in Nederland van 3% per jaar in de afgelopen tijd. Over 10 jaar betekent dat een toename van bijna 40%. Bij een jaarlijkse groei van 4% betekent dat zelfs een toename van bijna 50% over 10 jaren. Daarom moeten we nu vergelijkbare percentages emissiereductie van geneesmiddelen naar water zien te realiseren om over 10 jaar minimaal op hetzelfde niveau uit te komen als waar we nu zitten.'

Ondertussen heeft de drinkwatersector de taak onberispelijk drinkwater te maken uit oppervlaktewater, terwijl het geneesmiddelenprobleem dus nog niet de wereld uit is. Ton Rosenhart van Waternet is bezorgd maar ook relativerend: 'De concentraties geneesmiddelen in drinkwater zijn zeer laag, verwaarloosbaar eigenlijk. Maar we kunnen niet zeggen dat het er niet in zit. Punt is, hoe beter de analysetechnieken worden, hoe meer stoffen er in het drinkwater kunnen worden aangetroffen. Daarom wordt het steeds belangrijker om de risico's inzichtelijk te maken en daar goed over te communiceren. Wat is het risico van sporen geneesmiddelen in drinkwater vergeleken met een fietstocht door Amsterdam?'

Ook Martien den Blanken, directeur PWN Waterleidingbedrijf Noord-Holland blijft optimistisch: 'Als drinkwaterbedrijven zijn we erg blij met de aandacht voor geneesmiddelen in water. Het beleid om emissies te beperken juichen wij toe. Weliswaar gaat het om zeer lage concentraties die naar alle waarschijnlijkheid geen gezondheidseffect hebben, maar ze horen gewoon niet in het drinkwater en dus ook niet in onze bronnen thuis. Het vergroot het ver-

trouwen van de consument niet als hij hoort dat er mogelijk restanten geneesmiddelen in het kraanwater zitten. Waarschijnlijk niet schadelijk, maar toch. Voorkomen is beter dan genezen is in dit opzicht een passende stelling. Daarom ondersteunen wij van harte een convenant tussen alle partijen in de geneesmiddelenketen om lozing in het watermilieu te voorkomen dan wel zoveel mogelijk te beperken.’





Lopende en nieuwe onderzoeksprojecten

Endocriene activiteit

Eerder werd in RIWA-verband al onderzoek verricht naar het voorkomen van oestrogene activiteit en van thyroid-activiteit in het oppervlaktewater van het Nederlandse Rijnstroom-gebied. Intussen zijn ook methoden beschikbaar gekomen om andere hormonale activiteit te kunnen detecteren, te weten androgene (mannelijke geslachtshormonen), progestagene (zwangerschapshormonen) en glucocorticoïde (bijnierschors-hormonen) activiteit. Met name deze laatste categorie is interessant omdat glucocorticoïdhormonen het immuunsysteem beïnvloeden. Vele op het immuunsysteem ingrijpende geneesmiddelen worden daarom toegepast die op corticoïdhormonale structuren zijn gebaseerd of een sterk vergelijkbare werking hebben (denk aan prednisolon of dexamethason tegen auto-immuunziekten zoals bv astma, aan huidcrèmes met hydrocortison tegen bv. eczeem, aan neussprays met fluticason tegen allergische reacties etc.). Voor zover niet goed afbreekbaar in RWZI's, mag dus een behoorlijke emissie van dergelijke middelen naar het oppervlaktewater verwacht worden.

In samenwerking met het bedrijfstakgerichte onderzoek BTO binnen de drinkwatersector is in 2007 begonnen met een inventariserende studie naar het voorkomen van de vijf voornoemde typen hormonale activiteit. De eerste aanwijzingen zijn dat er nauwelijks tot geen androgene of progestagene activiteit aangetroffen wordt, dat de oestrogene activiteit op vergelijkbare niveaus ligt als eerder gevonden, en dat de thyroidale activiteit drastisch lager ligt dan eerdere resultaten (mogelijk te wijten aan verschillen in selectiviteit van de gebruikte methoden). Opmerkelijk echter is het relatief hoge niveau van corticoïd-activiteit. Omdat het onderzoek nog in volle gang is, kunnen nog geen eenduidige conclusies worden getrokken. Publicatie van de afgeronde studie zal naar verwachting in de nazomer van 2008 plaatsvinden.

REACH-evaluatie

Naar aanleiding van een nadere studie over de gang van zaken bij de toelating van nieuwe stoffen (zie Jaarrapport 2005) en de inmiddels gewijzigde wetgeving daarbij (EU Richtlijn 1907/2006/EU over Registratie, Evaluatie en Autorisatie van Chemicalien REACH) is het sterke vermoeden ontstaan dat bij de toelatingsprocedure voor nieuwe stoffen nog altijd onvoldoende rekening wordt gehouden met de specifieke drinkwaterbelangen. In samenwerking met het Bureau Toelating Nieuwe Stoffen (RIVM) is daarom een pilot-studie verricht, om aan de hand van een tweetal teststoffen (diglyme en MTBE, beide reeds uitvoerig besproken in voorgaande Jaarrapporten), na te gaan in hoeverre de Europese en nationale toelatingska-

ders van stoffen en producten aansluiten op de kwaliteitseisen voor drinkwater in Nederland. Dit blijkt vaak niet het geval. Het gevolg is dat stoffen kunnen worden toegelaten die problemen veroorzaken voor de drinkwaterbereiding. Bovendien kunnen waterbeheerders en drinkwaterproducenten niet altijd over vertrouwelijke informatie beschikken die nodig is om probleemstoffen in een vroeg stadium te signaleren. Mogelijkheden om registratieprocedures aan te passen zijn soms beperkt, omdat Nederland gebonden is aan Europese regelgeving. Aanbevolen wordt om bij de toelatingsprocedure voor chemische stoffen een prioriteringssysteem op basis van de stoffeigenschappen te introduceren. Daarmee kan snel worden gescreend welke stoffen relevant zijn voor de drinkwaterkwaliteit. Vervolgens kunnen de concentraties in drinkwater worden berekend of gemeten, om ze vervolgens te vergelijken met drinkwatercriteria. Het rapport zal in de vroege zomer van 2008 verschijnen.

Geneesmiddelen-update

Na een oriënterende meetcampagne in 2002, zijn vanaf 2004 een standaard-reeks geneesmiddelen, antibiotica en röntgencontrastmedia in het routinemeetprogramma van RIWA-Rijn opgenomen. Pas na enkele jaren meten kan een redelijk betrouwbaar beeld worden verkregen van de feitelijke gehalten en fluctuaties daarvan in het oppervlaktewater.

Dat is nodig teneinde na te kunnen gaan in hoeverre bijvoorbeeld (sanerings)maatregelen een doorwerking hebben op de gehalten in oppervlaktewater, en welke middelen wél, en welke middelen minder relevant zijn om in meetprogramma's opgenomen te houden. Om die reden is voorgesteld om de tot op heden beschikbare gegevens te evalueren. Bij deze, door Kiwa Water Research te verrichten evaluatie wordt aangesloten bij een project dat door RIVM wordt uitgevoerd naar de te verwachten ontwikkelingen in geneesmiddelgebruik, en te verwachten effecten van door de overheid te nemen maatregelen met betrekking tot de beperking van emissie van geneesmiddelen naar oppervlaktewater. Ten gevolge van vertragingen in de aanlevering van meetresultaten zal het project echter pas begin 2008 kunnen starten.





Verschenen Rapporten

Onderstaand worden de rapporten weergegeven die in het verslagjaar zijn uitgebracht.

Alle rapporten kunnen ook als pdf op de RIWA-Rijn website worden gevonden (www.riwa.org), waar ze gratis kunnen worden gedownload.

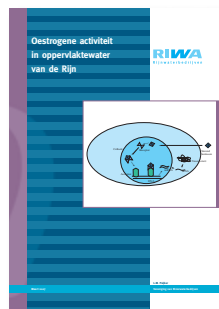
Met het oog op kostenbesparing worden al vanaf 2003 de rapporten niet meer in brede oplage verzonden, maar is gekozen voor brede verspreiding van zogenaamde attentiekaartjes. De rapporten kunnen uiteraard nog steeds wel bij RIWA-Rijn worden opgevraagd, zowel als pdf als in de vorm van “hard copy”.

Aangezien alle hier vermelde rapporten in eerdere Jaarrapporten reeds zijn besproken in het standaard hoofdstuk “Lopende en nieuwe onderzoeksprojecten”, wordt volstaan met de integrale vermelding van de tekst op de bijbehorende attentiekaartjes in de originele taal.

Oestrogene activiteit in oppervlaktewater van de Rijn

(RIWA-publicatie maart 2007)

In opdracht van RIWA Rijn is in 2004 en 2005 een screening van de oestrogene activiteit in oppervlaktewater in het stroomgebied van de Rijn uitgevoerd. Hiervoor is een bioassay, de ER-CALUX methode, toegepast waarmee de totale potentiële oestrogene activiteit gemeten wordt. De screening is maandelijks uitgevoerd in watermonsters van de Rijn (Lobith), het Lekkanaal (Nieuwegein), het IJsselmeer (Andijk) en in enkele watermonsters van het Twentekanaal (Enschede). Uit de resultaten blijkt dat in de Rijn bij Lobith de hoogste oestrogene activiteit wordt gemeten met een maximale waarde van 0,5 ng/l EEQ (17β-estradiol equivalenten). Opvallend is dat er geen directe relatie met de afvoer bestaat. Op de innamepunten in Nieuwegein en Andijk bedraagt de oestrogene activiteit maximaal 0,2 ng/l EEQ. De aangetroffen oestrogene activiteit in oppervlaktewater van de Rijn is significant lager dan eerder gerapporteerde waarden voor oppervlaktewater afkomstig uit de Maas. Op grond van de metingen in de periode mei 2004 tot december 2005 lijkt voortzetting van een regelmatige screening van de oestrogene activiteit niet noodzakelijk. Alleen wanneer er aanwijzingen zijn dat de belasting van het oppervlaktewater met oestrogene stoffen sterk toeneemt wordt aanbevolen aanvullende metingen te verrichten. Deze belasting kan toenemen als gevolg van hogere effluentlozingen van rioolwaterzuiveringsinstallaties bij een gelijke of lagere afvoer van de Rijn. Het complete rapport is als pdf beschikbaar op de website www.riwa.org



Influences of sewage treatment plant effluents on the occurrence of emerging waterborne pathogens in surface water.

(RIWA-publicatie juli 2007)

Surface water intended for drinking water production is generally also used for the discharge of effluents from waste water treatment plants. In order to obtain more information about the potential impact of such effluents on loads of pathogens a literature survey was conducted. This resulted in a list of “classic” pathogens and emerging pathogens. In addition, a number of pathogens affecting the human intestine or kidneys were listed, as these micro-organisms are expected to also pose a risk of spreading via sewage. From a survey on the performance



of sewage treatment plants it is concluded that the removal of microorganisms is poor. Therefore, both sewage and treated sewage will have an important influence on surface water used for drinking water production. Drinking water related outbreaks caused by bacteria have distinctly decreased in the past 100 years. In contrast, protozoa related outbreaks have increased especially in the last 30 years. Viral outbreaks, however have been the most important source of outbreaks during the entire period. Based on this evaluation it is expected that future emerging pathogens will belong mainly to viruses and parasitic protozoa.

Current indicator organisms used by water works to maintain the Dutch legal requirement of a 10-4 infection risk may not be adequate for such emerging pathogens. It is recommended that research be focused towards removal rates during drinking water production, of selected, very persistent micro organisms.

The complete report is available as PDF-file on our website www.riwa.org

Municipal Waste Water Treatment Plant (WWTP) Effluents: a Concise Overview of the Occurrence of Organic Substances

(RIWA-publicatie juli 2007)

Micro pollutants in wastewater are a challenge to wastewater professionals. The presence of contaminants in WWTP effluents may cause a severe risk for the drinking water preparation. Upon discharge of the effluent into the receiving water body dilution and further degradation will occur. Nevertheless, some of the compounds might enter the drinking water treatment process, especially the process of those drinking water companies which produce drinking water from surface water.

Although advanced oxidation steps are often used in the drinking water treatment process,

these technologies are no guarantee for the complete removal of such compounds. Many different micro pollutants can be found in effluents of WWTPs. For most of the compounds found in the WWTP's the removal efficiencies are high (up to 98%). They are, however, not sufficient for complete removal. In addition to the intrinsic stability of the substances this efficiency is dependent on volatilization, adsorption and polarity of the compound.

This study highlights some of the most persistent pollutants which can be found in WWTP-effluents. For each compound class, an evaluation of its removal efficiency and occurrence in WWTP effluents is given. It may be concluded that the aim of the RIWA, i.e. a surface water quality that allows simple treatment to be sufficient for the production of good quality drinking water, is far from being reached.

The complete report is available as PDF-file on our website www.riwa.org



Genotoxic effects in the Eastern mudminnow (*Umbra pygmaea* L.) after exposure to Rhine water, as assessed by use of the SCE and Comet assays: a comparison between 1978 and 2005

(RIWA-publicatie als reprint van artikel in ScienceDirect April 2007)

Surface water used for drinking wafer production requires monitoring of the presence of toxic compounds. For monitoring genotoxic compounds fish models have been developed such as the Eastern mudminnow (*Umbra pygmaea* L.). In the late seventies Rhine water was shown to induce chromosome aberrations and sister chromatid exchanges (SCE) in this species. Although in vitro mutagenicity studies have shown a decreasing genotoxicity of the Rhine over the last 27 years, there is still concern because of the presence of mutagenicity.

In order to make a comparison with the water quality Of 27 years ago, a study was performed with the same experimental design as used originattly, measuring the mutagenic effect (SCE) of Rhine water in the Eastern mudminnow. As a new test system the Comet assay was performed at the same time.

Fish were exposed to Rhine water or groundwater for 3 and ii days in aquaria. Fish exposed to Rhine water for ii days had a significantly higher number of SCE's and an increased Comet response compared to control fish exposed to ground water. After 3 days of exposure no difference in SCE's and only a slightly increased



Comet response was observed as compared to the control. It was concluded that genotoxins are still present in the river Rhine but that the genotoxic potential has markedly decreased when compared to 27 years ago. Furthermore the Comet assay appears to be a sensitive tool measuring the genotoxic potential of surface waters on fish.

The complete report is available as PDF-file on our website www.riwa.org

Toxicologische evaluatie van nieuw aangetroffen stoffen in Rijnwater (2004 - 2005)

(RIWA-publicatie december 2007)

In opdracht van RIWA-Rijn is in juni 2007 een toxicologische evaluatie uitgevoerd voor acht stoffen die gedurende de periode 2004-2005 nieuw zijn aangetroffen in de Rijn. Dit zijn de stoffen N-ethyl- 4-methylbenzeensulfonamide, iminostilbeen, 2-(2-propenyl)tolueen, N,N-dimethylurethaan, dimethylsulfide, 2-methylpropeen, ETBE en koolstofdissulfide. Hiervoor zijn toxicologische gegevens gezocht in diverse databestanden en zijn QSAR analyses uitge-

voerd. Van N-ethyl-4-methylbenzeensulfonamide, iminostilbeen en 2-(2-propenyl)tolueen was nauwelijks informatie beschikbaar en werden geen "structural alerts" gevonden. Van koolstofdissulfide was veel informatie aanwezig en van N,N-dimethylurethaan, dimethylsulfide, 2-methylpropeen en ETBE was enige, maar geen complete informatie te vinden.

Op basis van de gevonden informatie is geconcludeerd dat de aangetroffen concentraties van 2-(2-propenyl)tolueen, dimethylsulfide, ETBE en koolstofdissulfide in 2004-2005 zelfs bij 100% doordringen naar drinkwater geen risico voor de gezondheid vormden. Van de overige stoffen kan hierover

geen conclusie getrokken worden. Door de stijgende concentraties en later aangetroffen piekverontreinigingen blijft verdere aandacht voor ETBE echter van belang, net als N,N-dimethylurethaan door o.a. genotoxiciteit. Een studie naar de verwijdering van de laatste vijf stoffen in de drinkwaterbereiding en een uitgebreidere meetcampagne en risicobeoordeling van ETBE verdient aanbeveling. De gebrekkige beschikbaarheid van toxicologische informatie toont de mogelijke toegevoegde waarde aan van effectgerichte monitoring.

Het complete rapport is als pdf beschikbaar op de website www.riwa.org





Bijlage 1

De samenstelling van het Rijnwater bij Lobith in 2007 (maandgemiddelden en kengetallen)

Parameters	dimensie	oag	jan	feb	mrt	apr	mei	jun
Algemene parameters								
Waterafvoer	m ³ /s		2690	2770	3490	1810	1630	2260
Temperatuur	°C		7.93	8.95	10.1	15.9	18.8	21.5
Zuurstof, opgelost	mg/l		11.8	11.3	11.4	10.7	8.95	8.1
Zuurstofverzadiging	%		97.9	96.5	99.4	98.7	83.3	74.2
Gesuspenderde stoffen	mg/l		14.3	17	16.5	18.5	13.5	16.5
Doorzichtdiepte	m		0.467	0.5	0.5	0.8	0.75	0.7
Geur, kwalitatief	-		0	0	0	0	0	0
Zuurgraad	pH		7.97	8	7.95	8.05	7.75	7.75
EGV (elek. geleid.verm., 20 °C)	mS/m		58	59.5	49.5	63	62.5	52
Gloeirest, ... °C	mg/l		12.6	14.5	15	15	10.5	14
Totale hardheid	mmol/l		2.18	2.56	2.17	2.5	2.43	2.08
Fysische parameters								
Totaal beta-radioactiviteit	Bq/l		0.16	0.17	0.13	0.15	0.19	0.15
alfa-radioactiviteit	Bq/l		0.07	0.065	0.052	0.054	0.041	0.06
rest beta-radioakt. (tot.-K40)	Bq/l	0.001	0.042	0.038	0.032	0.028	0.03	0.034
Tritium	Bq/l		1.5	6.5	2.5	3	8.5	3.3
Uranium, na filtr. over 0,45 µm	µg/l		0.653	0.685	0.665	0.9	0.735	0.705
Strontium-90	Bq/l			0.002		0.002		0.004
Radium-226	Bq/l			0.002		0.003		0.003
Anorganische stoffen								
Waterstofcarbonaat	mg/l		150	170	170	200	180	170
Chloride	mg/l		84.6	84.6	66.9	88.9	92.7	66.6
Chloride (vracht)	kg/s		171	249	219	146	154	152
Sulfaat	mg/l		55.3	59	99.5	62.5	68	51.5
Silicaat als Si	mg/l		3.43	3.54	4	1.38	1.73	2.37
Bromide	mg/l		0.09	0.1	0.08	0.1	0.2	0.1
Fluoride	mg/l		0.08	0.1	0.08	0.08	0.07	0.07
Totaal cyanide als CN	µg/l	0.5	1.2	0.9	0.8	0.6	1.4	0.6
Nutriënten								
Ammonium als N	mg/l	0.01	0.0467	0.0625	0.05	0.03	0.1	<
Organisch gebonden stikstof als N	mg/l	0.2	0.393	0.295	0.31	0.6	0.46	0.28
Nitriet als N	mg/l	0.01	0.02	0.035	0.165	<	0.0175	<
Nitraat als N	mg/l		3.22	3.81	4.52	2.38	2.24	2.27
Ortho fosfaat als P	mg/l		0.0743	0.0785	0.0645	0.027	0.064	0.092
Totaal fosfaat als P	mg/l	0.05	0.117	0.155	0.095	0.0525	0.1	0.215
Metalen								
Natrium	mg/l		47.6	43.9	33.2	45	63	38.7
Kalium	mg/l		4.57	4.45	3.61	4.33	5.6	4.14
Calcium	mg/l		72	83	71	82	76	68
Magnesium	mg/l		9.4	12	9.7	11	13	9.3
IJzer	mg/l		0.897	0.95	0.82	0.54	0.51	0.615
IJzer, na filtr. over 0,45 µm	mg/l	0.01	0.0233	0.015	0.015	<	<	<
Mangaan	mg/l		0.046	0.0515	0.0475	0.042	0.047	0.0415
Boor, na filtr. over 0,45 µm	µg/l		55	54.5	60	71	85	48.5
Aluminium	µg/l		1000	1200		520	410	660
Antimoon	µg/l	0.5	<	<	<	<	<	<

	jul	aug	sep	okt	nov	dec	n	min	P10	P50	gem	P90	max	
	2520	2900	1850	1490	1750	2940	353	1120	1320	2160	2330	3630	6030	
	20.6	19.9	17.9	14.6	9.75	6.9	26	5.5	7.45	15.1	14.4	20.6	23	
	8.55	8.53	9.5	10.3	11.8	12.3	26	7.8	8.37	10.7	10.3	12.3	13.3	
	78.9	79.3	88.7	93.7	102	100	26	70.5	77.7	95	90.9	102	105	
	17.5	25.3	15.5	10.5	16	21.5	26	9	10.7	16	17.1	21.3	52	
	0.75	0.567	0.85	0.8	0.55	0.45	26	0.3	0.37	0.65	0.631	0.83	0.9	
	0	0	0.5	0	0	0	26	0	0	0	0.0385	0	1	
	7.8	7.7	7.8	7.95	8	8.05	26	7.7	7.7	7.9	7.89	8.03	8.1	
	49	48.3	57	62	64.5	50	26	45	47.4	54.5	56	69.6	74	
	13.5	21.6	13	8.9	13	18.5	26	7.9	8.8	13.5	14.4	18.3	45	
	2	2.17	2.38	2.55	2.33	2.16	13	2	2.03	2.26	2.28	2.56	2.56	
	0.15	0.125	0.16	0.17	0.14	0.15	13	0.12	0.124	0.15	0.152	0.182	0.19	
	0.072	0.045	0.055	0.045	0.018	0.069	13	0.018	0.0196	0.055	0.0532	0.0712	0.072	
	0.037	0.011	0.028	0.017	<	0.052	13	<	0.0031	0.03	0.0277	0.048	0.052	
	2.5	2.95	2	5.2	8.1	4.5	13	1.5	1.7	3.3	4.12	8.34	8.5	
	0.725	0.67	0.75	0.75	0.7	0.615	26	0.54	0.591	0.695	0.709	0.82	0.98	
		0.004	0.005		0.002		6	0.002	*	*	0.00317	*	0.005	
		0.003	0.004		0.003		6	0.002	*	*	0.003	*	0.004	
	210	170	180	190	180	160	13	150	154	180	177	206	210	
	60.8	60.2	76.8	82.1	91.4	67.2	26	55	57.4	73.5	76.5	107	111	
	143	178	133	115	130	206	26	111	119	152	167	246	309	
	48.5	46.7	59	67	68.5	47	26	40	44.4	57.5	60.3	76.2	140	
	2.38	2.59	2.31	2.69	3.14	3.4	26	0.4	1.84	2.69	2.77	3.56	4.88	
	0.1	0.095	0.2	0.3	0.1	0.07	13	0.07	0.074	0.1	0.125	0.26	0.3	
	0.08	0.06	0.04	0.1	0.08	0.07	13	0.04	0.048	0.08	0.0746	0.1	0.1	
	0.6	<	0.8	1.1	1.4	1.1	13	<	<	0.8	0.846	1.4	1.4	
	0.0125	0.0433	0.03	0.025	0.05	0.06	26	<	<	0.03	0.0433	0.099	0.17	
	0.4	0.47	0.32	0.3	0.49	0.55	26	<	<	0.35	0.408	0.841	1.1	
	<	<	<	<	0.0125	0.025	26	<	<	<	0.0246	0.033	0.3	
	1.8	1.82	2.88	2.78	3.36	3.07	26	1.62	1.79	2.78	2.82	3.84	5.58	
	0.0785	0.0747	0.067	0.0785	0.0845	0.08	26	0.004	0.05	0.074	0.0722	0.0876	0.098	
	0.11	0.118	0.065	0.102	0.12	0.12	26	<	<	0.11	0.114	0.203	0.22	
	39.6	36.4	46.8	57.3	42.8	31	16	31	32.6	41	43.8	63.1	63.6	
	4.04	4.09	4.59	5.45	4.91	3.39	16	3.39	3.54	4.2	4.43	5.5	5.6	
	67	72	79	84	77	73	13	67	67.4	75	75.1	83.6	84	
	8	9.1	10	11	10	8.2	13	8	8.08	9.7	9.98	12.6	13	
	0.465	1.02	0.475	0.46	0.845	1.5	26	0.41	0.427	0.61	0.774	1.45	1.9	
	<	0.0117	<	<	0.015	0.025	26	<	<	0.01	0.0125	0.023	0.03	
	0.035	0.065	0.04	0.038	0.064	0.0855	26	0.031	0.0345	0.0445	0.0507	0.0903	0.11	
	50	51	71	72.5	70	46	24	39	41	56.5	59.6	84.5	85	
	450	585	340	440	1100	1000	12	340	361	585	691	1170	1200	
	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	0.728	

De samenstelling van het Rijnwater bij Lobith in 2007 (maandgemiddelden en kengetallen)

Parameters	dimensie	oag	jan	feb	mrt	apr	mei	jun
Metalen (vervolg)								
Antimoon, na filtr. over 0,45 µm	µg/l	0.5	0.527	<	<	<	0.587	<
Arseen	µg/l		1.3	1.35	1.35	1.25	1.35	1.5
Arseen, na filtr. over 0,45 µm	µg/l		0.933	0.95	0.9	0.95	1.1	1.15
Barium	µg/l		64	75	64	71	82	66
Beryllium	µg/l	0.05	0.06	<	0.06	<	<	<
Boor	mg/l		0.06	0.055	0.048	0.074	0.0675	0.0495
Cadmium	µg/l	0.05	0.0623	<	0.06	<	0.0535	<
Cadmium, na filtr. over 0,45 µm	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Chroom	µg/l		2.09	2.18	1.78	1.41	1.44	1.51
Chroom, na filtr. over 0,45 µm	µg/l	0.5	2.49	<	<	<	<	<
Cobalt	µg/l		0.527	0.605	0.535	0.455	0.45	0.435
Cobalt, na filtr. over 0,45 µm	µg/l		0.183	0.135	0.12	0.16	0.14	0.095
Koper	µg/l		3.46	3.56	2.93	2.8	4.54	3.33
Koper, na filtr. over 0,45 µm	µg/l		1.81	4.45	1.61	1.68	1.98	2.03
Kwik	µg/l		0.0113	0.015	0.0095	0.01	0.013	0.012
Kwik, na filtr. over 0,45 µm	µg/l	0.001	<	<	0.00125	<	<	0.00125
Lood	µg/l		1.67	1.85	1.3	1.15	1.55	1.35
Lood, na filtr. over 0,45 µm	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<
Molybdeen	µg/l		1.83	1.55	1.35	2.05	2.3	1.95
Molybdeen, na filtr. over 0,45 µm	µg/l		1.87	1.6	1.35	2.1	2.25	1.95
Nikkel	µg/l		2.53	2.95	2.45	1.95	2.14	1.97
Nikkel, na filtr. over 0,45 µm	µg/l		3.38	1.34	1.18	1.15	1.34	0.998
Seleen	µg/l		0.32	0.24	0.2	0.26	0.38	0.3
Thallium	µg/l	0.01	0.0267	0.0175	0.0125	0.0125	0.02	0.0125
Tellurium	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<
Tin	µg/l	0.05	0.167	0.2	0.2	0.1	0.0625	0.1
Tin, na filtr. over 0,45 µm	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Titaan, na filtr. over 0,45 µm	µg/l	1	<	<	<	<	<	<
Vanadium	µg/l		2.8	3	2.65	2.25	2.3	2.45
Vanadium, na filtr. over 0,45 µm	µg/l		0.973	0.93	0.9	1	1.15	1.2
Zilver, na filtr. over 0,45 µm	µg/l	1	<	<	<	<	<	<
Zink	µg/l		16.3	19.5	15	10.3	16	12.5
Zink, na filtr. over 0,45 µm	µg/l	1	5.67	7.85	4.55	4.2	3.45	4
Thallium, na filtr. over 0,45 µm	µg/l		0.0167	0.01	0.01	0.015	0.015	0.015
Tellurium, na filtr. over 0,45 µm	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<
Wolmanzouten (som van As, Cr, Cu)	µg/l		6.85	7.09	6.06	5.46	7.33	6.34
Uranium	µg/l		0.647	0.695	0.675	0.895	0.8	0.77
Complexvormers								
Anion actieve detergentia	mg/l	0.01	0.02	0.04	<	<	0.02	0.01
Nitrilo triethaanzuur (NTA)	µg/l		0.8	1.2	0.7	0.9	1.7	0.9
Ethyleendiaminetetra-ethaanzuur (EDTA)	µg/l		5.2	6.7	3.6	3.6	8.4	3.9
beta-alaninediazijnzuur (ADA)	µg/l	1	<	<	<	<	<	<
1,3-propyleendiaminetetraazijnzuur (PDTA)	µg/l	1	<	<	<	<	<	<
Groepsparameters								
TOC (totaal organisch koolstof)	mg/l		4	4.5	4	4.5	3.5	4
DOC (opgelost organisch koolstof)	mg/l		2	3	2	2	2.5	3
BZV (biochem. zuurstofverbr.)	mg/l		1	2	1	1	2	1
Extinctie 410 nm	1/m		2.45	2.54	2.41	1.97	2.38	2
AOX als Cl	µg/l		10.3	12	9.5	13	15.5	10

* oag = onderste analysegrens * n = aantal waarnemingen per jaar * min = minimum * p10 p50 p90 = percentielwaarden * gem = gemiddelde * max = maximum * = onvoldoende gegevens

	jul	aug	sep	okt	nov	dec	n	min	P10	P50	gem	P90	max	
	<	<	<	<	<	0.578	21	<	<	<	<	0.643	1.08	
	1.5	1.7	1.4	1.5	1.65	1.7	26	1.1	1.27	1.4	1.47	1.79	2	
	1.2	1.23	1.2	1.15	1.1	0.9	26	0.8	0.9	1.1	1.07	1.3	1.3	
	66	71	69	74	82	72	13	64	64	71	71.3	82	82	
	<	<	<	0.2	0.08	0.08	13	<	<	<	0.055	0.152	0.2	
	0.053	0.054	0.07	0.077	0.08	0.0485	26	0.032	0.0417	0.0585	0.061	0.0893	0.09	
	0.0515	0.0727	<	0.101	0.089	0.071	26	<	<	0.0645	0.063	0.108	0.125	
	<	<	<	0.068	<	<	25	<	<	<	<	0.064	0.068	
	1.32	2.3	1.36	1.53	2.12	3.1	26	1.26	1.28	1.56	1.87	3.15	3.98	
	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	0.509	1.67	4.09	
	0.38	0.657	0.405	0.445	0.635	0.86	26	0.31	0.377	0.485	0.537	0.853	1.1	
	0.095	0.107	0.125	0.135	0.155	0.19	26	0.06	0.09	0.135	0.137	0.196	0.23	
	3.18	4.44	3.28	3.46	4.31	5.02	26	2.63	2.85	3.39	3.71	5.19	6.22	
	1.97	2.23	2.05	2.07	2.03	1.91	26	1.59	1.66	1.97	2.14	2.3	7.06	
	0.0085	0.0143	0.0095	0.01	0.0155	0.0225	26	0.007	0.0077	0.0105	0.0126	0.0203	0.034	
	<	0.0015	<	<	<	<	26	<	<	<	<	0.002	0.003	
	1.15	2.27	1.4	1.55	2.5	3.9	26	1	1.1	1.55	1.82	3.06	5.9	
	<	<	<	<	<	<	25	<	<	<	<	<	0.11	
	1.9	1.57	2	2.55	2.7	1.5	26	1.2	1.3	1.8	1.92	2.93	3.3	
	1.95	1.53	2.05	2.5	2.4	1.3	26	1.1	1.3	1.75	1.89	2.93	3	
	1.81	3.04	2	2.03	2.81	3.56	26	1.78	1.8	2.16	2.47	3.64	4.53	
	1	1.23	1.19	1.22	1.34	1.28	26	0.929	0.97	1.21	1.46	2.29	5.43	
	0.3	0.28	0.08	0.13	0.28	0.14	13	0.08	0.1	0.26	0.245	0.356	0.38	
	0.015	0.0267	0.03	0.035	0.025	0.0225	26	<	<	0.02	0.0217	0.04	0.06	
	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	
	0.1	0.167	0.1	0.15	0.25	0.35	25	<	0.1	0.1	0.165	0.3	0.5	
	<	0.0833	<	<	<	<	25	<	<	<	<	<	0.2	
	<	<	<	<	<	1.15	26	<	<	<	<	<	1.8	
	2.2	3.2	2.1	2.1	2.85	3.4	26	1.9	2	2.4	2.64	3.89	4.8	
	1.25	1.23	1.25	1.2	1.12	0.85	26	0.8	0.887	1.05	1.09	1.3	1.4	
	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	
	10.8	17.3	12	13.5	21	28	26	9.5	10.6	14.5	16.1	24	38	
	3.35	3.8	3.95	4.85	5.8	5.8	26	<	3.14	4.25	4.77	7.5	8.5	
	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.015	26	0.01	0.01	0.02	0.0158	0.02	0.02	
	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	
	6	8.45	6.05	6.49	8.08	9.82	26	5.22	5.42	6.65	7.05	9.88	12.2	
	0.77	0.733	0.76	0.815	0.8	0.665	26	0.58	0.664	0.74	0.747	0.89	0.96	
	<	<	<	0.01	0.02	0.02	13	<	<	0.01	0.0131	0.032	0.04	
	0.9	0.9	0.9	1.6	0.9	1	14	0.6	0.65	0.9	1.06	1.9	2.1	
	3.8	4.45	6.5	6.2	7.9	5	14	2.5	3.05	4.85	5.42	9.15	9.9	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	3.5	4	3	3.5	4.5	6.5	26	2	3	4	4.12	5.3	8	
	2.5	2.33	2	2	3	3	26	2	2	2	2.42	3	3	
	1	1	0	1	1	2	13	0	0.4	1	1.15	2	2	
	2.03	2.84	1.86	1.63	2.69	2.88	26	1.56	1.62	2.11	2.33	3.05	4.47	
	7	11.3	13	7.67	14.5	11	27	2	4.4	12	11.1	18.2	20	

De samenstelling van het Rijnwater bij Lobith in 2007 (maandgemiddelden en kengetallen)

Parameters	dimensie	oag	jan	feb	mrt	apr	mei	jun
Groepsparameters (vervolg)								
EOX (extraheerb. org. geb. halog.)	µg/l	1	<	<	<	<	<	<
VOX (vl. org. geb. halog.)	µg/l	0.2	<	<	<	<	<	<
Choline esterase remmers (als paraoxon)	µg/l	0.1						<
Somparameters								
PAK's, 6 van Borneff	µg/l	0.48	<	<	<	<	<	1.3
PAK's, 10 van waterleidingbesluit	µg/l	0.3	<	<	<	<	<	3.83
1,3- en 1,4-dimethylbenzeen (som)	µg/l	0.01	<	0.01	<	<	<	<
2,3,4,6- en 2,3,5,6-tetrachloorfenol (som)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
2,4- en 2,5-dichloorfenol (som)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Biologische parameters								
Bacteriën coligroep (37 °C, bevestigd)	n/100 ml		1700	6600	600	500	65000	200
Thermotol. bact. v.d. coligroep (44 °C, bevestigd)	n/100 ml		633	2200	250	1700	200	350
Escherichia coli	n/100 ml		760	4200	400	120	25000	220
Faecale streptococcen (bevestigd)	n/100 ml		203	500	37.5	13.5	650	10.5
Salmonellae spp.	n/100 ml	0.2	<	0.3	<	<	0.8	<
Chlorofyl-a	µg/l	2	<	<	<	16.5	12	2
Vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen								
Broomdichloormethaan	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Dibroomchloormethaan	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Dibroommethaan	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
1,1-dichloorethaan	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
1,2-dichloorethaan	µg/l	0.01	<	<	<	<	0.02	<
1,1-dichloorethyleen	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Dichloormethaan	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Hexachloorbutadiëen	µg/l	0.001	<	<	<	0.002	0.002	<
Hexachloorethaan	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Tetrachloorethyleen	µg/l	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.02	<
Tetrachloormethaan	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Tribroommethaan	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Trichloorethyleen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Trichloormethaan	µg/l	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.02
1,2,3-trichloorpropaan	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
cis-1,2-dichloorethyleen	µg/l	0.01	<	<	<	<	0.02	<
trans-1,2-dichloorethyleen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
1,1,2,2-tetrachloorethaan	µg/l	0.5	<	<	<	<	<	<
Chloorethyleen (Vinylchloride)	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<
2-chloorethanol	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
1,3-dichloorpropaan-2-ol	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
1,2-dichloorpropaan	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
1,3-dichloorpropaan	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Gehalogeneerde zuren								
Monochloorazijnzuur	µg/l	0.1	<	<	<	<	0.23	<
Gehalogeneerde fenolen								
3-chloorfenol	µg/l	0.5	<	<	<	<	<	<
4-chloorfenol	µg/l	0.5	<	<	<	<	<	<
2,3-dichloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
2,6-dichloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<

Voor uitleg van de pictogrammen: zie pagina 160

De samenstelling van het Rijnwater bij Lobith in 2007 (maandgemiddelden en kengetallen)

Parameters	dimensie	oag	jan	feb	mrt	apr	mei	jun
Gehalogeneerde fenolen (vervolg)								
3,4-dichloorfenol	µg/l	0.02		<		<		<
3,5-dichloorfenol	µg/l	0.02		<		<		<
2,3,4,5-tetrachloorfenol	µg/l	0.02		<		<		<
2,3,4-trichloorfenol	µg/l	0.02		<		<		<
2,3,5-trichloorfenol	µg/l	0.02		<		<		<
2,3,6-trichloorfenol	µg/l	0.02		<		<		<
3,4,5-trichloorfenol	µg/l	0.02		<		<		<
2-chloorfenol	µg/l	0.5		<		<		<
4-chloor-3-methylfenol	µg/l	0.5		<		<		<
Pentachloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
2,4,5-trichloorfenol	µg/l	0.02		<		<		<
2,4,6-trichloorfenol	µg/l	0.02		<		<		<
Aromatische stikstofverbindingen								
3-chlooraniline	µg/l	0.25	<	<	<	<	<	<
2-chlooraniline	µg/l	0.25	<	<	<	<	<	<
4-chlooraniline	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Nitroso verbindingen								
N-nitrosodimethylamine (NDMA)	µg/l	0.001	<	<	<	0.001	0.0021	<
N-nitrosomorpholine (NMOR)	µg/l		0.0015	0.0027	0.0024	0.0028	0.0047	0.0013
N-nitrosopiperidine (NPIP)	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<
N-nitrosopyrrolidine (NPYR)	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<
N-nitrosoethylmethylamine (NEMA)	µg/l	0.002	<	<	<	<	<	<
N-nitrosodiethylamine (NDEA)	µg/l	0.002	<	<	<	<	<	<
N-nitrosodipropylamine (NDPA)	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<
N-nitrosodibutylamine (NDBA)	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<
Monocycl. arom. koolwaterstoffen (MAK's)								
Benzeen	µg/l	0.01	<	0.02	0.01	<	<	<
1,2-dimethylbenzeen (o-Xyleen)	µg/l	0.01	<	0.02	<	<	<	<
Ethylbenzeen (Styreen)	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Ethylbenzeen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Methylbenzeen (tolueen)	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Propylbenzeen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Chloorbenzeen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
2-chloormethylbenzeen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
3-chloormethylbenzeen	µg/l	0.5	<	<	<	<	<	<
1,2-dichloorbenzeen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
1,3-dichloorbenzeen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
1,4-dichloorbenzeen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Pentachloorbenzeen	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<
1,2,4,5-tetrachloorbenzeen	µg/l	0.5	<	<	<	<	<	<
1,2,3-trichloorbenzeen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
1,2,4-trichloorbenzeen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
1,3,5-trichloorbenzeen	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Iso-propylbenzeen (Cumol)	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
n-propylbenzeen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
1,3,5-trimethylbenzeen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
1,2-dichloor-4-nitrobenzeen	µg/l	0.5	<	<	<	<	<	<
1,2,4-trimethylbenzeen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
1,2,3-trimethylbenzeen	µg/l	0.01	<	<	<	<	0.01	<

Voor uitleg van de pictogrammen: zie pagina 160 **71**

De samenstelling van het Rijnwater bij Lobith in 2007 (maandgemiddelden en kengetallen)

Parameters	dimensie	oag	jan	feb	mrt	apr	mei	jun
Monocycl. arom. koolwaterstoffen (MAK's) (vervolg)								
3-ethyltolueen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
4-ethyltolueen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
2-ethyltolueen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Tertiair-butylbenzeen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
1-chloor-2-nitrobenzeen	µg/l	0.5	<	<	<	<	<	<
4-chloor-3-nitrotolueen	µg/l	0.5	<	<	<	<	<	<
5-chloor-2-nitrotolueen	µg/l	0.5	<	<	<	<	<	<
2,3-dichloornitrobenzeen	µg/l	0.5	<	<	<	<	<	<
Polycycl. arom. koolwaterstoffen (PAK's)								
Anthraceen	µg/l	0.02	<	0.02	<	<	<	0.18
Benzo(a)anthraceen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	0.3
Benzo(b)fluorantheen	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	0.16
Benzo(k)fluorantheen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	0.08
Benzo(ghi)peryleen	µg/l	0.06	<	<	<	<	<	<
Benzo(a)pyreen	µg/l	0.16	<	<	<	<	<	<
Chryseen	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	0.49
Dibenzo(a,h)anthraceen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	0.04
Fenantreen	µg/l	0.01	<	<	<	0.01	0.05	1
Fluorantheen	µg/l	0.01	<	<	<	0.01	<	0.53
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	µg/l	0.06	<	<	<	<	<	0.39
Pyreen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	0.67
1-chloornaftaleen	µg/l	0.5	<	<	<	<	<	<
Naftaleen	µg/l	0.01	<	<	<	<	0.02	<
Polychloor bifenylen (PCB's)								
2,4,4'-trichloorbifenyyl (PCB 28)	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<
2,5,2',5'-tetrachloorbifenyyl (PCB 52)	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<
2,4,5,2',5'-pentachloorbifenyyl (PCB 101)	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<
2,4,5,3',4'-pentachloorbifenyyl (PCB 118)	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<
2,3,4,2',4',5'-hexachloorbifenyyl (PCB 138)	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<
2,4,5,2',4',5'-hexachloorbifenyyl (PCB 153)	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<
2,3,4,5,2',4',5'-heptachloorbifenyyl (PCB 180)	µg/l	0.002	<	<	<	<	<	<
Organochloor pesticiden (OCB's)								
cis-1,3-dichloorpropeen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
trans-1,3-dichloorpropeen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
3-chloorpropeen (allylchloride)	µg/l	1	<	<	<	<	<	<
Aldrin	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<
Chloordaan	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<
o,p-DDD	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<
p,p-DDD	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<
o,p-DDE	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<
p,p-DDE	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<
o,p-DDT	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<
p,p-DDT	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<
Dieldrin	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<
alfa-endosulfan	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<
beta-endosulfan	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<
Endrin	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<
Heptachloor	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<
Hexachloorbenzeen (HCB)	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<

	jul	aug	sep	okt	nov	dec	n	min	P10	P50	gem	P90	max	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	6	<	*	*	<	*	<	
	<	<	<	<	<	<	6	<	*	*	<	*	<	
	<	<	<	<	<	<	6	<	*	*	<	*	<	
	<	<	<	<	<	<	6	<	*	*	<	*	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	0.0238	0.116	0.18	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	0.0277	0.182	0.3	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.106	0.16	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.052	0.08	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	0.0515	0.302	0.49	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.026	0.04	
	<	0.0175	0.03	<	<	0.01	13	<	<	<	0.0896	0.62	1	
	<	<	0.04	<	<	<	13	<	<	<	0.0485	0.334	0.53	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.246	0.39	
	<	<	0.02	<	<	<	13	<	<	<	0.0615	0.41	0.67	
	<	<	<	<	<	<	6	<	*	*	<	*	<	
	<	<	<	<	<	<	11	<	<	<	<	0.017	0.02	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	6	<	*	*	<	*	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	

De samenstelling van het Rijnwater bij Lobith in 2007 (maandgemiddelden en kengetallen)

Parameters	dimensie	oag	jan	feb	mrt	apr	mei	jun
Organochloor pesticiden (OCB's) (vervolg)								
alfa-hexachloorcyclohexaan (alfa-HCH)	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<
beta-hexachloorcyclohexaan (beta-HCH)	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<
Isodrin	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<
Lindaan (gamma-HCH)	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<
Telodrin	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<
Chloorprofam	µg/l	0.25	<	<	<	<	<	<
delta-HCH (delta-hexachloorcyclohexaan)	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<
cis-heptachloorepoxide	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<
trans-heptachloorepoxide	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<
Organofosfor en -zwavel pesticiden								
Azinfos-ethyl	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Azinfos-methyl	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Chloorfenvinfos	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Coumafos	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Demeton-S-methyl	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Dichloorvos	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Dimethoaat	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Disulfoton	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Ethoprofos	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Fenitrothion	µg/l	0.005	<	<	<	<	<	<
Fenthion	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<
Glyfosaat	µg/l	0.03	<	<	<	<	0.09	0.06
Heptenofos	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Malathion	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Methamidofos	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Mevinfos	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Oxydemeton-methyl	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Parathion-ethyl	µg/l	0.005	<	<	<	<	<	<
Parathion-methyl	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Pyrazofos	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Tolclofos-methyl	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Triazofos	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Trichloorfon	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<
Chloorpyrifos	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Organostikstof pesticiden (ONB's)								
Alachloor	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Chloorfenoxxyherbiciden								
2,4-dichloorfenoxxyazijnzuur (2,4-D)	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
4-(2,4-dichloorfenoxxy)boterzuur (2,4-DB)	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Dichloorprop (2,4-DP)	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
4-chloor-2-methylfenoxxyazijnzuur (MCPA)	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
4-(4-chloor-2-methylfenoxxy)boterzuur (MCPB)	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Mecoprop (MCP)	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
2,4,5-trichloorfenoxxyazijnzuur (2,4,5-T)	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
2-(2,4,5-trichloorfenoxxy)propionzuur (2,4,5-TP)	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Fenylureumherbiciden								
Chloorbromuron	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Chloortoluron	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Chloroxuron	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<

* oag = onderste analysegrens • n = aantal waarnemingen per jaar • min = minimum • p10 p50 p90 = percentielwaarden • gem = gemiddelde • max = maximum • * = onvoldoende gegevens

Voor uitleg van de pictogrammen: zie pagina 160

De samenstelling van het Rijnwater bij Lobith in 2007 (maandgemiddelden en kengetallen)

Parameters	dimensie	oag	jan	feb	mrt	apr	mei	jun
Fenylureumherbiciden (vervolg)								
Diuron	µg/l	0.01	<	<	<	0.015	0.04	0.03
Isoproturon	µg/l	0.01	0.01	<	0.05	0.03	0.01	0.015
Linuron	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Methabenzthiazuron	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Metobromuron	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Metoxuron	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Monolinuron	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Monuron	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Di-nitrofenolherbiciden								
2,4-dinitrofenol	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Dinoseb (2-sec. butyl-4,6-dinitrofenol)	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Dinoterb (2-tert. butyl-4,6-dinitrofenol)	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
2-methyl-4,6-dinitrofenol (DNOC)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Trifluraline	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
N-methylcarbamaten								
Carbendazim	µg/l		0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03
Pirimicarb	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Propoxur	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Triazines / Triazinonen / Aniliden								
Atrazine	µg/l	0.01	<	<	<	<	0.01	0.03
Desethylatrazine	µg/l	0.01	<	0.01	<	0.01	<	0.01
Diazinon	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Metamitron	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Metazachloor	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Metolachloor	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Prometryn	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Propazine	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Simazine	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Terbutryn	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Terbutylazine	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Conazolen								
Propiconazool	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Overige bestrijdingsmiddelen en metaboliëten								
Bifenyl	µg/l	0.5	<	<	<	<	<	<
Bentazon	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	0.06
Chloridazon	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Aminomethylfosfonzuur (AMPA)	µg/l	0.1	0.2	0.22	<	0.11	0.6	0.42
Overige organische stoffen								
Cyclohexaan	µg/l	0.01	<	0.01	<	<	<	<
Dicyclopentadiëen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Di-isopropylether (DIPE)	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Dimethoxymethaan	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<
Dimethyldisulfide	µg/l	0.01		0.02	<	<	0.01	0.01
Tributylfosfaat	µg/l	0.1	0.12	<	<	<	<	<
Trifenyfosfaat	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Methyl-tertiar-butylether (MTBE)	µg/l		0.384	0.162	0.137	0.224	0.316	0.201
Methylmethacrylaat	µg/l	0.01						
Diethylamine	µg/l	0.03	0.14	0.12	<	0.07	0.08	0.04
Dimethylamine	µg/l		0.1	0.11	0.06	0.16	0.21	0.1

Voor uitleg van de pictogrammen: zie pagina 160

De samenstelling van het Rijnwater bij Lobith in 2007 (maandgemiddelden en kengetallen)

Parameters	dimensie	oag	jan	feb	mrt	apr	mei	jun
Overige organische stoffen (vervolg)								
bis(2-methoxyethyl)ether (Diglyme)	µg/l		1.47	1.78	0.756	1.37	1.49	0.851
Ethyl-tertiair-butylether (ETBE)	µg/l		0.444	0.133	0.416	0.164	0.298	0.0788
Triethylene glycol dimethyl ether (Triglyme)	µg/l		0.983	0.723	0.615	1.06	1.17	0.532
Tetraethylene glycol dimethyl ether (Tetraglyme)	µg/l							
Benzotriazol	µg/l			0.54	0.23	0.23	0.53	0.3
5-methylbenzotriazol	µg/l			0.23	0.11	0.11	0.29	0.17
Antibiotica								
Indometacine	µg/l	0.02	<	<	<	0.028	<	<
Beta blockers								
Atenolol	µg/l	0.01		0.016	0.014	<	0.015	<
Betaxolol	µg/l	0.01		<	<	<	<	<
Bisoprolol	µg/l	0.01		<	<	<	<	<
Metoprolol	µg/l			0.03	0.024	0.021	0.038	0.024
Pindolol	µg/l	0.01		<	<	<	<	<
Propranolol	µg/l	0.01		<	<	<	<	<
Sotalol	µg/l			0.046	0.024	0.019	0.037	0.019
Pijnstillende- / koortsverlagende middelen								
Fenacetine	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Diclofenac	µg/l		0.086	0.078	0.03	0.027	0.056	0.025
Fenoprofen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Ibuprofen	µg/l	0.02	<	0.033	<	<	0.052	<
Ketoprofen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Cholesterolverlagende middelen								
Pentoxifylline	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Bezafibraat	µg/l	0.01	0.047	0.045	0.024	0.036	0.036	0.017
Clofibrinezuur	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Fenofibraat	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Fenofibrinezuur	µg/l	0.02	<	0.023	<	<	<	<
Gemfibrozil	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Overige farmaceutische middelen								
Carbamazepine	µg/l		0.049	0.068	0.03	0.06	0.14	0.06
Brandvertragende middelen								
2,2',4,4'-tetrabroomdifenylether	µg/l	0.0005	<	<	<	<	<	<
2,2',4,5'-tetrabroomdifenylether	µg/l	0.0005	<	<	<	<	<	<
2,2',3,4,4'-pentabroomdifenylether	µg/l	0.0005	<	<	<	<	<	<
2,2',4,4',5-pentabroomdifenylether	µg/l	0.0005	<	<	<	<	<	<
2,2',4,4',6-pentabroomdifenylether	µg/l	0.0005	<	<	<	<	<	<
2,2',4,4',5,5'-hexabroomdifenylether	µg/l	0.0005	<	<	<	<	<	<
2,2',4,4',5,6'-hexabroomdifenylether	µg/l	0.0005	<	<	<	<	<	<
2,2,4'-tribroomdifenylether (BDE-028)	µg/l	0.0005	<	<	<	<	<	<
2',3,4,4',5'-hexabroomdifenylether en ethers	µg/l	0.0005	<	<	<	<	<	<
Endocriene Disrupting Compounds (EDC's)								
Diethylhexylftalaat (DEHP)	µg/l	1	2.8	<	<	<	<	<
Tributyltin	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<
4-tert-octylfenol	µg/l	0.05	<	<	<	<	0.06	<
Octa-methyl-tetra-siloxaan	µg/l	0.5	<	<	<	<	<	<
tetrabutyltin	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<
trifenyln	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<
dibutyltin	µg/l	0.002	<	<	<	<	<	<

	jul	aug	sep	okt	nov	dec	n	min	P10	P50	gem	P90	max	
	0.566	0.66	1.13	3.64	1.58	0.39	344	0	0.282	0.947	1.29	2.73	8.37	
	0.151	0.139	0.0885	0.226	0.228	0.0846	365	0.0124	0.0226	0.0487	0.206	0.376	5.78	
	0.523	0.513	0.603	1.18	0.972	0.357	344	0	0.322	0.65	0.764	1.35	2.48	
			0.18	0.0215	0.19	0.173	94	0	0	0	0.135	0.39	0.71	
	0.24	0.225	0.47	0.34	0.24	0.097	12	0.097	0.134	0.24	0.306	0.537	0.54	
	0.13	0.109	0.18	0.19	0.11	0.058	12	0.058	0.0697	0.125	0.15	0.272	0.29	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.0212	0.028	
	<	<	<	0.01	0.01	<	12	<	<	<	<	0.0157	0.016	
	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<	
	0.027	0.0205	0.014	0.032	0.017	0.018	12	0.014	0.0149	0.0235	0.0238	0.0362	0.038	
	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<	
	0.021	0.0135	0.021	0.02	0.021	0.016	12	0.012	0.0129	0.0205	0.0226	0.0433	0.046	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	0.032	0.0195	0.053	0.072	0.095	0.053	13	0.016	0.0188	0.053	0.0497	0.0914	0.095	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	0.045	<	<	13	<	<	<	<	0.0492	0.052	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	0.058	<	<	13	<	<	<	<	0.0388	0.058	
	0.015	0.011	0.033	0.051	0.033	0.022	13	<	<	0.033	0.0293	0.0494	0.051	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	0.023	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	0.06	0.0505	0.12	0.13	0.086	0.027	13	0.027	0.0282	0.06	0.0716	0.136	0.14	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	2.6	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	2.74	2.8	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	0.08	0.117	<	0.05	<	0.07	12	<	<	<	0.0537	0.171	0.21	
	<	<	<	<	<	<	5	<	*	*	<	*	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	

De samenstelling van het Rijnwater bij Lobith in 2007 (maandgemiddelden en kengetallen)

Parameters	dimensie	oag	jan	feb	mrt	apr	mei	jun
Endocriene Disrupting Compounds (EDC's) (vervolg)								
difenylnit	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<
Diversen								
Demeton-0	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<

jul	aug	sep	okt	nov	dec	n	min	P10	P50	gem	P90	max
<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<

Bijlage 2

De samenstelling van het Lekkanaalwater te Nieuwegein in 2007 (maandgemiddelden en kengetallen)

Parameters	dimensie	oag	jan	feb	mrt	apr	mei	jun
Algemene parameters								
Waterafvoer	m ³ /s		408	420	635	122	113	370
Temperatuur	°C		8.8	7	9.6	11.3	16.8	19.9
Zuurstof, opgelost	mg/l		11.9	10.4	9.52	9.52	7.29	7.96
Zuurstofverzadiging	%		101	85.1	81.9	84.3	67.9	73.9
Troebelingsgraad	FTE		59.8	29.4	40.1	30.2	34	24
Gesuspendeerde stoffen	mg/l		44.8	29.4	30.8	30.6	37.2	11.3
Geurverduunningsfactor	-		14	5	6	13	16	9
Zuurgraad	pH		8.02	8	7.95	7.93	7.93	7.94
EGV (elek. geleid.verm., 20 °c)	mS/m		54.2	67.7	46.4	59.8	60.2	57.4
Totale hardheid	mmol/l		2.21	2.45	2.04	2.25	2.27	2.18
Fysische parameters								
Totaal beta-radioactiviteit	Bq/l	0.5	<	<	<	<	<	<
alfa-radioactiviteit	Bq/l	0.005	0.0717	0.0505	0.074	0.055	0.081	0.0455
rest beta-radioakt. (tot.-K40)	Bq/l	0.5	<	<	<	<	<	<
Tritium	Bq/l	5	<	<	<	<	<	<
Anorganische stoffen								
Waterstofcarbonaat	mg/l		148	175	152	173	170	166
Carbonaat	mg/l				0	0	0	0
Chloride	mg/l		71.8	72.3	60.1	76.8	82.2	68
Chloride (vracht)	kg/s		19	30.4	42.3	7.07	8.81	27
Sulfaat	mg/l		54.2	65.4	46	54.4	60.6	69.1
Silicaat als Si	mg/l	0.3	3.3	3.31	2.99	2.53	<	1.99
Bromide	µg/l		97.4	138	66.8	110	127	109
Fluoride	mg/l		0.118	0.125	0.126	0.112	0.13	0.097
Jodide	µg/l	0.5	<	2.53	<	<	<	<
Totaal cyanide als CN	µg/l	2	<	<	<	<	<	<
Bromaat	µg/l	0.5	0.68	0.76	<	0.59	<	<
Chloraat	µg/l	5	14.2	7.4	11.2	8.6	10.3	11.8
Nutriënten								
Ammonium als N	mg/l		0.0427	0.0777	0.038	0.0277	0.15	0.0349
Kjeldahl stikstof	mg/l		0.673	0.464	0.61	2	0.548	2.97
Nitriet als N	mg/l		0.029	0.026	0.031	0.0143	0.032	0.0079
Nitraat als N	mg/l		3.63	3.58	3.01	3.14	1.75	2.48
Ortho fosfaat als P	mg/l		0.128	0.09	0.092	0.064	0.071	0.107
Totaal fosfaat als P	mg/l		0.169	0.143	0.133	0.126	0.122	0.148
Metalen								
Natrium	mg/l		33.9	47.3	24.1	34.9	42	38.2
Kalium	mg/l		3.69	3.75	3.55	4.1	4.6	3.98
Calcium	mg/l		70.2	78.5	66	73	71.6	69.6
Magnesium	mg/l		11.1	11.9	9.62	10.5	11.7	10.8
IJzer	mg/l		1.43	0.952	1.64	1.04	1.25	0.911
Mangaan	mg/l		0.083	0.064	0.064	0.06	0.099	0.0668
Aluminium	µg/l		41.2	6.97	249	162	23.2	
Aluminium, na filtr. over 0,45 µm	µg/l		41.2	7	249	162	23.2	
Antimoon	µg/l	0.5	<	<	<	<	<	<
Arseen	µg/l		1.78	1.39	1.81	1.29	3.65	1.8

	jul	aug	sep	okt	nov	dec	n	min	P10	P50	gem	P90	max	
	416	467	206	61.8	171	386	280	0.678	9.15	299	301	583	1090	
	19.1	19.1	15.7	12.7	10.1	2.1	13	2.1	4.06	12.7	13.2	19.8	19.9	
	7.6	8.14	8.98	9.2	11.8	12.3	13	7.29	7.41	9.2	9.45	12.2	12.3	
	70.8	75.9	83.3	83	102	89.2	13	67.9	69.1	83	82.7	102	102	
	22.1	22.1	15.6	30	34	36	13	13.7	14.4	30.2	30.7	51.9	59.8	
	2.4	20.5	10.8	17.8	32.8	32	13	2.4	5.76	29.4	24.7	41.8	44.8	
	12	9.5	5	5	7	5	13	5	5	7	8.92	15.2	16	
	8.05	8.01	8.26	8.06	7.95	8.15	13	7.93	7.93	8	8.02	8.22	8.26	
	51.2	52	58	59	58.5	44.9	13	44.9	45.5	57.4	55.5	64.7	67.7	
	1.99	2.06	2.32	2.33	2.31	1.97	13	1.97	1.98	2.21	2.19	2.4	2.45	
	<	<	<	<	<	<	23	<	<	<	<	<	<	
	0.0367	0.053	0.063	0.066	0.066	0.0675	25	<	0.0258	0.063	0.0607	0.091	0.104	
	<	<	<	<	<	<	23	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	6.8	26	<	<	<	<	6.72	8.23	
	155	154	198	180	182	154	13	147	147	166	166	192	198	
	0	0	0	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0	
	62	63.7	67.4	72.8	76	66.5	52	49.5	56.4	69.9	70.2	85.7	96.7	
	23.4	30.3	16.9	1.42	18.1	11.3	35	0.72	0.767	20.2	19.9	44	57.4	
	52.8	49.9	59.8	58.7	67.5	41.5	13	41.5	42.8	55.2	56.1	68.4	69.1	
	2.43	2.52	2.4	2.6	3	3.2	13	<	0.886	2.6	2.53	3.31	3.31	
	117	94.9	148	160	150	87	13	66.8	73.4	110	116	156	160	
	0.116	0.105	0.12	0.11	0.12	0.12	13	0.097	0.0978	0.118	0.116	0.128	0.13	
	2.86	1.15	<	<	<	1	13	<	<	<	0.822	2.73	2.86	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.728	0.76	
	22.5	<	10.7	10	8.7	<	13	<	<	10	9.73	19.2	22.5	
	0.033	0.0257	0.03	0.05	0.09	0.05	13	0.0248	0.0255	0.038	0.0519	0.126	0.15	
	0.369	0.477	0.3	0.3	0.6	0.7	13	0.283	0.29	0.6	0.807	2.58	2.97	
	0.003	0.00295	0.005	0.004	0.014	0.009	13	0.0023	0.00258	0.009	0.0139	0.0316	0.032	
	2.21	2.19	2.26	2.58	3.57	2.97	13	1.75	1.86	2.58	2.74	3.61	3.63	
	0.12	0.106	0.09	0.12	0.11	0.09	13	0.064	0.0668	0.105	0.0995	0.125	0.128	
	0.144	0.134	0.1	0.2	0.2	0.2	13	0.1	0.107	0.144	0.15	0.2	0.2	
	33.9	31.2	41	40.6	37.4	25.1	13	24.1	24.5	35.2	35.4	45.2	47.3	
	3.67	3.82	4.34	5.64	4.81	4.12	24	3.03	3.36	4.06	4.18	4.88	6.38	
	64.3	67.8	75	75.3	74.4	64.8	13	64.3	64.5	70.2	70.6	77.2	78.5	
	9.3	8.87	10.8	10.9	11.1	8.61	13	8.25	8.39	10.8	10.3	11.8	11.9	
	0.941	0.627	0.64	1.3	1.5	2.3	13	0.352	0.467	1.04	1.17	2.03	2.3	
	0.056	0.0429	0.05	0.08	0.08	0.1	13	0.0335	0.0401	0.064	0.0683	0.0996	0.1	
	3.75	9.34					8	3.75	*	*	63.1	*	249	
	3.8	9.3	2.3	2.5		339	11	2.3	2.34	10.6	77.1	321	339	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	1.27	1.55	1.8	2.6	1.8	1.8	13	0.92	1.06	1.8	1.85	3.23	3.65	

De samenstelling van het Lekkanaalwater te Nieuwegein in 2007 (maandgemiddelden en kengetallen)

Parameters	dimensie	oag	jan	feb	mrt	apr	mei	jun
Metalen (vervolg)								
Barium	µg/l		66.2	69.1	54	66.2	79.6	68.1
Beryllium	µg/l		0.079	0.05	0.096	0.052	0.066	0.04
Boor	mg/l		0.0296	0.057	0.0322	0.041	0.05	0.042
Cadmium	µg/l		0.15	0.126	0.069	0.084	0.119	0.089
Chroom	µg/l		4.75	2.1	3.59	2.18	2.42	2.4
Cobalt	µg/l		0.81	0.59	0.73	0.57	0.78	0.49
Koper	µg/l	3	6.48	3.33	3.76	4.16	5.23	3.97
Kwik	µg/l	0.02	0.037	0.023	<	0.054	<	0.043
Lood	µg/l		5.35	2.81	3.43	2.6	4.04	3.01
Molybdeen	µg/l	1	1.2	1.7	<	1.2	1.9	1.7
Nikkel	µg/l	2	3.59	2.78	3.18	2.72	3.12	2.19
Seleen	µg/l	1	<	1.03	<	<	3.89	<
Strontium	µg/l		281	419	299	409	389	402
Tin	µg/l	1	<	<	<	<	<	<
Vanadium	µg/l		3.15	2.44	3.97	2.28	3.09	2.38
Zilver	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<
Zink	µg/l		40.6	21.4	19.2	23	41.2	15.1
Wolmanzouten (som van As, Cr, Cu)	µg/l	4.5	13	6.82	9.16	7.63	11.3	8.17
Complexvormers								
Anion actieve detergentia	mg/l	0.01		<			0.0144	
Nitrilo triethaanzuur (NTA)	µg/l	3	<	<	<	3.78	<	<
Ethyleendiaminetetra-ethaanzuur (EDTA)	µg/l		5.98	8.89	3.34	5.36	4.39	5.66
Diethyleentriaminepentaazijnzuur (DTPA)	µg/l	3	<	7.48	<	3.48	<	<
Groepsparameters								
TOC (totaal organisch koolstof)	mg/l		3.72	3.49	4.22	2.92	4.3	2.58
DOC (opgelost organisch koolstof)	mg/l		3.1	3.46	3.03	2.88	4.06	2.66
CZV (chem. zuurstofverbr.)	mg/l		15	13	10	9	10	15
BZV (biochem. zuurstofverbr.)	mg/l	1	1.15	<	1.02	1.04	<	1.75
UV-extinctie 254 nm	l/m		8.9	6.89	9.97	7.82	8.56	6.47
Kleurintensiteit, Pt/Co-schaal als Pt	mg/l		12.6	9.1	15	11.1	11.4	9.8
AOX als Cl	µg/l		11.8	16.8	11	7.1	7.65	6.4
AObR (ads. org. geb. broom)	µg/l		6.36	5.69		4.3	4.76	3.82
AOI (ads. org. geb. jood)	µg/l		6.11	6.85		5.99	6.97	5.25
AOS (ads. geb. zwavel)	µg/l		73.7	73.3		62.1	71.4	61.7
Somparameters								
Trihalomethanen (som)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
PAK's, 6 van Borneff	µg/l	0.101		<			<	
PAK's, 16 van EPA	µg/l	0.4		<			<	
PAK's, 10 van waterleidingbesluit	µg/l	0.2		<			<	
1,3- en 1,4-dimethylbenzeen (som)	µg/l	0.02	0.0244	<	0.036	0.0446	<	<
Biologische parameters								
bacteriën Coligroep (37 °C, onbevestigd)	n/100ml		1320	1340	1000	1500	970	180
bacteriën Coligroep (37 °C, bevestigd)	n/100ml		1060	1340	1000	1500	970	180
Escherichia coli	n/100ml		264	804	600	300	388	108
Enterococci	n/100ml		109	110	30	19	30	12
Enterococci (onbevestigd)	n/100ml		127	106	47	19	30	18
Sporen van sulfiet-reducerende clostridia	n/100ml		750	860	710	680	240	239
Clostridium perfringens (m.i.v. sporen)	n/100ml		530	250	410	410	150	180
Chlorofyl-a	µg/l	2		<	2.13		3.32	

	jul	aug	sep	okt	nov	dec	n	min	P10	P50	gem	P90	max	
	62.5	64.6	67.2	67	80.6	53.7	13	53.7	53.8	66.3	66.4	80.2	80.6	
	0.044	0.029	0.04	0.06	0.08	0.12	13	0.015	0.025	0.052	0.0604	0.11	0.12	
	0.0355	0.0354	0.05	0.04	0.05	0.02	13	0.02	0.0238	0.041	0.0398	0.0542	0.057	
	0.092	0.0635	0.09	0.13	0.21	0.1	13	0.041	0.0522	0.092	0.107	0.186	0.21	
	2.45	1.84	2.8	2.9	4.1	4.4	13	1.18	1.55	2.51	2.91	4.61	4.75	
	0.46	0.49	0.6	0.8	0.9	1	13	0.28	0.352	0.7	0.67	0.96	1	
	4.2	3.24	4.2	6.2	6.4	5.3	13	<	<	4.2	4.59	6.45	6.48	
	0.033	<	<	0.03	0.04	0.03	13	<	<	0.03	0.0262	0.0496	0.054	
	2.88	2.72	3.1	4.6	6.4	4.2	13	1.74	2.08	3.43	3.68	5.98	6.4	
	1.6	1.3	1.7	1.6	1.6	<	13	<	<	1.6	1.37	1.82	1.9	
	2.5	2.15	2.8	3.7	4.14	4	13	<	<	3.12	3	4.08	4.14	
	<	<	<	2.3	<	1.1	13	<	<	<	<	3.25	3.89	
	363	378	455	460	480	294	13	281	286	389	385	472	480	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	2.65	2.09	2.3	2.7	3.1	4.1	13	1.73	1.95	2.65	2.79	4.05	4.1	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	14.4	13.5	18.9	31.2	34.9	24.4	26	7.4	11.4	22.9	25	40.1	64.1	
	7.92	5.96	8.8	11.7	12.3	11.5	13	<	<	9.16	9.25	12.7	13	
		<		<			4	<	*	*	<	*	0.0144	
	<	15.4	3	<	<	<	13	<	<	<	3.93	19.1	29.3	
	4.67	4.11	6	5.7	7.1	4	13	2.67	2.94	5.54	5.33	8.17	8.89	
	3.75	4.06	5	3.3	4	<	13	<	<	3.3	3.28	6.52	7.48	
	4.07	3.26	3.2	3.1	3.6	4.2	13	2.58	2.6	3.6	3.53	4.27	4.3	
	5.18	2.94	2.7	3	3.3	3.4	13	2.45	2.53	3.1	3.28	4.73	5.18	
	30	8.5	9	13	11	15	13	6	7.2	11	12.8	24	30	
	1.37	1.13	<	<	<	<	13	<	<	<	<	1.76	1.76	
	7.65	7.97	6.42	9	8.4	10.6	13	6.37	6.39	8.4	8.2	10.3	10.6	
	12.5	10.9	9.8	11	13	18	13	8.2	8.56	11.4	11.9	16.8	18	
	7.1	7.97	9.5	12.5	13.5	13	26	6.1	6.61	10	10.3	15.3	19.1	
	4.72	5.32	4.4	7.3	7.1	6.1	12	3.82	3.96	5.23	5.43	7.24	7.3	
	5.48	6.47	5.9	7.9	6	3.2	12	3.2	3.82	6.06	6.05	7.62	7.9	
	70.1	54.8	56	72	60	79	12	44.8	48.2	67.5	65.7	77.4	79	
	<	<	<	<	<	<	28	<	<	<	<	<	<	
	<	<		0.11			4	<	*	*	<	*	0.11	
	<	<	<	<			4	<	*	*	<	*	<	
	<	<	<	<			4	<	*	*	<	*	<	
	0.022	<	<	<	0.035	0.045	28	<	<	<	0.0227	0.0517	0.07	
	280	543	330	250	2400	510	13	180	208	740	859	2040	2400	
	280	543	260	250	2400	510	13	180	208	740	833	2040	2400	
	112	321	260	49	960	310	13	49	72.6	300	369	898	960	
	21	15.5	62	120	55	110	13	6	8.4	30	54.5	116	120	
	21	43	84	130	57	120	13	18	18.4	57	65	129	130	
	320	358	230	990	740	470	13	155	185	560	534	938	990	
	100	950	39	210	370	1000	13	39	63.4	250	427	1420	1700	
		2.12		2	2		6	<	*	*	2.1	*	3.32	

De samenstelling van het Lekkanaalwater te Nieuwegein in 2007 (maandgemiddelden en kengetallen)

Parameters	dimensie	oag	jan	feb	mrt	apr	mei	jun
Biologische parameters (vervolg)								
Chlorofyl-a en faeopigmenten (som)	µg/l			3.7	5.73		8.28	
Feofytine	µg/l			2	3.6		4.97	
Vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen								
Broomchloormethaan	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Broomdichloormethaan	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Dibroomchloormethaan	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
1,2-dichloorethaan	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Dichloormethaan	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Hexachloorbutadieen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Hexachloorethaan	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Tetrachloorethyleen	µg/l	0.02	<	0.0365	<	<	<	<
Tetrachloormethaan	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Tribroommethaan	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Trichloorethyleen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Trichloormethaan	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
1,2,3-trichloorpropaan	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
cis-1,2-dichloorethyleen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
trans-1,2-dichloorethyleen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
1,1,2,2-tetrachloorethaan	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
1,2-dibroom-3-chloorpropaan	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
1,2-dibroom-3-chloorpropaan (DBCP)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
1,2-dichloorpropaan	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
1,3-dichloorpropaan	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Gehalogeneerde zuren								
Tetrachloorortho-ftaalzuur	µg/l	0.02	0.036	0.044	<	<	0.04	<
Dalapon (2,2-dichloorpropionzuur)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
2,6-dichloorbenzoëzuur	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Gehalogeneerde fenolen								
3-chloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
4-chloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
2,3-dichloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
2,6-dichloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
3,4-dichloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
3,5-dichloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
2,3,4,5-tetrachloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
2,3,4,6-tetrachloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
2,3,5,6-tetrachloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
2,3,4-trichloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
2,3,5-trichloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
2,3,6-trichloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
3,4,5-trichloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
2,4- of 2,5-dichloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
2-chloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Pentachloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
2,4,5-trichloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
2,4,6-trichloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<

De samenstelling van het Lekkanaalwater te Nieuwegein in 2007 (maandgemiddelden en kengetallen)

Parameters	dimensie	oag	jan	feb	mrt	apr	mei	jun
Aromatische stikstofverbindingen								
Ethylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
n-methylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
2-methylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
2-methylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
3-chlooraniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
2,3,4-trichlooraniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
2,4,5-trichlooraniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
2,4,6-trichlooraniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
3,4,5-trichlooraniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
3-methylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
n,n-diethylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
n-ethylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
2,4,6-trimethylaniline	µg/l	0.03	<	0.0305	<	<	<	<
4-isopropylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
2,4-dimethylaniline	µg/l	0.03	<	0.045	<	<	<	<
3,4-dimethylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
2,3-dimethylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
3-chloor-4-methylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
3-chloor-4-methoxyaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
4-methoxy-2-nitroaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
2-nitroaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
3-nitroaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
4-methyl-3-nitroaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
2-(fenylsulfon)aniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
4- of 5-chloor-2-methylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
n,n-dimethylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
2,4- of 2,5-dichlooraniline	µg/l	0.03	<	0.049	<	<	<	0.032
2-methoxyaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
2- of 4-methylaniline	µg/l	0.03	<	0.0465	<	<	<	<
2-(trifluormethyl)aniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
2,5- of 3,5-dimethylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
2,4- of 2,6-dimethylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
4-broomaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
2-chlooraniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
4-chlooraniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
2,6-dichlooraniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
3,4-dichlooraniline	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<
3,5-dichlooraniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
2,6-diethylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
Nitroso verbindingen								
N-nitrosodimethylamine (NDMA)	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<
N-nitrosomorpholine (NMOR)	µg/l	0.003	<	<	<	<	<	<
N-nitrosopiperidine (NPiP)	µg/l	0.002	<	<	<	<	<	<
N-nitrosopyrrolidine (NPYR)	µg/l	0.002	<	<	<	<	<	<
N-nitrosoethylmethylamine (NEMA)	µg/l	0.002	<	<	<	<	<	<
N-nitrosodiethylamine (NDEA)	µg/l	0.003	<	<	<	<	<	<
N-nitrosodipropylamine (NDPA)	µg/l	0.003	<	<	<	<	<	<
N-nitrosodibutylamine (NDBA)	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<

Voor uitleg van de pictogrammen: zie pagina 160

De samenstelling van het Lekkanaalwater te Nieuwegein in 2007 (maandgemiddelden en kengetallen)

Parameters	dimensie	oag	jan	feb	mrt	apr	mei	jun
Monocycl. arom. koolwaterstoffen (MAK's)								
Benzeen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Butylbenzeen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
1,2-dimethylbenzeen (o-Xyleen)	µg/l	0.02	<	<	<	0.0223	<	<
Ethenylbenzeen (Styreen)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Ethylbenzeen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Methylbenzeen (tolueen)	µg/l	0.02	0.0523	<	0.021	0.0437	<	<
Chloorbenzeen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
2-chloormethylbenzeen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
1,2-dichloorbenzeen	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
1,3-dichloorbenzeen	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
1,4-dichloorbenzeen	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Pentachloorbenzeen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
1,2,3,4-tetrachloorbenzeen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
1,2,4,5-tetrachloorbenzeen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
1,2,3-trichloorbenzeen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
1,2,4-trichloorbenzeen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
1,3,5-trichloorbenzeen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Iso-propylbenzeen (Cumol)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
n-propylbenzeen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
1,3,5-trimethylbenzeen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
1,2,4-trimethylbenzeen	µg/l	0.02	0.0403	<	<	<	<	<
1-methyl-4-isopropylbenzeen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Isobutylbenzeen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
n-butylbenzeen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
4-amino,2-chloortolueen	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
Polycycl. arom. koolwaterstoffen (PAK's)								
Acenafteen	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Acenaftyleen	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Anthraceen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Benzo(a)anthraceen	µg/l	0.01	<	<	<	0.0104	<	<
Benzo(b)fluorantheen	µg/l	0.01	0.0121	<	<	0.0138	<	<
Benzo(k)fluorantheen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Benzo(ghi)peryleen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Benzo(a)pyreen	µg/l	0.01	0.0116	<	<	0.011	<	<
Chryseem	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Dibenzo(a,h)anthraceen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Fenantreen	µg/l	0.01	0.0138	<	<	0.0198	<	<
Fluorantheen	µg/l	0.01	0.0237	<	<	0.0337	<	<
Fluoreen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	µg/l	0.01	0.0108	<	<	0.0109	<	<
Pyreen	µg/l	0.01	0.018	<	<	0.0173	<	<
Naftaleen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Polychloor bifenylen (PCB's)								
2,4,4'-trichloorbifenyyl (PCB 28)	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
2,5,2',5'-tetrachloorbifenyyl (PCB 52)	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
2,4,5,2',5'-pentachloorbifenyyl (PCB 101)	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
2,4,5,3',4'-pentachloorbifenyyl (PCB 118)	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
2,3,4,2',4',5'-hexachloorbifenyyl (PCB 138)	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
2,4,5,2',4',5'-hexachloorbifenyyl (PCB 153)	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
2,3,4,5,2',4',5'-heptachloorbifenyyl (PCB 180)	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<

	jul	aug	sep	okt	nov	dec	n	min	P10	P50	gem	P90	max	
	<	<	<	<	<	0.06	28	<	<	<	<	<	0.11	
	<	<	<	<	<		20	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	0.035	28	<	<	<	<	0.0291	0.06	
	<	<	<	<	<	<	28	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	0.04	28	<	<	<	<	0.0212	0.07	
0.0226	<	<	<	<	<	0.215	28	<	<	<	0.0353	0.0699	0.39	
	<	<	<	<	<	<	28	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	28	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	
0.0105	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	0.016	
	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	28	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	28	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	28	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	28	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	28	<	<	<	<	0.0322	0.03	
	<	<	<	<	<	<	28	<	<	<	<	<	0.101	
	<	<	<	<	<	<	28	<	<	<	<	<	0.02	
	<	<	<	<	<	<	28	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	27	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	<	*	<	
	<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	<	*	<	
	<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	<	*	<	
	<	<	<	0.01	<	<	4	<	*	*	<	*	0.0104	
	<	<	<	0.02	<	<	4	<	*	*	0.0127	*	0.02	
	<	<	<	0.01	<	<	4	<	*	*	<	*	0.01	
	<	<	<	0.01	<	<	4	<	*	*	<	*	0.01	
	<	<	<	0.02	<	<	4	<	*	*	0.0119	*	0.02	
	<	<	<	0.01	<	<	4	<	*	*	<	*	0.01	
	<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	<	*	<	
	<	<	<	0.02	<	<	4	<	*	*	0.0147	*	0.02	
0.0152	<	<	<	0.04	<	<	4	0.0152	*	*	0.0282	*	0.04	
	<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	<	*	<	
	<	<	<	0.01	<	<	4	<	*	*	<	*	0.0109	
	<	<	<	0.03	<	<	4	<	*	*	0.0176	*	0.03	
<	<	<	<	<	<	<	28	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	<	*	<	
	<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	<	*	<	
	<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	<	*	<	
	<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	<	*	<	
	<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	<	*	<	
	<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	<	*	<	

De samenstelling van het Lekkanaalwater te Nieuwegein in 2007 (maandgemiddelden en kengetallen)

Parameters	dimensie	oag	jan	feb	mrt	apr	mei	jun
Organochloor pesticiden (OCB's)								
cis-1,3-dichloorpropeen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
trans-1,3-dichloorpropeen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Aldrin	µg/l	0.01		<			<	
Chloorthal	µg/l	0.02	<		<	<		<
Chloorthalonil	µg/l	0.05		<			<	
p,p-DDD	µg/l	0.01		<			<	
p,p-DDE	µg/l	0.01		<			<	
p,p-DDT	µg/l	0.01		<			<	
Dicamba	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Dichlobenil	µg/l	0.01		<			0.015	
Dieldrin	µg/l	0.01		<			<	
alfa-endosulfan	µg/l	0.01		<			<	
Endrin	µg/l	0.01		<			<	
Heptachloor	µg/l	0.01		<			<	
Hexachloorbenzeen (HCB)	µg/l	0.01		<			<	
alfa-hexachloorcyclohexaan (alfa-HCH)	µg/l	0.01		<			<	
beta-hexachloorcyclohexaan (beta-HCH)	µg/l	0.01		<			<	
Lindaan (gamma-HCH)	µg/l	0.01		<			<	
cis-heptachloorepoxide	µg/l	0.01		<			<	
trans-heptachloorepoxide	µg/l	0.01		<			<	
Organofosfor en -zwavel pesticiden								
Azinfos-methyl	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Dichloorvos	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Dimethoaat	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Ethoprofos	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Glyfosaat	µg/l	0.05	<	<	<	0.0575	0.1	0.0525
Malathion	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Mevinfos	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Paraoxon-ethyl	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Parathion-ethyl	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Parathion-methyl	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Pyrazofos	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Tetrachloorvinfos	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Tolclofos-methyl	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
cis-chloorfenvinfos	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
trans-chloorfenvinfos	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
cis-fosfamidon	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
trans-fosfamidon	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Edininfos	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Nicosulfuron	µg/l	0.03						
Sulcotrione	µg/l	0.03						
Amidosulfuron	µg/l	0.03						
Azimsulfuron	µg/l	0.03						
Ethoxysulfuron	µg/l	0.03						
Foramsulfuron	µg/l	0.03						
Iodosulfuron-methyl-natrium	µg/l	0.03						
Oxasulfuron	µg/l	0.03						
Prosulfuron	µg/l	0.03						
Rimsulfuron	µg/l	0.03						

[illegible]

De samenstelling van het Lekkanaalwater te Nieuwegein in 2007 (maandgemiddelden en kengetallen)

Parameters	dimensie	oag	jan	feb	mrt	apr	mei	jun
Organofosfor en -zwavel pesticiden (vervolg)								
Sulfosulfuron	µg/l	0.03						
Triflurosulfuron-methyl	µg/l	0.05						
Organostikstof pesticiden (ONB's)								
Bromacil	µg/l	0.005	<	0.006	<	0.006	<	0.007
Pendimethalin	µg/l	0.02		<			<	
Chloorfenoxxyherbiciden								
2,4-dichloorfenoxxyazijnzuur (2,4-D)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Dichloorprop (2,4-DP)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
4-chloor-2-methylfenoxxyazijnzuur (MCPA)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
4-(4-chloor-2-methylfenoxxy)boterzuur (MCPB)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Mecoprop (MCPP)	µg/l	0.02	<	<	<	0.024	0.038	0.02
2,4,5-trichloorfenoxxyazijnzuur (2,4,5-T)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Fenylureumherbiciden								
Chloorbromuron	µg/l	0.005	<	<	<	<	<	<
Chloortoluron	µg/l	0.1		<	<	<	<	<
Diuron	µg/l		0.0122	0.00646	0.00538	0.0904	0.0197	0.0576
Isoproturon	µg/l	0.005	0.0119	0.00533	0.00755	0.0491	0.032	0.0244
Linuron	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<
Methabenzthiazuron	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<
Metobromuron	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<
Metoxuron	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<
Monolinuron	µg/l	0.005	<	<	<	<	<	<
Monuron	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<
3-(3,4-dichloorfenyl)-ureum	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<
3-(3,4-dichloorfenyl)-1-methylureum	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<
N-methylcarbamaten								
Carbendazim	µg/l	0.02	<	0.02	<	0.02	0.03	0.068
Pirimicarb	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Thiodicarb	µg/l	0.03						
Triazines / Triazinonen / Aniliden								
Atrazine	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Cyanazine	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Cyromazine	µg/l	0.03						
Desethylatrazine	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Desisopropylatrazine	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Desmetryn	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Diazinon	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Hexazinon	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Metamitron	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Metazachloor	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Metolachloor	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Metribuzin	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Prometryn	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Propazine	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Simazine	µg/l	0.005	<	<	<	<		0.009
Terbutryn	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Terbutylazine	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Triadimefon	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Triadimenol	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<

Voor uitleg van de pictogrammen: zie pagina 160

De samenstelling van het Lekkanaalwater te Nieuwegein in 2007 (maandgemiddelden en kengetallen)

Parameters	dimensie	oag	jan	feb	mrt	apr	mei	jun
Triazines / Triazinonen / Aniliden (vervolg)								
Flutolanil	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Desethylterbutylazine	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Pymetrozine	µg/l	0.03						
Sulfamides								
Sulfacetamide	µg/l	1		<			<	
Sulfadoxine	µg/l	1		<			<	
Sulfapyridine	µg/l	1		<			<	
Sulfafenazol	µg/l	1		<			<	
Sulfaguanidine	µg/l	1		<			<	
Sulfamethoxypyridazine	µg/l	1		<			<	
Sulfathiazole	µg/l	1		<			<	
Sulfatroxazol	µg/l	1		<			<	
Sulfisoxazole	µg/l	1		<			<	
Sulfonaten								
2-Hydroxynaphthalin-3,6-disulfonat	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
trans-4,4-Diamimostilben-2,2-disulfonat	µg/l	0.5	<	<	<	<	<	<
4-Methylbenzolsulfonat	µg/l	0.2	<	<	<	<	<	<
2-Amino-5-methylbenzolsulfonat	µg/l	0.2	<	<	<	<	<	<
1-Amino-4-bromanthrachinon-2-sulfonat	µg/l	0.2	<	<	<	<	<	<
1-Amino-8-hydroxynaphthalin-2,4-disulfon	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
1-Amino-8-hydroxynaphthalin-3,6-disulfon	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
1-Aminonaphthalin-4-sulfonat	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
1-Aminonaphthalin-7-sulfonat	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
1-Hydroxynaphthalin-3,6-disulfonat	µg/l	0.2	<	<	<	<	<	<
1-Hydroxynaphthalin-4-sulfonat	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
3-Chlor-4-methylbenzolesulfonat	µg/l	0.2	<	<	<	<	<	<
2-Amino-5-hydroxynaphthalin-7-sulfonat	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
3-Nitrobenzolsulfonat	µg/l	0.2	<	<	<	<	<	<
2-Aminonaphthalin-1,5-disulfonat	µg/l	0.02	0.12	0.14	0.07	0.08	<	<
2-Aminonaphthalin-1-sulfonat	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
2-Aminonaphthalin-4,8-disulfonat	µg/l	0.02	0.07	0.14	0.21	0.06	<	0.04
2-Aminonaphthaline-6-sulfonat	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
2-Chlor-5-methylbenzolsulfonat	µg/l	0.2	<	<	<	<	<	<
2-Hydroxy-4,6-bis(4-sulfanilo)-1,3,5-trisulfonat	µg/l	0.5	<	<	<	<	<	<
2-Hydroxynaphthalin-6-sulfonat	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
8,8-Methylenebis-2-naphthalinsulfonat	µg/l	0.02	0.07	0.07	0.03	0.06	0.06	0.09
2-Amino-5-chlor-4-methylbenzolesulfonat	µg/l	0.2	<	<	<	<	<	<
Naphthalene-1,3,6-trisulfonat	µg/l		0.08	0.22	0.11	0.18	0.35	0.2
Benzol-1,3-disulfonat	µg/l	0.2	<	<	<	<	<	<
Naphthalin-2,6-disulfonat	µg/l		0.03	0.04	0.03	0.03	0.04	0.05
Naphthalin-1-sulfonat	µg/l	0.02	0.03	0.05	0.02	0.04	<	0.02
Naphthalin-1,7-disulfonat	µg/l		0.12	0.18	0.1	0.16	0.17	0.17
Naphthalin-1,6-disulfonat	µg/l		0.11	0.19	0.1	0.17	0.16	0.17
Naphthalin-1,5-disulfonat	µg/l		0.27	0.33	0.18	0.37	0.47	0.51
Naphthalin-2,7-disulfonat	µg/l		0.06	0.09	0.05	0.08	0.08	0.08
Naphthalene-1,3,7-trisulfonat	µg/l	0.02	<	<	<	<	0.03	<
Naphthalin-2-sulfonat	µg/l	0.02	0.04	0.06	0.04	0.06	<	0.04
cis-4,4-Dinitrostilben-2,2-disulfonat	µg/l	0.5	<	<	<	<	<	<
cis-4,4-Diamoinostilben-2,2-disulfonat	µg/l	0.5	<	<	<	<	<	<

	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<	<	
0.05	0.04	<	<	0.09	0.2	13	<	<	0.06	0.0677	0.176	0.2	<	<	<	
<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<	<	<	
0.095	0.03	0.02	0.1	0.08	0.03	13	<	<	0.06	0.0754	0.186	0.21	<	<	<	
<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<	<	<	
<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<	<	<	
<	<	<	<	<	<	9	<	*	*	<	*	<	<	<	<	
<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<	<	<	
0.07	0.04	0.08	0.08	0.06	<	13	<	<	0.06	0.0608	0.086	0.09	<	<	<	
<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<	<	<	
0.165	0.11	0.24	0.28	0.18	0.09	13	0.08	0.084	0.18	0.182	0.322	0.35	<	<	<	
<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<	<	<	
0.035	0.02	0.04	0.04	0.04	0.03	13	0.02	0.024	0.04	0.0354	0.046	0.05	<	<	<	
0.03	<	<	<	<	<	13	<	<	<	0.0215	0.05	0.05	<	<	<	
0.145	0.12	0.14	0.17	0.19	0.09	13	0.09	0.094	0.16	0.146	0.186	0.19	<	<	<	
0.135	0.09	0.14	0.17	0.2	0.1	13	0.09	0.094	0.14	0.144	0.196	0.2	<	<	<	
0.335	0.28	0.31	0.43	0.43	0.13	13	0.13	0.15	0.33	0.337	0.494	0.51	<	<	<	
0.06	0.04	0.06	0.05	0.09	0.06	13	0.04	0.044	0.06	0.0662	0.09	0.09	<	<	<	
<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.022	0.03	<	<	<	
0.045	0.04	<	<	0.04	<	13	<	<	0.04	0.0346	0.06	0.06	<	<	<	
<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<	<	<	
<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<	<	<	

De samenstelling van het Lekkanaalwater te Nieuwegein in 2007 (maandgemiddelden en kengetallen)

Parameters	dimensie	oag	jan	feb	mrt	apr	mei	jun
Sulfonaten (vervolg)								
Anthrachinon-2-sulfaat	µg/l	0.2	<	<	<	<	<	<
Anthrachinon-1,8-disulfaat	µg/l	0.2	<	<	<	<	<	<
Anthrachinon-1,5-disulfaat	µg/l	0.2	<	<	<	<	<	<
Naphtalene-1,3,5-trisulfaat	µg/l	0.02	0.04	0.14	0.07	0.14	0.43	0.13
Naphtalin-1,3-disulfaat	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
trans-4,4-Dinitrostilben-2,2-disulfaat	µg/l	0.5	<	<	<	<	<	<
5-Nitro-2-methylbenzolsulfaat	µg/l	0.2	<	<	<	<	<	<
Overige bestrijdingsmiddelen en metaboliëten								
Bentazon	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Chloridazon	µg/l	0.005	<	<	<	<	0.00832	0.0342
Dikegulac-natrium	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Fenpropimorf	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Aminomethylfosfonzuur (AMPA)	µg/l		0.233	0.225	0.33	0.33	0.525	0.575
Pyrimethanil	µg/l	0.03						
Imidaclopride	µg/l	0.03						
Overige organische stoffen								
Cyclohexaan	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Di-isopropylether (DIPE)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Tributylfosfaat	µg/l	0.05	<	0.076	<	<	<	<
Triethylfosfaat	µg/l	0.05	0.054	0.086	<	0.068	0.068	<
Trifenyldifosfine-oxide (TPPO)	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<
Tri-isobutylfosfaat	µg/l	0.05	<	0.079	<	<	<	<
2-aminoacetofenon	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
Methyl-tertiair-butylether (MTBE)	µg/l	0.05	<	0.099	0.0675	0.197	0.216	0.104
4,4'-sulfonyldifenol	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<
bis(2-methoxyethyl)ether (Diglyme)	µg/l		0.964	2.58	0.192	0.513	0.226	0.255
Hexa(methoxymethyl) melamine (HMMM)	µg/l		1.35	1.37	1.46	1.41	2.23	1.53
Ethyl-tertiair-butylether (ETBE)	µg/l	0.02	0.0209	0.051	0.091	0.0933	0.066	0.065
tertiair-amyldimethylether (TAME)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
PFOA	µg/l	0.005	<	<	<	0.0061	0.011	0.0064
PFOS	µg/l		0.0068	0.0077	0.0055	0.0095	0.01	0.015
Antibiotica								
Chlooramfenicol	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Clarithromycine	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Erythromycine	µg/l	0.01	<	0.01	<	<	<	<
Oleandomycine	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Roxithromycine	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Spiramycine	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Sulfamethoxazol	µg/l	0.01	0.03	0.01	0.02	0.02	0.01	0.04
Indometacine	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Azithromycine	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Lincomycine	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Monensin	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Sulfaquinoxaline	µg/l	1	<	<	<	<	<	<
Sulfachloorpyridazine	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<
Sulfadimethoxine	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Sulfanilamide	µg/l	1	<	<	<	<	<	<
Beta blockers								
Metoprolol	µg/l	0.01	0.09	0.11	0.05	0.08	<	0.09

	jul	aug	sep	okt	nov	dec	n	min	P10	P50	gem	P90	max	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
0.23	<	<	0.02	0.4	0.35	0.1	13	<	<	0.14	0.176	0.418	0.43	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
0.025	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.0274	0.029	
	<	<	<	0.007	<	<	13	<	<	<	0.00573	0.0238	0.0342	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
0.465	0.47	0.46	0.645	0.355	0.3		26	0.14	0.174	0.4	0.405	0.668	0.88	
	<	<	<	<	<	<	2	*	*	*	*	*	*	
	<	<	<	<	<	<	2	*	*	*	*	*	*	
	<	<	<	<	<	<	28	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	28	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.0556	0.076	
0.189	<	<	<	0.05	0.06	<	13	<	<	0.054	0.0586	0.148	0.189	
	<	<	<	<	<	<	106	<	<	<	<	0.103	0.183	
	<	<	<	0.06	<	<	13	<	<	<	<	0.0714	0.079	
	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	0.039	
0.113	0.0584	0.065	0.08	<	<	<	28	<	<	0.0714	0.0939	0.198	0.415	
	<	<	<	<	<	<	69	<	<	<	<	<	<	
0.324	0.215	0.36	1.46	0.36	0.08		13	0.08	0.124	0.324	0.596	2.13	2.58	
1.62	1.18	0.519	0.604	0.657	0.464		106	0	0.467	1.2	1.21	1.95	3.13	
0.0821	0.0615	0.095	0.04	0.035	0.025		28	<	0.0217	0.0523	0.061	0.113	0.2	
	<	<	<	<	<	<	28	<	<	<	<	<	<	
0.005	<	<	0.0096	<	<	<	13	<	<	<	<	0.0104	0.011	
0.013	0.0076	0.011	0.0067	0.0065	0.005		13	0.005	0.0052	0.0077	0.00861	0.0142	0.015	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	0.01	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
0.03	0.015	0.03	<	0.06	<	<	13	<	<	0.02	0.0223	0.052	0.06	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	<	*	<	
<	0.07	<	0.08	0.09	0.06		13	<	<	0.08	0.0619	0.102	0.11	

De samenstelling van het Lekkanaalwater te Nieuwegein in 2007 (maandgemiddelden en kengetallen)

Parameters	dimensie	oag	jan	feb	mrt	apr	mei	jun
Bèta blockers (vervolg)								
Propranolol	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Sotalol	µg/l	0.05	<	0.07	<	<	<	<
Penicillinen								
Cloxaciline	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Dicloxaciline	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Nafcilline	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Oxacilline	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Röntgencontrastmiddelen								
Amidotrizoïnezuur	µg/l		0.16	0.53	0.15	0.13	0.096	0.2
Jodipamide	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Johexol	µg/l		0.024	0.24	0.076	0.07	0.059	0.12
Jomeprol	µg/l		0.23	0.97	0.18	0.075	0.1	0.26
Jopamidol	µg/l		0.13	0.45	0.086	0.13	0.13	0.15
Jopanoïnezuur	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Jopromide	µg/l		0.048	0.18	0.05	0.059	0.086	0.17
Jotalaminezuur	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Joxaglinezuur	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Joxitalaminezuur	µg/l	0.01	0.019	0.054	<	0.012	0.023	0.038
Pijnstillende- / koortsverlagende middelen								
Diclofenac	µg/l	0.01	0.09	0.11	0.05	0.04	<	<
Fenoprofen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Ibuprofen	µg/l	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	<	<
Ketoprofen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Naproxen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Fenazon	µg/l	0.01	<	<	<	<	0.01	0.01
Cholesterolverlagende middelen								
Bezafibraat	µg/l	0.01	0.03	0.04	0.02	0.03	<	0.02
Clofibrinezuur	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Fenofibraat	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Gemfibrozil	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Pentoxifyline	µg/l	0.01	<	<	0.02	0.02	<	<
Clofibraat	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Overige farmaceutische middelen								
Caffeïne	µg/l	0.05	0.21	0.14	0.19	0.1	0.06	0.14
Carbamazepine	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<
Lidocaïne	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Progesteron	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Dapsone	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Furazolidon	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<
Sulfadiazine	µg/l	1	<	<	<	<	<	<
Sulfadimidine	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Sulfamerazine (ook 6100)	µg/l	1	<	<	<	<	<	<
Trimethoprim	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Cyclofosfamide	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Tolfenaminzuur	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Aminoantipyrine	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Fenoterol	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Primidon	µg/l	0.01	<	<	<	0.02	<	<
Tiamuline	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<

	jul	aug	sep	okt	nov	dec	n	min	P10	P50	gem	P90	max	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.052	0.07	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	0.16	0.051	0.026	0.068	0.45	0.067	13	0.02	0.0224	0.13	0.165	0.498	0.53	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	0.084	0.026	0.034	0.074	0.16	0.069	13	0.024	0.0248	0.07	0.0817	0.208	0.24	
	0.17	0.068	0.12	0.19	0.47	0.23	13	0.048	0.0588	0.18	0.241	0.77	0.97	
	0.098	0.145	0.18	0.28	0.34	0.15	13	0.06	0.0704	0.15	0.186	0.406	0.45	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	0.15	0.05	0.07	0.1	0.18	0.11	13	0.048	0.048	0.086	0.1	0.18	0.18	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	0.024	<	<	<	0.03	0.018	13	<	<	0.018	0.0187	0.0476	0.054	
	<	<	<	<	0.08	<	13	<	<	<	0.0315	0.102	0.11	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	0.01	<	13	<	<	<	<	0.02	0.02	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	0.02	<	<	13	<	<	<	<	0.016	0.02	
	<	<	<	0.01	0.03	<	13	<	<	0.01	0.0162	0.036	0.04	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.02	0.02	
	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<	
	0.11	0.085	0.19	0.12	<	0.18	13	<	<	0.12	0.126	0.202	0.21	
	<	<	<	<	<	<	117	<	<	<	<	0.11	0.21	
	<	<	<	<	0.01	<	13	<	<	<	<	<	0.01	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	<	*	<	
	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	<	*	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.014	0.02	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	

De samenstelling van het Lekkanaalwater te Nieuwegein in 2007 (maandgemiddelden en kengetallen)

Parameters	dimensie	oag	jan	feb	mrt	apr	mei	jun
Brandvertragende middelen								
2,2',4,4'-tetrabroomdifenylether	µg/l	0.0005		<			<	
2,2',4,5'-tetrabroomdifenylether	µg/l	0.0005		<			<	
2,2',3,4,4'-pentabroomdifenylether	µg/l	0.0005		<			<	
2,2',4,4',5-pentabroomdifenylether	µg/l	0.0005		<			<	
2,2',4,4',6-pentabroomdifenylether	µg/l	0.0005		<			<	
2,2',4,4',5,5'-hexabroomdifenylether	µg/l	0.0005		<			<	
2,2',4,4',5,6'-hexabroomdifenylether	µg/l	0.0005		<			<	
2,2,4'-tribroomdifenylether (BDE-028)	µg/l	0.0005		<			<	
2,2',3,4,4',5-hexabroomdifenylether (BDE-138)	µg/l	0.0005		<			<	
Endocriene Disrupting Compounds (EDC's)								
Nonylfenol	µg/l	10	<	<	<	<	<	<
Bisfenol A	µg/l		0.023	0.039	0.02	0.098	0.023	0.091
17-beta-Estradiol	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<
Estriol	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<
Estrone	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
17-alfa-ethinylestradiol	µg/l	0.5	<	<	<	<	<	<
Tributyltin	µg/l	0.005	<	<	<	<	<	<
4-tert-octylfenol	µg/l	0.005	0.02	0.011	<	0.0061	0.0051	0.0053
4-iso-nonylfenol	µg/l		0.034	0.026	0.039	0.073	0.1	0.11
17-alpha-Ethinylestradiol-3-methylether	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<
tetrabutyltin	µg/l	0.005	<	<	<	<	<	<
trifenylnin	µg/l	0.005	<	<	<	<	<	<
tricyclohexyltin	µg/l	0.005	<	<	<	<	<	<
dibutyltin	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
dicyclohexyltin	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
difenylnin	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Norethisterone	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<

Bijlage 3

De samenstelling van het Amsterdam-Rijnkanaalwater te Nieuwersluis in 2007 (maandgemiddelden en kengetallen)

parameters	dimensie	oag	jan	feb	mrt	apr	mei	jun
Algemene parameters								
Temperatuur	°C		7.6	6.5	7.8	12.3	18.3	20.5
Zuurstof, opgelost	mg/l		10.2	9.91	8.35	10.3	7.7	7.9
Zuurstofverzadiging	%		84.7	80	69.4	92.5	71.9	73.1
Gesuspenderde stoffen	mg/l			29.4			8.9	
Geurverduunningsfactor	-			11	6		8	
Zuurgraad	pH		7.87	7.69	7.74	7.53	7.86	7.91
EGV (elek. geleid.verm., 20 °c)	mS/m		64.3	60	53.1	62.3	63.3	62.4
Totale hardheid	mmol/l		2.88	2.23	2.37	2.52	2.28	2.29
Fysische parameters								
alfa-radioactiviteit	Bq/l		0.048	0.061	0.042	0.023	0.038	0.022
Anorganische stoffen								
Waterstofcarbonaat	mg/l		185	171	173	183	174	174
Chloride	mg/l		79.9	75	56.9	76.8	86.5	82
Sulfaat	mg/l		74.9	60.6	56.7	60.3	64	69.8
Silicaat als Si	mg/l		3.89	3.81	3.34	3.08	0.33	1.93
Fluoride	mg/l			0.085			0.123	
Totaal cyanide als CN	µg/l	2		<			<	
Nutriënten								
Ammonium als N	mg/l		0.197	0.301	0.264	0.188	0.181	0.0766
Kjeldahl stikstof	mg/l		0.872	1.09	1.26	0.851	0.624	0.7
Nitriet als N	mg/l		0.049	0.044	0.05	0.0439	0.0298	0.0295
Nitraat als N	mg/l		3.07	3.02	2.86	3.01	2.03	2.21
Ortho fosfaat als P	mg/l		0.139	0.18	0.144	0.095	0.082	0.09
Totaal fosfaat als P	mg/l		0.187	0.224	0.209	0.148	0.093	0.141
Metalen								
Natrium	mg/l		47.2	41.3	29.3	40.3	45.9	45.4
Kalium	mg/l		5.79	4.68	4.18	4.62	4.97	4.95
Calcium	mg/l		95.3	72	77.7	81.2	72.7	73.2
Magnesium	mg/l		12.3	10.5	10.5	11.9	11.4	11.3
IJzer	mg/l			1.22			0.593	
IJzer, na filtr. over 0,45 µm	mg/l	0.01		0.015			<	
Mangaan	mg/l			0.139			0.072	
Arseen	µg/l		1.59	1.41	1.79	1.14	2.17	1.75
Barium	µg/l			62.8			70.5	
Beryllium	µg/l	0.01		0.051			0.022	
Boor	mg/l		0.0587	0.051	0.0411	0.044	0.0478	0.049
Cadmium	µg/l		0.079	0.123	0.053	0.045	0.052	0.135
Cadmium, na filtr. over 0,45 µm	µg/l	0.02	0.046	0.048	0.021	0.043	0.034	0.031
Chroom	µg/l	1	3.33	1.91	2.21	1.45	<	<
Koper	µg/l	3		4.67	<		5.17	<
Koper, na filtr. over 0,45 µm	µg/l		5.7			3.5		
Kwik	µg/l	0.02	<	0.028	<	<	<	0.053
Kwik, na filtr. over 0,45 µm	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	0.029
Lood	µg/l		3.3	2.76	2.79	1.74	1.69	1.38
Lood, na filtr. over 0,45 µm	µg/l	0.5	<	<	<	<	<	<
Nikkel	µg/l		3.76	2.98	3.1	2.66	2.16	2.25

	jul	aug	sep	okt	nov	dec	n	min	P10	P50	gem	P90	max	
	19.5	20.7	16.3	11.7	5.8	5.3	13	5.3	5.5	12.3	13.2	20.6	20.7	
	6.98	5.01	8.7	9.7	11.3	11.3	13	5.01	5.63	8.7	8.8	11.3	11.3	
	64.9	46.3	80.9	86.4	89.8	88.8	13	46.3	52.2	80	76.4	91.4	92.5	
	12.2			32.8			4	8.9	*	*	20.8	*	32.8	
	18			7	9		6	6	*	*	9.83	*	18	
	7.87	7.89	8.22	8	8.15	7.99	13	7.53	7.59	7.89	7.89	8.19	8.22	
	52.7	69	54.3	60	64	56.5	13	50.7	51.7	60	59.6	67.1	69	
	2.01	2.11	2.16	2.36	2.45	2.23	13	1.94	1.99	2.28	2.3	2.74	2.88	
	0.035	0.038	0.046	0.022	0.043	0.039	13	0.022	0.022	0.039	0.0378	0.0558	0.061	
	168	167	184	185	191	167	13	167	167	174	176	189	191	
	61.7	71.8	63.3	73	78	69	13	56.9	57.4	73	72	84.7	86.5	
	52.4	52.4	53.8	63.6	64	55.7	13	46.3	48.7	60.3	60.1	72.9	74.9	
	2.5	2.76	2.87	3	3.4	3.8	13	0.33	0.97	3	2.86	3.86	3.89	
	0.1			0.11			4	0.085	*	*	0.105	*	0.123	
	<			<			4	<	*	*	<	*	<	
	0.127	0.0609	0.142	0.05	0.11	0.19	13	0.05	0.0544	0.142	0.155	0.286	0.301	
	1	0.602	0.6	0.3	0.8	0.5	13	0.3	0.38	0.8	0.785	1.2	1.26	
	0.0261	0.0153	0.0232	0.013	0.02	0.032	13	0.013	0.0139	0.0295	0.0309	0.0496	0.05	
	1.91	2.09	2.18	2.55	2.52	2.99	13	1.69	1.83	2.52	2.49	3.05	3.07	
	0.122	0.151	0.141	0.12	0.14	0.15	13	0.082	0.0852	0.139	0.129	0.168	0.18	
	0.165	0.181	0.2	0.2	0.2	0.2	13	0.093	0.112	0.187	0.178	0.218	0.224	
	34.7	36	36.8	39.9	47.3	33.7	13	29.3	30	39.9	39.4	47.3	47.3	
	4.7	4.44	4.95	5.04	5.86	5.07	13	4.18	4.26	4.95	4.92	5.83	5.86	
	65.8	70.1	71.1	76.9	80.3	73.3	13	64.1	65.5	73.2	75	89.6	95.3	
	8.87	8.85	9.34	10.8	10.8	9.74	13	8.34	8.54	10.5	10.4	12.2	12.3	
	0.445			1.5			4	0.445	*	*	0.939	*	1.5	
	0.024			0.05			4	<	*	*	0.0235	*	0.05	
	0.0786			0.2			4	0.072	*	*	0.122	*	0.2	
	1.39	1.79	1.5	1.5	1.7	1.8	13	1.01	1.06	1.7	1.61	2.02	2.17	
	60			72			4	60	*	*	66.3	*	72	
	<			0.06			4	<	*	*	0.0345	*	0.06	
	0.0351	0.048	0.04	0.04	0.04	0.03	13	0.027	0.0282	0.0433	0.0431	0.0556	0.0587	
	0.0395	0.052	0.03	0.11	0.09	0.1	13	0.02	0.024	0.059	0.0729	0.13	0.135	
	<	<	<	0.02	0.03	0.03	13	<	<	0.03	0.0297	0.0472	0.048	
	1.24	1.48	2	2.7	1.7	3.5	13	<	<	1.7	1.83	3.43	3.5	
	<	3.43	3.8	6.7	4.4	4.9	11	<	<	3.8	3.73	6.39	6.7	
							2	*	*	*	*	*	*	
	0.0205	<	<	0.02	<	0.02	13	<	<	<	<	0.0442	0.053	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.0258	0.029	
	1.98	2.02	1.5	5.4	2.5	3.8	13	1.38	1.43	2.15	2.53	4.76	5.4	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	2.35	2.13	2.7	3.6	2.9	3.9	13	2.06	2.09	2.7	2.83	3.84	3.9	

De samenstelling van het Amsterdam-Rijnkanaalwater te Nieuwersluis in 2007 (maandgemiddelden en kengetallen)

parameters	dimensie	oag	jan	feb	mrt	apr	mei	jun
Metalen (vervolg)								
Nikkel, na filtr. over 0,45 µm	µg/l		3.2	1.88	2.41	1.81	2.19	2.12
Seleen	µg/l	1		<			2.55	
Zink	µg/l		22.3	19.1	12.3	7.45	17.4	9.08
Wolmanzouten (som van As, Cr, Cu)	µg/l	7.75		7.99	<		<	<
Complexvormers								
Anion actieve detergentia	mg/l	0.01		0.0268			0.0151	
Nonionische plus kationische detergenten	mg/l			0.0709			0.0256	
Nitrilo triethaanzuur (NTA)	µg/l	3	<	<	<	25.9	<	<
Ethyleendiaminetetra-ethaanzuur (EDTA)	µg/l		14.8	12.4	6.74	8.13	7.89	7.2
Diethyleentriaminepentaazijnzuur (DTPA)	µg/l	3	3.43	<	<	<	3.95	<
Groepsparameters								
TOC (totaal organisch koolstof)	mg/l		5.77	4.09	6.36	4.28	3.54	4.18
DOC (opgelost organisch koolstof)	mg/l		5.44	3.99	5.77	3.56	3.51	3.57
CZV (chem. zuurstofverbr.)	mg/l		16	19	21	9	9	17
UV-extinctie 254 nm	1/m		16.6	14	18.8	8.02	8.18	8.51
Kleurintensiteit, Pt/Co-schaal als Pt	mg/l		19.9	19.5	28.7	11.1	11.4	11.9
AOX als Cl	µg/l		13.4	17.4	8.5	7.9	8.7	6.8
AOb (ads. org. geb. broom)	µg/l		6.36	7.65		4.08	4.01	3.88
AOI (ads. org. geb. jood)	µg/l		5.59	5.67		4.47	7.96	6.27
AOS (ads. geb. zwavel)	µg/l		150	132		74.3	41.5	75.9
Somparameters								
Trihalomethanen (som)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
PAK's, 6 van Borneff	µg/l	0.12		<			<	
PAK's, 16 van EPA	µg/l	0.4		<			<	
PAK's, 10 van waterleidingbesluit	µg/l	0.2		<			<	
1,3- en 1,4-dimethylbenzeen (som)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Biologische parameters								
bacteriën Coligroep (37 °C, onbevestigd)	n/100ml		4500	4580	5500	1270	1290	1220
bacteriën Coligroep (37 °C, bevestigd)	n/100 ml		3320	4480	5490	1160	1200	1130
Thermotol. bact.v.d. coligroep (44°C, onbevestigd)	n/100 ml		3410	3260	1820	186	399	345
Thermotol. bact.v.d. coligroep (44 °C, bevestigd)	n/100 ml		3210	2150	1720	165	234	300
Escherichia coli	n/100 ml	10	198	6000	<	680	820	140
Faecale streptococcon (bevestigd)	n/100 ml		527	489	129	1.4	14.2	18
Faecale streptococcon (onbevestigd)	n/100 ml		598	548	136	4.25	18.6	22.8
Enterococcon	n/100 ml		100	1400	360	4	53	4
Enterococcon (onbevestigd)	n/100 ml		143	1400	360	5	54	6
Chlorofyl-a	µg/l	2		2.35	5.11		2.95	
Chlorofyl-a en faeopigmenten (som)	µg/l			3.93	9.57		9.58	
Feofytine	µg/l	2		<	4.48		6.63	
Voluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen								
Broomchloormethaan	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Broomdichloormethaan	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Dibroomchloormethaan	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
1,2-dichloorethaan	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Dichloormethaan	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Tetrachloorethyleen	µg/l	0.02	<	<	0.029	<	<	<
Tetrachloormethaan	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Tribroommethaan	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<

	jul	aug	sep	okt	nov	dec	n	min	P10	P50	gem	P90	max	
	1.74	1.44	1.5	2.9	1.9	1.7	13	1.44	1.46	1.88	2.04	3.08	3.2	
	<			<			4	<	*	*	1.01	*	2.55	
	23.4	41.6	14.3	30.8	30.3	50.4	13	7.45	8.1	19.1	23.2	46.9	50.4	
	<	<	<	10.9	7.8	10.2	11	<	<	<	<	10.8	10.9	
	0.0762			<			4	<	*	*	0.0308	*	0.0762	
	0.033			0.04			4	0.0256	*	*	0.0424	*	0.0709	
	38.3	<	4	<	<	<	13	<	<	<	9.24	46.5	60.1	
	5.93	4.43	9	7.1	9.5	10.3	13	4.43	4.57	7.89	8.41	13.8	14.8	
	<	3.59	<	<	4.7	3.4	13	<	<	<	<	4.4	4.7	
	5.16	3.61	3.65	3.6	4.2	5.3	13	3.54	3.56	4.2	4.53	6.16	6.36	
	4.56	3.3	3.03	3.4	3.9	5.1	13	3.03	3.14	3.9	4.13	5.64	5.77	
	22	15	14	12	14	19	13	9	9	16	16.1	22	22	
	14.3	7.52	8.28	8.1	12.8	14	13	7.52	7.72	12.8	11.8	17.9	18.8	
	18.8	11.6	12.3	1	46	23	13	1	5.04	18.7	18	39.1	46	
	11.4	10.5	12	11	14	16	13	6.8	7.24	11	11.5	16.8	17.4	
	6.04	4.3	4.5	6.6	6.6	3	12	3	3.26	5.18	5.26	7.34	7.65	
	7.38	7.46	7.6	9.4	8.3	2.1	12	2.1	2.81	7.38	6.63	9.07	9.4	
	107	77.3	81	48	67	58	12	41.5	43.5	76.6	84.9	144	150	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<			<			4	<	*	*	<	*	<	
	<			<			4	<	*	*	<	*	<	
	<			<			4	<	*	*	<	*	<	
	<	<	0.03	<	0.02	<	13	<	<	<	<	0.0262	0.03	
	2720	280	280	280	860	2700	34	120	245	1750	2700	7350	10800	
	2330	280	280	280	860	2700	34	120	230	1600	2440	5900	11000	
	540						28	34	79.2	580	1520	4760	9800	
	270						28	29	69	470	1250	4370	8000	
	59	56	224	<	<	540	13	<	<	140	675	3930	6000	
	699						28	0	1.72	36	237	1130	1500	
	31						28	2	3.9	36	214	779	1640	
	23.5	22	4	10	33	53	13	4	4	32	161	984	1400	
	31	53	7	16	39	97	13	5	5.4	39	172	984	1400	
	3.7			3	<		6	<	*	*	3.02	*	5.11	
	7.16			5	3		6	3	*	*	6.37	*	9.58	
	3.47			2	2		6	<	*	*	3.26	*	6.63	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	0.0256	<	0.03	<	<	13	<	<	<	<	0.022	0.03	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	0.0256	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.0214	0.029	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	

De samenstelling van het Amsterdam-Rijnkanaalwater te Nieuwersluis in 2007 (maandgemiddelden en kengetallen)

parameters dimensie oag jan feb mrt apr mei jun

Vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (vervolg)

1,1,2-trichloorethaan	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Trichloorethyleen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Trichloormethaan	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
1,2,3-trichloorpropaan	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
cis-1,2-dichloorethyleen	µg/l	0.02	<	<	0.119	<	<	<
trans-1,2-dichloorethyleen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
1,1,2,2-tetrachloorethaan	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
1,2-dibroom-3-chloorpropaan	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
1,2-dibroom-3-chloorpropaan (DBCP)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
1,2-dichloorpropaan	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
1,3-dichloorpropaan	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<

Gehalogeneerde zuren

Tetrachloorortho-ftaalzuur	µg/l	0.02	0.078	<	<	<	0.042	0.027
Dalapon (2,2-dichloorpropionzuur)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
2,6-dichloorbenzoëzuur	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Gehalogeneerde fenolen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
4-chloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
2,3-dichloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
2,6-dichloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
3,4-dichloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
3,5-dichloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
2,3,4,5-tetrachloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
2,3,4,6-tetrachloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
2,3,5,6-tetrachloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
2,3,4-trichloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
2,3,5-trichloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
2,3,6-trichloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
3,4,5-trichloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
2,4- of 2,5-dichloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
2-chloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Pentachloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
2,4,5-trichloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
2,4,6-trichloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Aniline	µg/l	0.03	0.058	0.067	0.063	0.094	<	0.068

Aromatische stikstofverbindingen

Ethylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
n-methylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
2-methylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
3-chlooraniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
2,3,4-trichlooraniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
2,4,5-trichlooraniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
2,4,6-trichlooraniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
3,4,5-trichlooraniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
3-methylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
n,n-diethylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
n-ethylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
2,4,6-trimethylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
4-isopropylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
2,4-dimethylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<

Voor uitleg van de pictogrammen: zie pagina 160

De samenstelling van het Amsterdam-Rijnkanaalwater te Nieuwersluis in 2007 (maandgemiddelden en kengetallen)

parameters	dimensie	oag	jan	feb	mrt	apr	mei	jun
------------	----------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Aromatische stikstofverbindingen (vervolg)

3,4-dimethylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
2,3-dimethylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
3-chloor-4-methylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
3-chloor-4-methoxyaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
4-methoxy-2-nitroaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
2-nitroaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
3-nitroaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
4-methyl-3-nitroaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
2-(fenylsulfon)aniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
4- of 5-chloor-2-methylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
n,n-dimethylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
2,4- of 2,5-dichlooraniline	µg/l	0.03	<	0.033	<	0.03	<	<
2-methoxyaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
2- of 4-methylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
2-(trifluormethyl)aniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
2,5- of 3,5-dimethylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
2,4- of 2,6-dimethylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
4-broomaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
2-chlooraniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
4-chlooraniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
2,6-dichlooraniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
3,4-dichlooraniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
3,5-dichlooraniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
2,6-diethylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<

Monocycl. arom. koolwaterstoffen (MAK's)

Benzeen	µg/l	0.02	0.028	<	<	<	<	<
Butylbenzeen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
1,2-dimethylbenzeen (o-Xyleen)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Ethenylbenzeen (Styreen)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Ethylbenzeen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Methylbenzeen (tolueen)	µg/l	0.02	<	0.021	<	<	<	<
Chloorbenzeen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
2-chloormethylbenzeen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Iso-propylbenzeen (Cumol)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
n-propylbenzeen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
1,3,5-trimethylbenzeen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
1,2,4-trimethylbenzeen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
1-methyl-4-isopropylbenzeen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Isobutylbenzeen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
n-butylbenzeen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
4-amino,2-chloortolueen	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<

Polycycl. arom. koolwaterstoffen (PAK's)

Acenafteen	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Acenafteleen	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Anthraceen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Benzo(a)antraceen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Benzo(b)fluorantheen	µg/l	0.01	<	0.0103	<	<	<	<
Benzo(k)fluorantheen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Benzo(ghi)peryleen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<

	jul	aug	sep	okt	nov	dec	n	min	P10	P50	gem	P90	max	
0.0415	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
0.0208	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.0208	0.028	
	<	<	<	<	<	<	9	<	*	*	<	*	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	0.02	0.02	13	<	<	<	<	0.0206	0.021	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
0.01	<			<			4	<	*	*	<	*	<	
	<			<			4	<	*	*	<	*	<	
	<			<			4	<	*	*	<	*	<	
	<			<			4	<	*	*	<	*	<	
	<			0.01			4	<	*	*	<	*	0.0103	
	<			<			4	<	*	*	<	*	<	
	<			0.01			4	<	*	*	<	*	0.01	

De samenstelling van het Amsterdam-Rijnkanaalwater te Nieuwersluis in 2007 (maandgemiddelden en kengetallen)

parameters	dimensie	oag	jan	feb	mrt	apr	mei	jun
Polycycl. arom. koolwaterstoffen (PAK's) (vervolg)								
Benzo(a)pyreen	µg/l	0.01		<			<	
Chryseen	µg/l	0.01		<			<	
Dibenzo(a,h)antraceen	µg/l	0.01		<			<	
Fenantreen	µg/l	0.01		<			<	
Fluorantheen	µg/l			0.022			0.0133	
Fluoreen	µg/l	0.01		<			<	
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	µg/l	0.01		<			<	
Pyreen	µg/l	0.01		0.0129			<	
Naftaleen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Polychloor bifenylen (PCB's)								
2,4,4'-trichloorbifenyyl (PCB 28)	µg/l	0.01		<			<	
2,5,2',5'-tetrachloorbifenyyl (PCB 52)	µg/l	0.01		<			<	
2,4,5,2',5'-pentachloorbifenyyl (PCB 101)	µg/l	0.01		<			<	
2,4,5,3',4'-pentachloorbifenyyl (PCB 118)	µg/l	0.01		<			<	
2,3,4,2',4',5'-hexachloorbifenyyl (PCB 138)	µg/l	0.01		<			<	
2,4,5,2',4',5'-hexachloorbifenyyl (PCB 153)	µg/l	0.01		<			<	
2,3,4,5,2',4',5'-heptachloorbifenyyl (PCB 180)	µg/l	0.01		<			<	
Organochloor pesticiden (OCB's)								
cis-1,3-dichloorpropeen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
trans-1,3-dichloorpropeen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Aldrin	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Chloorthal	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
p,p-DDD	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
p,p-DDE	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
p,p-DDT	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Dicamba	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Dichlobenil	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Dieldrin	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
alfa-endosulfan	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Endrin	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Heptachloor	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Hexachloorbenzeen (HCB)	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
alfa-hexachloorcyclohexaan (alfa-HCH)	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
beta-hexachloorcyclohexaan (beta-HCH)	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Lindaan (gamma-HCH)	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
cis-heptachloorepoxide	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
trans-heptachloorepoxide	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Organofosfor en -zwavel pesticiden								
Azinfos-methyl	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Dichloorvos	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Dimethoaat	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Ethoprofos	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Glyfosaat	µg/l	0.05	<	<	<	0.0525	<	0.15
Malathion	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Mevinfos	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Paraoxon-ethyl	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Parathion-ethyl	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Parathion-methyl	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Pyrazofos	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<

Voor uitleg van de pictogrammen: zie pagina 160

De samenstelling van het Amsterdam-Rijnkanaalwater te Nieuwersluis in 2007 (maandgemiddelden en kengetallen)

parameters	dimensie	oag	jan	feb	mrt	apr	mei	jun
Organofosfor en -zwavel pesticiden (vervolg)								
Tetrachloorinfos	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Tolclofos-methyl	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
cis-chloorfenvinfos	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
trans-chloorfenvinfos	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
cis-fosfamidon	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
trans-fosfamidon	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Edininfos	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Organostikstof pesticiden (ONB's)								
Bromacil	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Chloorfenoxhyerbiciden								
2,4-dichloorfenoxyzijnzuur (2,4-D)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Dichloorprop (2,4-DP)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
4-chloor-2-methylfenoxyzijnzuur (MCPA)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	0.033
4-(4-chloor-2-methylfenoxyl)boterzuur (MCPB)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Mecoprop (MCPP)	µg/l	0.02	0.02	<	<	<	0.023	0.048
2,4,5-trichloorfenoxyzijnzuur (2,4,5-T)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Fenylureumherbiciden								
Chloorbromuron	µg/l	0.005	<	<	<	<	<	<
Chloortoluron	µg/l	0.005	0.00531	<	<	<	<	<
Diuron	µg/l		0.0075	0.0086	0.0067	0.00708	0.0152	0.0667
Isoproturon	µg/l	0.005	0.0102	0.00843	0.00566	0.0424	0.0284	0.0251
Monolinuron	µg/l	0.005	<	<	<	<	<	<
N-methylcarbamaten								
Carbendazim	µg/l							0.0674
Pirimicarb	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Triazines / Triazinonen / Aniliden								
Atrazine	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Cyanazine	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Desethylatrazine	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Desisopropylatrazine	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Desmetryn	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Diazinon	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Hexazinon	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Metamitron	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Metazachloor	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Metolachloor	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Metribuzin	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Prometryn	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Propazine	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Simazine	µg/l	0.005	0.062	<	<	0.018	<	0.028
Terbutryn	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Terbutylazine	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Triadimefon	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Triadimenol	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Desethylterbutylazine	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Bentazon	µg/l	0.02	0.02	<	<	<	<	<
Chloridazon	µg/l	0.005	<	<	<	<	0.00819	0.0219
Overige bestrijdingsmiddelen en metabolieten								
Fenpropimorf	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<

	jul	aug	sep	okt	nov	dec	n	min	P10	P50	gem	P90	max	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	0.05	<	<	13	<	<	<	<	0.034	0.05	
0.063	<	<	<	<	0.02	<	13	<	<	<	0.0207	0.0696	0.094	
<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
0.043	0.039	0.02	<	0.03	<	<	13	<	<	0.02	0.0243	0.0534	0.057	
<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	0.047	13	<	<	<	0.00614	0.0303	0.047	
0.0237	0.0168	0.027	0.019	0.018	0.011	0.146	13	0.0067	0.00685	0.0168	0.0193	0.0519	0.0667	
<	0.00596	<	0.011	0.027	<	<	13	<	<	0.0102	0.0247	0.105	0.146	
<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	0.0252	0.0275	0.027	0.021	0.028	0.035	8	0.021	*	*	0.032	*	0.0674	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	14	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	

De samenstelling van het Amsterdam-Rijnkanaalwater te Nieuwersluis in 2007 (maandgemiddelden en kengetallen)

parameters	dimensie	oag	jan	feb	mrt	apr	mei	jun
Overige bestrijdingsmiddelen en metaboliëten (vervolg)								
Aminomethylfosfonzuur (AMPA)	µg/l	0.1	0.27	0.25	0.26	0.36	0.345	0.77
Overige organische stoffen								
Cyclohexaan	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Di-isopropylether (DIPE)	µg/l	0.02	<	<	<	0.058	<	<
2-aminoacetofenon	µg/l	0.03	<	<	0.046	<	<	<
Methyl-tertiair-butylether (MTBE)	µg/l	0.05	<	<	<	0.165	0.16	0.143
bis(2-methoxyethyl)ether (Diglyme)	µg/l		0.355	0.683	0.266	0.333	0.308	0.37
Ethyl-tertiair-butylether (ETBE)	µg/l	0.02	0.023	0.05	0.029	<	0.06	0.0666
tertiair-amyll-methylether (TAME)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Antibiotica								
Chlooramfenicol	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Clarithromycine	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Erythromycine	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Oleandomycine	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Roxithromycine	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Spiramycine	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Sulfamethoxazol	µg/l		0.03	0.02	0.02	0.03	0.04	0.04
Indometacine	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Azithromycine	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Lincomycine	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Monensin	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
sulfaquinoxaline	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
sulfachloorpyridazine	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<
sulfadimethoxine	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Beta blockers								
Metoprolol	µg/l	0.01	0.14	0.13	0.09	0.11	<	0.12
Propranolol	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Sotalol	µg/l	0.05	0.08	0.11	0.08	0.09	0.07	0.08
Penicillinen								
Cloxacilline	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Dicloxacilline	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Nafcilline	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Oxacilline	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Röntgencontrastmiddelen								
Amidotrizoïnezuur	µg/l		0.17	0.18	0.071	0.04	0.15	0.2
Jodipamide	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Johexol	µg/l	0.01	0.046	0.064	0.028	0.038	0.068	0.1
Jomeprol	µg/l	0.01	0.27	0.46	0.12	0.17	0.25	0.2
Jopamidol	µg/l	0.01	0.08	0.11	0.032	0.066	0.16	0.086
Jopanoïnezuur	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Jopromide	µg/l		0.049	0.13	0.066	0.086	0.31	0.2
Jotalaminezuur	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Joxaglinezuur	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Joxitalaminezuur	µg/l	0.01	0.045	0.074	0.022	0.026	0.072	0.084
Pijnstillende- / koortsverlagende middelen								
Diclofenac	µg/l	0.01	0.11	0.08	0.06	0.04	<	<
Fenoprofen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Ibuprofen	µg/l	0.01	0.02	0.05	0.04	0.04	0.02	<
Ketoprofen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<

	jul	aug	sep	okt	nov	dec	n	min	P10	P50	gem	P90	max	
	0.5	0.615	0.58	0.595	0.605	0.4	26	<	0.208	0.475	0.457	0.673	0.92	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.0388	0.058	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.0336	0.046	
	0.106	0.177	<	0.07	<	0.06	13	<	<	0.07	0.0882	0.172	0.177	
	0.21	0.21	0.54	1.51	0.78	0.13	13	0.13	0.152	0.333	0.454	1.22	1.51	
	0.0477	0.125	0.1	0.04	0.02	0.04	13	<	<	0.04	0.0507	0.115	0.125	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	0.01	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	0.01	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	0.03	0.03	0.04	0.05	0.06	0.02	13	0.02	0.02	0.03	0.0338	0.056	0.06	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	0.0525	0.11	<	0.11	0.12	0.12	13	<	<	0.11	0.0892	0.136	0.14	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	0.07	0.09	0.07	0.06	0.1	13	<	<	0.08	0.0731	0.106	0.11	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	0.069	0.03	0.03	0.064	0.33	0.15	13	0.028	0.0288	0.11	0.119	0.278	0.33	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	0.0165	0.042	0.024	0.088	0.13	<	13	<	<	0.042	0.0512	0.118	0.13	
	0.0575	0.18	0.13	0.22	0.34	0.31	13	<	0.047	0.2	0.213	0.412	0.46	
	0.0175	0.26	0.09	0.28	0.3	0.16	13	<	0.015	0.09	0.128	0.292	0.3	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	0.107	0.062	0.14	0.11	0.25	0.24	13	0.024	0.034	0.13	0.143	0.286	0.31	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	0.0235	0.048	0.05	<	0.047	0.05	13	<	<	0.047	0.0438	0.08	0.084	
	<	<	<	<	0.05	<	13	<	<	<	0.0292	0.098	0.11	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	0.01	13	<	<	0.01	0.0169	0.046	0.05	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	

De samenstelling van het Amsterdam-Rijnkanaalwater te Nieuwersluis in 2007 (maandgemiddelden en kengetallen)

parameters	dimensie	oag	jan	feb	mrt	apr	mei	jun
Pijnstillende- / koortsverlagende middelen (vervolg)								
Naproxen	µg/l	0.02	0.03	0.04	0.03	0.03	<	<
Fenazon	µg/l	0.01	<	<	0.01	0.01	0.02	0.02
Cholesterolverlagende middelen								
Bezafibraat	µg/l	0.01	0.03	0.03	0.02	0.03	0.01	0.01
Clofibrinezuur	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Fenofibraat	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Gemfibrozil	µg/l	0.01	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.01
Pentoxifyline	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Clofibraat	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Overige farmaceutische middelen								
Caffeïne	µg/l		0.14	0.48	0.3	0.33	0.15	0.19
Carbamazepine	µg/l		0.09	0.06	0.05	0.08	0.09	0.1
Lidocaïne	µg/l	0.01	0.01	0.01	<	0.01	0.01	0.01
Progesteron	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Dapsone	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Furazolidon	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<
Sulfadimidine	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Trimethoprim	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Cyclofosfamide	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Tolfenaminzuur	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Aminoantipyrine	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Fenoterol	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Primidon	µg/l	0.01	<	<	<	<	0.01	<
Tiamuline	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Endocriene Disrupting Compounds (EDC's)								
Estrone	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
17-alfa-ethinylestradiol	µg/l	0.5	<	<	<	<	<	<

	jul	aug	sep	okt	nov	dec	n	min	P10	P50	gem	P90	max	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.036	0.04	
	<	0.01	<	0.03		0.03	12	<	<	0.01	0.0129	0.03	0.03	
	<	<	0.01	0.01	0.02	0.02	13	<	<	0.01	0.0158	0.03	0.03	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	0.02	<	13	<	<	0.01	0.0131	0.026	0.03	
	<	<	<	<	0.01	<	13	<	<	<	<	<	0.01	
	<	<	<	<		<	12	<	<	<	<	<	<	
	0.245	0.1	0.13	0.11		0.2	12	0.1	0.103	0.195	0.218	0.435	0.48	
	0.065	0.07	0.08	0.09	0.08	0.06	14	0.05	0.05	0.08	0.0757	0.095	0.1	
	<	0.01	0.02	0.01	0.02	<	13	<	<	0.01	<	0.02	0.02	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	0.01	<	<	<	13	<	<	<	<	<	0.01	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	0.01	13	<	<	<	<	0.01	0.01	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	

Bijlage 4

De samenstelling van het IJsselmeerwater te Andijk in 2007 (maandgemiddelden en kengetallen)

parameters	dimensie	oag	jan	feb	mrt	apr	mei	jun
Algemene parameters								
Temperatuur	°C		6	3.96	7.17	11.9	15.4	19.9
Zuurstof, opgelost	mg/l		11.5	11.5	10.9	11	8.85	9.76
Zuurstofverzadiging	%		91.6	89.5	89.1	96.4	82.1	90.9
Troebelingsgraad	FTE		18.1	67.8	9.6	13.5	15.5	17
Gesuspenderde stoffen	mg/l		26.2	53	10.1	19.2	24.6	23.6
Doorzichtdiepte	m		0.3	0.525	0.413	0.625	0.36	0.45
Geur, kwalitatief	-		2	2	0	2	0	2
Zuurgraad	pH		8.25	8.1	8.27	8.67	8.62	8.61
EGV (elek. geleid.verm., 20 °c)	mS/m		72.8	63.2	61.1	58.3	61.2	57.8
Totale hardheid	mmol/l		2.67	2.32	2.31	2.22	2.19	1.84
Fysische parameters								
Totaal beta-radioactiviteit	Bq/l	0.5	<	<	<	<	<	<
alfa-radioactiviteit	Bq/l		0.047	0.062	0.033	0.018	0.054	0.025
rest beta-radioakt. (tot.-K40)	Bq/l	0.5	<	<	<	<	<	<
Tritium	Bq/l	5	5.75	<	<	<	<	<
Anorganische stoffen								
Koolstofdioxide	mg/l		2.09	2.72	1.81	0.594	0.657	0.464
Waterstofcarbonaat	mg/l		175	155	151	145	152	116
Carbonaat	mg/l		0	0	0.803	5.74	7.85	5.88
Chloride	mg/l		114	96.1	86	72.1	111	91.4
Sulfaat	mg/l		75.7	77.9	67.5	57.3	67	64.8
Silicaat als Si	mg/l	0.3	2.84	2.26	2.91	0.89	0.7	0.66
Bromide	µg/l			247			284	
Fluoride	mg/l		0.094	0.1	0.146	0.114	0.116	0.096
Totaal cyanide als CN	µg/l	2		<			<	
Bromaat	µg/l	0.5		<			<	
Chloraat	µg/l	5		<			<	
Nutriënten								
Ammonium als N	mg/l	0.02	0.0862	0.0512	<	<	<	0.0353
Kjeldahl stikstof	mg/l		1.28	1.37	1.3	0.931	0.87	1.4
Organisch gebonden stikstof als N	mg/l		0.744	1.34	0.969	1.06	0.734	1.48
Nitriet als N	mg/l	0.002	0.036	0.017	0.02	0.0085	0.008	0.0144
Nitraat als N	mg/l		2.86	2.29	3.42	2.63	1.97	1.09
Ortho fosfaat als P	mg/l	0.02	0.052	0.034	0.041	<	<	<
Totaal fosfaat als P	mg/l		0.069	0.091	0.063	0.036	0.012	0.041
Metalen								
Natrium	mg/l		59.5	54.8	45.8	39.9	59.8	49.6
Kalium	mg/l		6.34	7.46	5.93	5.99	7.09	6.17
Calcium	mg/l		86	73.1	74.7	71.8	68.9	54.8
Magnesium	mg/l		12.7	12.1	10.8	10.5	11.5	11.6
IJzer	mg/l		0.619	1.43	0.403	0.353	0.29	0.344
Mangaan	mg/l		0.054	0.084	0.018	0.03	0.047	0.075
Aluminium	µg/l		47.3	1.76	1.4	1.95	7.6	2.98
Aluminium, na filtr. over 0,45 µm	µg/l		47.3	1.8	1.4	2	7.6	3
Antimoon	µg/l	0.5		<			<	
Arseen	µg/l		1.49	1.86	1.34	0.96	2.47	1.73

	jul	aug	sep	okt	nov	dec	n	min.	P10	P50	gem.	P90	max.	
	18.8	19.3	16.9	12.9	7.57	4.84	54	1.5	4.35	12.4	11.9	19.3	21.1	
	8.31	8.48	8.95	8.9	10.4	12.9	18	8.03	8.43	10.9	10.4	12	12.9	
	77.6	78.6	82.9	79	81.7	97	14	74.9	76.8	85.8	86.1	96.7	97	
	46.4	23	16.8	21	24	22	13	9.6	11.2	21	26.2	70.2	71.8	
	48	26.8	27	10.8	22.4	27.2	13	10.1	10.4	26.2	28.2	60.2	65	
	0.4	0.55	0.437	0.58	0.462	0.48	53	0.15	0.22	0.4	0.461	0.7	0.9	
	2	0	2				10	0	0	2	1.4	2	2	
	8.55	8.44	8.37	8.38	8.24	8.16	53	7.88	8.06	8.38	8.39	8.69	8.78	
	55.8	55.7	56.9	58.6	60.6	63.3	53	53.3	55.5	59.5	60.6	68	76.1	
	1.71	1.7	1.7	1.93	2.15	2.33	53	1.55	1.68	2.19	2.1	2.49	2.94	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	0.0675	0.04	0.025	0.012	0.028	0.085	13	0.012	0.0144	0.04	0.0434	0.0826	0.085	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	5.75	
	0.505	0.685	1.05	1.42	1.98	2.88	53	0.334	0.415	1	1.42	3.08	4.8	
	106	108	121	132	160	179	53	91.7	107	141	142	175	207	
	3.78	3.17	3.18	3.3	0.5	0.2	53	0	0	1	2.88	8.16	10.2	
	94.3	92.6	101	87	95	99	14	72.1	79	93.9	95	113	114	
	61.2	58.1	64.2	56.8	63.1	64.6	13	56.8	57	64.2	64.6	77	77.9	
	0.65	<	<	<	0.5	2.3	13	<	<	0.7	1.14	2.88	2.91	
	169			170			4	169	*	*	218	*	284	
	0.105	0.108	0.12	0.1	0.11	0.12	13	0.094	0.0948	0.108	0.11	0.136	0.146	
	<			<			4	<	*	*	<	*	<	
	<			<			4	<	*	*	<	*	<	
	<			<			4	<	*	*	<	*	<	
	0.0397	0.0325	<	0.07	0.04	0.16	13	<	<	0.0383	0.0457	0.13	0.16	
	1.63	1.14	2.62	0.95	1.2	0.525	28	0.4	0.58	1.04	1.23	1.65	4.65	
	1.63	1.38	0.6	0.8	1.5	0.2	13	0.2	0.36	1.06	1.08	1.66	1.76	
	0.0045	0.0065	<	0.006	0.002	0.014	13	<	<	0.008	0.011	0.0296	0.036	
	0.434	0.378	0.166	0.49	1.3	2.26	13	0.166	0.251	1.3	1.52	3.19	3.42	
	<	<	<	<	0.03	0.03	13	<	<	<	0.0205	0.0476	0.052	
	0.06	0.053	0.05	0.02	0.05	0.08	13	0.012	0.0152	0.05	0.0527	0.0866	0.091	
	51.3	46.8	58.5	46.9	49.3	52.2	13	39.9	42.2	49.6	51.2	59.7	59.8	
	6.16	5.56	6.6	5.3	5.73	6.45	13	5.3	5.4	6.17	6.23	7.31	7.46	
	49.9	49.8	49.3	58.3	68.1	76.1	53	43.9	47.9	69.6	65.3	80.4	94.4	
	11.4	11.1	11.5	11.6	10.9	10.6	53	9.8	10.3	11.4	11.4	12.5	14.1	
	0.571	0.273	0.27	0.32	0.78	7.2	13	0.27	0.271	0.353	1.03	4.89	7.2	
	0.12	0.0764	0.1	0.21	0.09	0.13	13	0.018	0.0228	0.084	0.0888	0.178	0.21	
	5.45	5.99	2.03				10	1.4	1.44	3.13	8.19	43.3	47.3	
	5.45	6	2	5.7	9.3	3	13	1.4	1.56	3.3	7.69	32.1	47.3	
	<			<			4	<	*	*	<	*	<	
	1.52	1.87	1.6	1.1	1.6	1.4	13	0.96	1.02	1.6	1.57	2.23	2.47	

De samenstelling van het IJsselmeerwater te Andijk in 2007 (maandgemiddelden en kengetallen)

parameters	dimensie	oag	jan	feb	mrt	apr	mei	jun
Metalen (vervolg)								
Barium	µg/l			57.8			51.2	
Beryllium	µg/l	0.01		0.06			0.01	
Boor	mg/l		0.071	0.074	0.0547	0.046	0.0499	0.048
Cadmium	µg/l	0.02	0.041	0.099	<	0.037	<	<
Cadmium, na filtr. over 0,45 µm	µg/l	0.02	<	0.074	<	<	<	<
Chroom	µg/l	1	2.1	2.27	<	<	<	<
Cobalt	µg/l			0.54			0.26	
Koper	µg/l	3		<			<	
Koper, na filtr. over 0,45 µm	µg/l		1.8		1.9	1.5		1.5
Kwik	µg/l	0.02	0.029	0.023	<	<	<	0.031
Kwik, na filtr. over 0,45 µm	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Lood	µg/l	1	1.36	2.66	<	<	<	<
Lood, na filtr. over 0,45 µm	µg/l	0.5	<	<	<	<	<	<
Nikkel	µg/l	2	2.63	3.22	2.14	2.17	<	<
Nikkel, na filtr. over 0,45 µm	µg/l		1.68	1.92	2.14	1.9	1.75	1.67
Seleen	µg/l	1		1.18			4.05	
Strontium	µg/l			347			334	
Tin	µg/l	1		<			<	
Vanadium	µg/l			3.31			1.46	
Zilver	µg/l	0.1		<			<	
Zink	µg/l	5	8.57	14.8	<	<	<	<
Wolmanzouten (som van As, Cr, Cu)	µg/l	4.5		<			<	
Complexvormers								
Anion actieve detergentia	mg/l			0.0173			0.0251	
Nonionische plus kationische detergenten	mg/l			0.0482			0.021	
Nitrilo triethaanzuur (NTA)	µg/l	3	<	<	<	<	<	<
Ethyleendiaminetetra-ethaanzuur (EDTA)	µg/l		9.53	4.83	5.02	6.21	4.07	3.83
Diethyleentriaminepentaazijnzuur (DTPA)	µg/l	3	<	<	<	<	<	<
Groepsparameters								
TOC (totaal organisch koolstof)	mg/l		6.36	5.82	7.31	7.72	7.76	9.27
DOC (opgelost organisch koolstof)	mg/l		5.99	6.48	7.36	7.33	7.15	7.48
CZV (chem. zuurstofverbr.)	mg/l		25	25.7	35	25	28	31
BZV (biochem. zuurstofverbr.)	mg/l			1.85			1.08	
UV-extinctie 254 nm	1/m		15.2	17.5	18	20.5	19.7	16
Kleurintensiteit, Pt/Co-schaal als Pt	mg/l		15.2	20.2	23.7	23.1	20.6	16.6
AOX als Cl	µg/l		23.7	27.3	12.4	13.4	15.1	13.9
AObR (ads. org. geb. broom)	µg/l		20.1	22.5		11.6	16.2	14.2
AOI (ads. org. geb. jood)	µg/l		7.89	8.9		7.52	8.86	6.26
AOS (ads. geb. zwavel)	µg/l		132	160		144	61.6	113
Somparameters								
Trihalomethanen (som)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
PAK's, 6 van Borneff	µg/l	0.0377		<			<	
PAK's, 16 van EPA	µg/l	0.4		<			<	
PAK's, 10 van waterleidingbesluit	µg/l	0.0629		<			<	
1,3- en 1,4-dimethylbenzenen (som)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Biologische parameters								
bacteriën Coligroep (37 °C, onbevestigd)	n/100ml		11	35	2	45.5	5	17
bacteriën Coligroep (37 °C, bevestigd)	n/100ml		6.6	35	1	22.1	2	17
Escherichia coli	n/100ml		4.4	14	0	4.09	2	17

	jul	aug	sep	okt	nov	dec	n	min.	P10	P50	gem.	P90	max.	
	60.2			55			4	51.2	*	*	56.1	*	60.2	
	0.025			<			4	<	*	*	0.025	*	0.06	
	0.046	0.056	0.061	0.04	0.05	0.05	13	0.0399	0.0399	0.05	0.0533	0.0728	0.074	
	0.043	0.022	<	<	0.04	0.04	13	<	<	0.022	0.0319	0.0898	0.099	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.0528	0.074	
	1.03	<	1.2	<	1.3	2.4	13	<	<	<	1.1	2.35	2.4	
	0.43			0.4			4	0.26	*	*	0.408	*	0.54	
	<			<			4	<	*	*	<	*	<	
	0.9	1.3	1.2		1.4	1.5	9	0.9	*	*	1.44	*	1.9	
	<	<	<	0.06	<	<	13	<	<	<	<	0.0484	0.06	
	<	<	<	0.09	<	<	13	<	<	<	<	0.058	0.09	
	1.32	<	<	<	1.8	1.4	13	<	<	<	1.03	2.46	2.66	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	2.12	2.2	2.2	2.7	3.9	13	<	<	2.2	2.2	3.63	3.9	
	1.51	1.43	1.5	1.5	1.6	2	13	1.43	1.46	1.67	1.7	2.08	2.14	
	<			<			4	<	*	*	1.56	*	4.05	
	322			386			4	322	*	*	347	*	386	
	<			<			4	<	*	*	<	*	<	
	2.52			1.2			4	1.2	*	*	2.12	*	3.31	
	<			<			4	<	*	*	<	*	<	
	8.47	5.68	16.5	5.8	25.4	20	13	<	<	5.8	9.51	23.2	25.4	
	<			<			4	<	*	*	<	*	<	
	0.0248			0.01			4	0.01	*	*	0.0193	*	0.0251	
	0.027			0.08			4	0.021	*	*	0.044	*	0.08	
	7.25	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	8.4	13	
	3.88	4.11	5	4.2	4.8	7.4	13	3.83	3.85	4.8	5.14	8.68	9.53	
	<	5.52	<	<	<	<	13	<	<	<	<	4.7	5.52	
	8.55	8.02	11.8	7.4	6.9	6.2	19	5.53	5.87	7.03	7.33	9.27	11.8	
	7.61	7.4	7.73	6.78	5.5	5.76	53	5	5.36	7.01	6.86	8.02	9.35	
	55.3	30.5	37.5	30	20	26	32	11	18.3	27.5	30.3	48.9	82	
	4.95			2.4			4	1.08	*	*	2.57	*	4.95	
	8.36	13.6	13	11.4	11.2	12.2	13	1.94	5.64	14.8	14.2	20.2	20.5	
	15.2	16.1	11.5	12	12	11	13	11	11.2	15.5	16.3	23.5	23.7	
	15.7	18	34	29	19	22	13	12.4	12.6	18.5	19.9	32	34	
	22.6	31.1	31	36	25	18	12	11.6	12.4	21.8	22.6	34.5	36	
	8.89	9.51	10	8.9	10	5.7	12	5.7	5.87	8.88	8.44	10	10	
	161	117	120	80	72	88	12	61.6	64.7	119	117	170	175	
	0.026	0.051	0.03	0.03	<	<	13	<	<	<	<	0.0429	0.051	
	<			<			4	<	*	*	<	*	<	
	<						3	*	*	*	*	*	*	
	<			<			4	<	*	*	<	*	<	
	<	<	0.03	<	<	<	13	<	<	<	<	0.022	0.03	
	14.5	22	62	3	10	27	23	2	3.8	21	31.5	100	120	
	9.5	22	62	3	4	27	23	0	1.08	12.6	19.2	56.4	70	
	9.5	22	62	3	4	22	23	0	0	4	9.32	26.2	62	

De samenstelling van het IJsselmeerwater te Andijk in 2007 (maandgemiddelden en kengetallen)

parameters	dimensie	oag	jan	feb	mrt	apr	mei	jun
Biologische parameters (vervolg)								
Enterococcen	n/100ml		1	9	2	2.83	16	18
Enterococcen (onbevestigd)	n/100ml		2	9	2	2.27	19	36
Sporen van sulfiet-reducerende clostridia	n/100ml		880	1280	135	312	540	600
Clostridium perfringens (m.i.v. sporen)	n/100ml					31.8		
Chlorofyl-a	µg/l		25	27	26.5	39.3	53.1	59.8
Chlorofyl-a en faeopigmenten (som)	µg/l		33.2	43.1	34	57.5	68.1	84.2
Feofytine	µg/l		8.24	16.2	7.47	18.2	15.1	24.5
Fytoplankton, totaal	n/ml		9770	24100	27300	15100	12100	32800
Cyanobacteriën (Cyanophyceae)	n/ml		443	380	180	420	2700	7100
Cryptomonaden (Cryptophyceae)	n/ml		103	543	1620	1140	0	1010
Goudalgen (Chrysophyceae)	n/ml		206	233	811	60.1	0	0
Groenalgen (Chlorophyceae)	n/ml		6400	21700	5050	2340	4170	17200
Kiezelalgen (Bacillariophyceae)	n/ml		2160	1240	13000	6370	232	113
Oogflagellaten (Euglenophyceae)	n/ml		0	0	0	0	0	225
Pantseralgen (Dinophyceae)	n/ml		0	0	90.1	0	0	0
Dierlijke organismen, totaal	n/l		14	46.2	277	430	367	545
Amoeben (Rhizopoda)	n/l		0	0	0	0	0	10
Schaalamoeben (Testacea)	n/l		0	3.7	21.4	0	0	10
Beerdieren (Tardigrada)	n/l		0	0	0	0	0	0
Raderdieren (Rotatoria)	n/l		5	12.5	125	250	163	445
Wimperdieren (Ciliata)	n/l		9	21.2	96.4	67.8	130	15
Zonnedieren (Heliozoa)	n/l		0	0	0	0	0	0
Mosselkreeften (Ostracoda)	n/l		0	0	0	0	0	0
Watervlooien (Cladocera)	n/l		0	0	0	0	10	20
Nauplius-larven van roeipootkreeften	n/l		0	8.7	25	104	43.3	10
Cyclopoidea	n/l		0	0	9	12	3.3	5
Calanoidea	n/l		0	0	0	7	0	0
Harpacticoida	n/l		0	0	0	0	0	0
Buikharigen (Gastrotricha)	n/l		0	0	0	0	0	0
Borstelwormen (Oligochaeta)	n/l		0	0	0	0	3.3	0
Draadwormen (Nematoda)	n/l		0	0	0	0	3.3	0
Platwormen (Turbellaria)	n/l		0	0	0	0	0	0
Springstaarten (Collembola)	n/l		0	0	0	0	0	0
Dansmuggen (Chironomidae)	n/l		0	0	0	0	0	0
Watermijten (Hydrachnellae)	n/l		0	0	0	0	0	0
Larven van watermijten (Hydrachnellae)	n/l		0	0	0	0	0	0
Diversen	n/l		0	0	0	0	0	0
Vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen								
Broomchloormethaan	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Broomdichloormethaan	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Dibroomchloormethaan	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
1,2-dichloorethaan	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Dichloormethaan	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Tetrachloorethyleen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Tetrachloormethaan	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Tribroommethaan	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Trichloorethyleen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<

Voor uitleg van de pictogrammen: zie pagina 160

De samenstelling van het IJsselmeerwater te Andijk in 2007 (maandgemiddelden en kengetallen)

parameters	dimensie	oag	jan	feb	mrt	apr	mei	jun
Vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (vervolg)								
Trichloormethaan	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
1,2,3-trichloorpropaan	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
cis-1,2-dichloorethyleen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
trans-1,2-dichloorethyleen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
1,1,2,2-tetrachloorethaan	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
1,2-dibroom-3-chloorpropaan	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
1,2-dichloorpropaan	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
1,3-dichloorpropaan	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Gehalogeneerde zuren								
Tetrachloorortho-ftaalzuur	µg/l	0.02	0.034	<	<	<	<	<
Monochloorazijnzuur	µg/l	0.5	<	<	<	<	<	<
Dichloorazijnzuur	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<
Monobroomazijnzuur	µg/l	0.5	<	<	<	<	<	<
Dibroomazijnzuur	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<
Broomchloorazijnzuur	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<
Dalapon (2,2-dichloorpropionzuur)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Trichloorazijnzuur (TCA)	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<
2,6-dichloorbenzoëzuur	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Gehalogeneerde fenolen								
3-chloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
4-chloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
2,3-dichloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
2,6-dichloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
3,4-dichloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
3,5-dichloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
2,3,4,5-tetrachloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
2,3,4,6-tetrachloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
2,3,5,6-tetrachloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
2,3,4-trichloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
2,3,5-trichloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
2,3,6-trichloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
3,4,5-trichloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
2,4- of 2,5-dichloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
2-chloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Pentachloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
2,4,5-trichloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
2,4,6-trichloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Aromatische stikstofverbindingen								
Aniline	µg/l	0.03	0.041	<	0.04	<	<	<
Ethylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
n-methylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
2-methylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
3-chlooraniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
2,3,4-trichlooraniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
2,4,5-trichlooraniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
2,4,6-trichlooraniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
3,4,5-trichlooraniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
3-methylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
n,n-diethylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<

Voor uitleg van de pictogrammen: zie pagina 160

De samenstelling van het IJsselmeerwater te Andijk in 2007 (maandgemiddelden en kengetallen)

parameters	dimensie	oag	jan	feb	mrt	apr	mei	jun
Aromatische stikstofverbindingen (vervolg)								
n-ethylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
2,4,6-trimethylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
4-isopropylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
2,4-dimethylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
3,4-dimethylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
2,3-dimethylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
3-chloor-4-methylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
3-chloor-4-methoxyaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
4-methoxy-2-nitroaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
2-nitroaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
3-nitroaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
4-methyl-3-nitroaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
2-(fenylsulfon)aniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
4- of 5-chloor-2-methylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
n,n-dimethylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
2,4- of 2,5-dichlooraniline	µg/l	0.03	<	<	0.03	<	<	<
2-methoxyaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
2- of 4-methylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
2-(trifluormethyl)aniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
2,5- of 3,5-dimethylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
2,4- of 2,6-dimethylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
4-broomaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
2-chlooraniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
4-chlooraniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
2,6-dichlooraniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
3,4-dichlooraniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
3,5-dichlooraniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
2,6-diethylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
Monocycl. arom. koolwaterstoffen (MAK's)								
Benzeen	µg/l	0.02	<	<	0.02	<	<	<
Butylbenzeen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
1,2-dimethylbenzeen (o-Xyleen)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Ethenylbenzeen (Styreen)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Ethylbenzeen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Methylbenzeen (tolueen)	µg/l	0.02	0.036	<	<	<	0.038	0.038
Chloorbenzeen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
2-chloormethylbenzeen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Iso-propylbenzeen (Cumol)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
n-propylbenzeen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
1,3,5-trimethylbenzeen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
1,2,4-trimethylbenzeen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
1-methyl-4-isopropylbenzeen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Isobutylbenzeen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
n-butylbenzeen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
4-amino,2-chloortolueen	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
Polycycl. arom. koolwaterstoffen (PAK's)								
Acenafteen	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Acenafteleen	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Anthraceen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<

* oag = onderste analysegrens * n = aantal waarnemingen per jaar * min = minimum * p10 p50 p90 = percentielwaarden * gem = gemiddelde * max = maximum * = onvoldoende gegevens

Voor uitleg van de pictogrammen: zie pagina 160

De samenstelling van het IJsselmeerwater te Andijk in 2007 (maandgemiddelden en kengetallen)

parameters	dimensie	oag	jan	feb	mrt	apr	mei	jun
Polycycl. arom. koolwaterstoffen (PAK's) (vervolg)								
Benzo(a)anthraceen	µg/l	0.01		<			<	
Benzo(b)fluorantheen	µg/l	0.01		<			<	
Benzo(k)fluorantheen	µg/l	0.01		<			<	
Benzo(ghi)peryleen	µg/l	0.01		<			<	
Benzo(a)pyreen	µg/l	0.01		<			<	
Chryseen	µg/l	0.01		<			<	
Dibenzo(a,h)anthraceen	µg/l	0.01		<			<	
Fenantreen	µg/l	0.01		<			<	
Fluorantheen	µg/l	0.01		0.0126			<	
Fluoreen	µg/l	0.01		<			<	
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	µg/l	0.01		<			<	
Pyreen	µg/l	0.01		<			<	
Naftaleen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Polychloor bifenylen (PCB's)								
2,4,4'-trichloorbifenyyl (PCB 28)	µg/l	0.01		<			<	
2,5,2',5'-tetrachloorbifenyyl (PCB 52)	µg/l	0.01		<			<	
2,4,5,2',5'-pentachloorbifenyyl (PCB 101)	µg/l	0.01		<			<	
2,4,5,3',4'-pentachloorbifenyyl (PCB 118)	µg/l	0.01		<			<	
2,3,4,2',4',5'-hexachloorbifenyyl (PCB 138)	µg/l	0.01		<			<	
2,4,5,2',4',5'-hexachloorbifenyyl (PCB 153)	µg/l	0.01		<			<	
2,3,4,5,2',4',5'-heptachloorbifenyyl (PCB 180)	µg/l	0.01		<			<	
Organochloor pesticiden (OCB's)								
cis-1,3-dichloorpropeen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
trans-1,3-dichloorpropeen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Aldrin	µg/l	0.01	<	<			<	
Chloorthal	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
p,p-DDD	µg/l	0.01		<			<	
p,p-DDE	µg/l	0.01		<			<	
p,p-DDT	µg/l	0.01		<			<	
Dicamba	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Dichlobenil	µg/l	0.01		<			<	
Dieldrin	µg/l	0.01		<			<	
alfa-endosulfan	µg/l	0.01		<			<	
Endrin	µg/l	0.01		<			<	
Heptachloor	µg/l	0.01		<			<	
Hexachloorbenzeen (HCB)	µg/l	0.01		<			<	
alfa-hexachloorcyclohexaan (alfa-HCH)	µg/l	0.01		<			<	
beta-hexachloorcyclohexaan (beta-HCH)	µg/l	0.01		<			<	
Lindaan (gamma-HCH)	µg/l	0.01		<			<	
cis-heptachloorepoxide	µg/l	0.01		<			<	
trans-heptachloorepoxide	µg/l	0.01		<			<	
Organofosfor en -zwavel pesticiden								
Azinfos-methyl	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Dichloorvos	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Dimethoaat	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Ethoprofos	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Glyfosaat	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	0.0525
Malathion	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Mevinfos	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<

	jul	aug	sep	okt	nov	dec	n	min.	P10	P50	gem.	P90	max.	
	<			<			4	<	*	*	<	*	<	
	<			<			4	<	*	*	<	*	<	
	<			<			4	<	*	*	<	*	<	
	<			<			4	<	*	*	<	*	<	
	<			<			4	<	*	*	<	*	<	
	<			<			4	<	*	*	<	*	<	
	<			<			4	<	*	*	<	*	<	
	<			<			4	<	*	*	<	*	<	
	<			<			4	<	*	*	<	*	<	
	<			<			4	<	*	*	<	*	<	
	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<	
	<			<			4	<	*	*	<	*	<	
	<			<			4	<	*	*	<	*	<	
	<			<			4	<	*	*	<	*	<	
	<			<			4	<	*	*	<	*	<	
	<			<			4	<	*	*	<	*	<	
	<			<			4	<	*	*	<	*	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<		<	<	<	<	4	<	*	*	<	*	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<			<			4	<	*	*	<	*	<	
	<			<			4	<	*	*	<	*	<	
	<			<			4	<	*	*	<	*	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<			<			4	<	*	*	<	*	<	
	<			<			4	<	*	*	<	*	<	
	<			<			4	<	*	*	<	*	<	
	<			<			4	<	*	*	<	*	<	
	<			<			4	<	*	*	<	*	<	
	<			<			4	<	*	*	<	*	<	
	<			<			4	<	*	*	<	*	<	
	<			<			4	<	*	*	<	*	<	
	<			<			4	<	*	*	<	*	<	
	<			<			4	<	*	*	<	*	<	
	<			<			4	<	*	*	<	*	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	0.0517	27	<	<	<	<	0.062	0.08	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	

De samenstelling van het IJsselmeerwater te Andijk in 2007 (maandgemiddelden en kengetallen)

parameters	dimensie	oag	jan	feb	mrt	apr	mei	jun
Organofosfor en -zwavel pesticiden (vervolg)								
Paraoxon-ethyl	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Parathion-ethyl	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Parathion-methyl	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Pyrazofos	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Tetrachloorvinfos	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Tolclofos-methyl	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
cis-chloorfenvinfos	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
trans-chloorfenvinfos	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
cis-fosfamidon	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
trans-fosfamidon	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Edininfos	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Organostikstof pesticiden (ONB's)								
Bromacil	µg/l	0.005	0.008	0.009	<	<	0.005	0.011
Butocarboxim	µg/l	0.1		<			<	
Butoxycarboxim	µg/l	0.1		<			<	
Chloorfenoxxyherbiciden								
2,4-dichloorfenoxxyazijnzuur (2,4-D)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Dichloorprop (2,4-DP)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
4-chloor-2-methylfenoxxyazijnzuur (MCPA)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
4-(4-chloor-2-methylfenoxxy)boterzuur (MCPB)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Mecoprop (MCP)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
2,4,5-trichloorfenoxxyazijnzuur (2,4,5-T)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Fenylureumherbiciden								
Chloorbromuron	µg/l	0.005	<	<	<	<	<	<
Chloortoluron	µg/l	0.005	0.00755	<	<	<	<	<
Diuron	µg/l	0.005	0.00719	<	0.00677	0.00624	<	0.018
Isoproturon	µg/l	0.005	0.0202	0.00702	0.00842	0.0147	0.00705	0.0184
Linuron	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
Methabenzthiazuron	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
Metobromuron	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
Metoxuron	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<
Monolinuron	µg/l	0.005	<	<	<	<	<	<
Monuron	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<
3-(3,4-dichloorfenyl)-ureum	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
3-(3,4-dichloorfenyl)-1-methylureum	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
Di-nitrofenolherbiciden								
2,4-dinitrofenol	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
Dinoseb (2-sec. butyl-4,6-dinitrofenol)	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
Dinoterb (2-tert. butyl-4,6-dinitrofenol)	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
2-methyl-4,6-dinitrofenol (DNOC)	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
N-methylcarbamat								
Aldicarb	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<
Aldicarb-sulfon	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<
Aldicarb-sulfoxide	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<
Carbaryl	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<
Carbendazim	µg/l							0.0405
Carbofuran	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<
Ethiofencarb	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<
Methiocarb	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<

	jul	aug	sep	okt	nov	dec	n	min.	P10	P50	gem.	P90	max.	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	0.0175	<	0.006	0.005	<	<	13	<	<	0.005	0.00704	0.0218	0.029	
	<			<			4	<	*	*	<	*	<	
	<			<			4	<	*	*	<	*	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	0.023	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	0.023	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	0.02	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.02	0.02	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	0.0123	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.00553	0.00755	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	0.0148	<	<	0.011	0.009	13	<	<	0.009	0.00935	0.0176	0.018	
	<	<	<	<	0.009	0.059	13	<	<	0.00705	0.0124	0.0435	0.059	
	<			<			4	<	*	*	<	*	<	
	<			<			4	<	*	*	<	*	<	
	<			<			4	<	*	*	<	*	<	
	<			<			4	<	*	*	<	*	<	
	<			<			4	<	*	*	<	*	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	<	*	<	
	<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	<	*	<	
	<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	<	*	<	
	<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	<	*	<	
	<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	<	*	<	
	<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	<	*	<	
	<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	<	*	<	
	<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	<	*	<	
	<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	<	*	<	
	0.031			<			4	<	*	*	<	*	0.031	
	<			<			4	<	*	*	<	*	<	
	<			<			4	<	*	*	<	*	<	
	<			<			4	<	*	*	<	*	<	
	<			<			4	<	*	*	<	*	<	
	<			<			4	<	*	*	<	*	<	
	<			<			4	<	*	*	<	*	<	
	<			<			4	<	*	*	<	*	<	
	<			<			4	<	*	*	<	*	<	
	<			<			4	<	*	*	<	*	<	
	0.0218	0.0254	0.022	0.018	0.021	0.022	8	0.018	*	*	0.0241	*	0.0405	
	<			<			4	<	*	*	<	*	<	
	<			<			4	<	*	*	<	*	<	
	<			<			4	<	*	*	<	*	<	
	<			<			4	<	*	*	<	*	<	
	<			<			4	<	*	*	<	*	<	
	<			<			4	<	*	*	<	*	<	
	<			<			4	<	*	*	<	*	<	
	<			<			4	<	*	*	<	*	<	
	<			<			4	<	*	*	<	*	<	

De samenstelling van het IJsselmeerwater te Andijk in 2007 (maandgemiddelden en kengetallen)

parameters	dimensie	oag	jan	feb	mrt	apr	mei	jun
N-methylcarbamaten (vervolg)								
Methomyl	µg/l	0.1		<			<	
Oxamyl	µg/l	0.1		<			<	
Pirimicarb	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Propoxur	µg/l	0.1		<			0.11	
Butocarboximsulfoxide	µg/l	0.1		<			<	
Methiocarbsulfon	µg/l	0.1		<			<	
Thiofanoxsulfoxide	µg/l	0.1		<			<	
Thiofanoxsulfon	µg/l	0.1		<			<	
3-hydroxycarbofuran	µg/l	0.1		<			<	
Triazines / Triazononen / Aniliden								
Atrazine	µg/l	0.005	0.006	<	<	<	<	0.007
Cyanazine	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Desethylatrazine	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Desisopropylatrazine	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Desmetryn	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Diazinon	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Hexazinon	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Metamitron	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Metazachloor	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Metolachloor	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Metribuzin	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Prometryn	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Propazine	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Simazine	µg/l	0.005	<	<	<	<	<	<
Terbutryn	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Terbutylazine	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Triadimefon	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Triadimenol	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Desethylterbutylazine	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Overige bestrijdingsmiddelen en metabolieten								
Bentazon	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Chloridazon	µg/l	0.005	<	<	<	0.00516	0.00569	0.00565
2,6-dichloorbenzamide (BAM)	µg/l	0.01		0.013			0.018	
Fenpropimorf	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Aminomethylfosfonzuur (AMPA)	µg/l	0.1	0.273	0.16	0.32	0.24	0.175	<
Overige organische stoffen								
Decaan	µg/l	3		<			<	
Dodecaan	µg/l	3		<			<	
Hexadecaan	µg/l	3		<			<	
Octadecaan	µg/l	3		<			<	
Tetradecaan	µg/l	3		<			<	
Cyclohexaan	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Di-isopropylether (DIPE)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Trifenyfosfine-oxide (TPPO)	µg/l	0.1					<	
2-aminoacetofenon	µg/l	0.03	<	<	0.033	0.035	<	<
Methyl-tertiar-butylether (MTBE)	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
4,4'-sulfonyldifenol	µg/l	0.1		<			<	
bis(2-methoxyethyl)ether (Diglyme)	µg/l		0.547	0.357	0.624	0.29	0.291	0.265
Hexa(methoxymethyl) melamine (HMMM)	µg/l			0.573			1.01	

Voor uitleg van de pictogrammen: zie pagina 160

De samenstelling van het IJsselmeerwater te Andijk in 2007 (maandgemiddelden en kengetallen)

parameters	dimensie	oag	jan	feb	mrt	apr	mei	jun
Overige organische stoffen (vervolg)								
Ethyl-tertiair-butylether (ETBE)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Docosaan	µg/l	3		21			<	
Hexatriacontaan	µg/l	3		<			<	
Hexacosaan	µg/l	3		31			<	
Octatriacontaan	µg/l	3		<			<	
Icosaan	µg/l	3		6			<	
Dotriacontaan	µg/l	3		5.9			<	
Tetracontaan	µg/l	3		<			<	
Tetracosaan	µg/l	3		3.2			<	
Tetratriacontaan	µg/l	3		<			<	
triacontaan	µg/l	3		11			<	
tertiair-amy-l-methylether (TAME)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Antibiotica								
Chlooramfenicol	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Clarithromycine	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Erythromycine	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Oleandomycine	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Roxithromycine	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Spiramycine	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Sulfamethoxazol	µg/l	0.01	0.02	0.01	0.02	0.01	<	0.01
Indometacine	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Azithromycine	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Lincomycine	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Monensin	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
sulfaquinoxaline	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
sulfachloorpyridazine	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<
sulfadimethoxine	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Beta blockers								
Metoprolol	µg/l	0.01	0.06	<	0.05	0.01	<	<
Propranolol	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Sotalol	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Penicillinen								
Cloxacilline	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Dicloxacilline	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Nafcilline	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Oxacilline	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Röntgencontrastmiddelen								
Amidotrizoïnezuur	µg/l	0.01	0.1	0.052	0.056	<	0.063	0.07
Jodipamide	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Johexol	µg/l	0.01	0.029	0.034	0.032	<	0.026	0.05
Jomeprol	µg/l		0.16	0.1	0.091	0.044	0.025	0.046
Jopamidol	µg/l	0.01	0.084	0.046	0.04	0.033	0.088	0.084
Jopanoïnezuur	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Jopromide	µg/l	0.01	0.025	<	0.024	<	0.039	0.028
Jotalaminezuur	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Joxaglinezuur	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Joxitalaminezuur	µg/l	0.01	0.018	<	<	<	<	<
Pijnstillende- / koortsverlagende middelen								
Diclofenac	µg/l	0.01	0.05	0.02	0.04	0.01	<	<

	jul	aug	sep	okt	nov	dec	n	min.	P10	P50	gem.	P90	max.	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<			<			4	<	*	*	6.37	*	21	
	<			<			4	<	*	*	<	*	<	
	<			<			4	<	*	*	8.87	*	31	
	<			<			4	<	*	*	<	*	<	
	<			<			4	<	*	*	<	*	6	
	<			<			4	<	*	*	<	*	5.9	
	<			<			4	<	*	*	<	*	<	
	<			<			4	<	*	*	<	*	3.2	
	<			<			4	<	*	*	<	*	<	
	<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	3.87	*	11	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
0.015	<	0.01	<	0.02	0.03	0.02	13	<	<	0.01	0.0146	0.026	0.03	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	0.02	0.06	13	<	<	<	0.0185	0.06	0.06	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
0.046	<	<	<	0.046	0.22	0.15	13	<	<	0.054	0.0665	0.192	0.22	
<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
0.0195	<	<	<	0.046	<	<	13	<	<	0.026	0.0216	0.0484	0.05	
0.039	0.06	0.04	0.11	0.22	0.22	0.22	13	0.02	0.022	0.06	0.0918	0.22	0.22	
0.0205	0.2	<	0.26	0.26	0.23	<	13	<	<	0.084	0.105	0.26	0.26	
<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
0.0165	0.026	0.022	0.058	0.098	0.13	<	13	<	<	0.026	0.0379	0.117	0.13	
<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
<	<	<	<	<	0.017	0.025	13	<	<	<	<	0.0222	0.025	
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	0.0127	0.046	0.05	

De samenstelling van het IJsselmeerwater te Andijk in 2007 (maandgemiddelden en kengetallen)

parameters	dimensie	oag	jan	feb	mrt	apr	mei	jun
Pijnstillende- / koortsverlagende middelen (vervolg)								
Fenoprofen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Ibuprofen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Ketoprofen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Naproxen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Fenazon	µg/l	0.01	<	<	0.02	<	<	<
Cholesterolverlagende middelen								
Bezafibraat	µg/l	0.01	0.01	<	0.02	0.02	<	<
Clofibrinezuur	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Fenofibraat	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Gemfibrozil	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Pentoxifyline	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Clofibraat	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Overige farmaceutische middelen								
Caffeïne	µg/l	0.05	0.1	0.09	0.13	0.11	0.07	0.09
Carbamazepine	µg/l		0.07	0.04	0.05	0.04	0.04	0.04
Lidocaïne	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Progesteron	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Dapsone	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Furazolidon	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<
Sulfadimidine	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Trimethoprim	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Cyclofosfamide	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Tolfenaminzuur	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Aminoantipyrine	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Fenoterol	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Primidon	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Tiamuline	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Endocriene Disrupting Compounds (EDC's)								
Estrone	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
17-alfa-ethinylestradiol	µg/l	0.5	<	<	<	<	<	<
n-octacosane	µg/l	3		21			<	

Bijlage 5

Meldingen van verontreinigingen die zijn binnengekomen bij de RIWA-alarmfax in Nieuwegein in 2007

Nr	Datum	Plaats	Str. km	Soortvervuiling/hoeveelheid/ verontreinigd opp.	max. concentratie	Oorzaak/ herkomst
1	3-jan	Bad-Honnef	640	ETBE	6,8 µg/l	scheepsongeval
2	5-jan	Bad-Honnef	640	MTBE (ca 900 kg)	22 µg/l	onbekend
3	8-jan	Bazel	168	1,2-dibroom-3,3-methyl- butaan (4200 kg)	195 µg/l	bedrijfs- storing
4	19-jan	Rheinberg- Orsoy	792	MTBE	4 µg/l	onbekend
5	19-feb	Lobith	862	Aniline	5,5 µg/l	onbekend
6	25-mar	-	677	3 containers met chemicaliën	-	scheepsongeval
7	5-apr	Bad-Honnef	640	ETBE	12 µg/l	onbekend
8	7-apr	-	500	Minerale olie (1,4 km ²)	-	scheepsongeval
9	24-apr	Emmerich	851	Bilge olie	-	onbekend
10	5-mei	Düsseldorf- flehe	732	MTBE / ETBE	ca 22 µg/l	lozing
11	27-mei	Wiesbaden	525	Olievlek (ca 4 km)	-	onbekend
12	1-juni	-	823	dieselolie (16 m ³)	-	scheepsongeval
13	1-juni	Kleve/Bimmen	865	ETBE	19,4 µg/l	onbekend
14	29-juni	Lobith	865	MTBE	80 µg/l	onbekend
15	11-juli	Rees	837	Mengsel (o.a. ETBE, Benzeen, toluen e.a.)	ca 30 µg/l	onbekend
16	15-juli	Wijk bij Duur- stede	ARK	Bluswater (met toxische bestanddelen)	onbekend	bedrijfsbrand
17	30-juli	Bad-Honnef	640	MTBE	10,6 µg/l	onbekend
18	9-aug	Düsseldorf	755	Kerosine (vliegveld; 0,2 ton)	-	bedrijfsongeval
19	22-aug	Kleve/Bimmen	865	ETBE (400 kg)	10,1 µg/l	onbekend
20	30-aug	Bimmen/Lobith	865	MTBE	6,2 µg/l	onbekend
21	31-aug	Bad-Honnef	640	di-, tri- en tetraglyme	hoogste conc. 18 µg/l	onbekend
22	7-sep	Bimmen/Lobith	865	Benzeen, xyleen en andere	hoogste conc. 19 µg/l	onbekend
23	22-sep	Bad-Honnef	642	Benzeen, xyleen en andere	onbekend	scheepsongeval
24	11-okt	Bimmen/Lobith	865	di- en tetraglyme (langdurige verontreiniging)	6,8 µg/l	onbekend
25	11-okt	Hannauer haven	57	brandblusmiddel concentraat (150 kg)	onbekend	bedrijfsongeval
26	16-okt	Rheinberg- Orsoy	793	Xyleen	9,3 µg/l	onbekend
27	17-okt	Bimmen/Lobith	865	ETBE	12 µg/l	onbekend
28	22-okt	Kleve/Bimmen	865	dichloorethaan	10,7 µg/l	onbekend

Nr	Datum	Plaats	Str. km	Soortvervuiling/hoeveelheid/ verontreinigd opp.	max. concentratie	Oorzaak/ herkomst
29	23-okt	Kleve/Bimmen	865	dichloorethaan (nieuwe melding van ca 650 kg)	14,4 µg/l	onbekend
30	24-okt	Bad-Honnef	640	Xyleen	9 µg/l	onbekend
31	27-okt	Kleve/Bimmen	865	Aniline	11 µg/l	onbekend
32	5-nov	Kleve/Bimmen	865	ETBE	13 µg/l	onbekend
33	7-nov	Rees	837	Benzeen	5,3 µg/l	onbekend
34	26-nov	Kleve/Bimmen	865	ETBE, toluen, xyleen e.a.	hoogste conc. 8,8 µg/l	onbekend
35	21-dec	Krefeld	765	Sojameel (2000 ton), gasolie 2000 liter	-	scheepsongeval
36	27-dec	-	813	dieselolie (2 m3)	-	scheepsschade

Bijlage 6

Innam en beperkte productie WCB Nieuwegein 1969 - 2007

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 ^{de} kwartaal beperkte inname
1986	"Sandoz" Vetzuren / terpentijn 2,4-D herbicide Chloride	9 3 5 1 ^{ste} kwartaal beperkte inname
1987	Neopentylglycol	3
1988	Isophoron Dichloorpropeen Mecoprop	5 12 4
1989	Nitrobenzeen Chloride	4 4 ^{de} 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 m³/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
2007	Xyleen / Benzeen	2 dagen beperkte inname door Waternet, PWN neemt geen water af uit Nieuwegein

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 Velserbroek

Bezoekadres

Rijksweg 501
1991 AS Velserbroek
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 2945594

Waternet

Postbus 94370
1090 GJ Amsterdam

Bezoekadres

Korte Ouderkerkerdijk 7
1096 AC AMSTERDAM
Telefoon 0900 9394

Bijlage 8

Interne overleggroepen RIWA-Rijn

Stand ca. augustus 2008

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	mevr. drs. M. van der Aa, RIVM ing. A.D. Bannink, RIWA-Koepel J. Dekker, PWN drs. ing. S.W. van Duijvenbode, Waternet ing. F. van der Graaf, Vitens NV dr. ir. J.P. van der Hoek MBA, Waternet dr. W. Hoogenboezem, Het Waterlaboratorium mevr. dr. C.J. Houtman, Het Waterlaboratorium drs. M. de Jonge, Vitens NV drs. L.M. Puijker, KWR, Watercycle Research Institute dr. R.J.C.A. Steen, Het Waterlaboratorium H. Timmer, Oasen drs. E.S.E. Yedema, Waternet

Bijlage 9

Externe overleggroep RIWA-Rijn

RIWA-Rijkswaterstaat Rijn

Voorzitter	A.J. Voortman RWS Oost Nederland
Secretaris	dr. P.G.M. Stoks, RIWA-Rijn
Leden	ing. A.D. Bannink, RIWA-Koepel J.Q.M. de Beer, RWS-DU J. Dekker, PWN ing. F. van der Graaf, Vitens NV G. Grakist, Oasen drs. M. de Jonge, Vitens NV dr. R.J.C.A. Steen, Het Waterlaboratorium drs. J.M. van Steenwijk, Rijkswaterstaat Waterdienst H. Timmer, Oasen, ing. A.G.M. Vrieze, RWS-DIJ drs. E.S.E. Yedema, Waternet

RIWA-Koepel secretariaat *wisselt per 3 jaar*

RIWA-Rijn secretariaat

Directeur	dr. P.G.M. Stoks
Medewerkers	mevr. A. C. Renout ing. A.D. Bannink ing. G. van de Haar
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. augustus 2008)

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.H.F. Kreutz, EVIDES, Rotterdam
 ir. R.R. Kruize, Waternet, Amsterdam (agendalid)
 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

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

ir. S. van Dijk, Ministerie V & W
mevr. H. Doedel, WML
mevr. ir. J. van der Endt, Ministerie LNV
ir. M.A. Hofstra, Rijkswaterstaat Waterdienst
drs. B.J. Hoogwout, Brabant Water
ir. R.H.F. Kreutz, EVIDES,
mevr. A. Nijhof, DG Water, Ministerie V & W
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

RIWA-Maas secretariaat

Directeur ing. J.A. Verheijden
Medewerkers mevr. C. van den Berg
ing A.D. Bannink
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

Arbeitsgemeinschaft Wasserwerke Bodensee-Rhein

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 | Wulf Abke, voorzitter ARW |

Secretarissen

- | | |
|-----------|---|
| IAWR | Dipl.-Geol. Franz-Josef Wirtz |
| 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. augustus 2008)

IAWR overleggroepen

- Vorstand (VS)
- PR-Ausschuss (PR)
- Wissenschaftliche Koordinierungsausschuss (WK)
- Analytikgruppe (AG)
- Biologengruppe (BG)
- Wasser Rahmenrichtlinegruppe (WG = Kaderrichtlijn Water)

Afgevaardigden

- ing. A.D. Bannink, RIWA-Rijn
- ir. M.G.M. den Blanken, PWN
- G. Corbee, PWN
- dr. W. Hoogenboezem, Het Waterlaboratorium
- mevr. dr. C.J. Houtman, Het Waterlaboratorium
- dr. ir. J.P. van der Hoek MBA, Waternet
- ing. E. Penders, Het Waterlaboratorium
- drs. L.M. Puijker, KWR, Watercycle Research Institute
- dr. ir. M. Tielemans, Het Waterlaboratorium
- ing. A.G.P. Rosenhart, Waternet
- dr. P.G.M. Stoks, RIWA-Rijn
- ir. A.B.I.M. Vos de Wael, Oasen
- mevr. dr. A.P. van Wezel, KWR, Watercycle Research Institute

Bijlage 13

RIWA-Rijn adressen overleggroepen (stand: ca. augustus 2008)

Mevr. drs. M. van der Aa

Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu
Postbus 1
3720 BA BILTHOVEN

t. +31302743144
f. +31302742971
e. monique.van.der.aa@rivm.nl

ing. A.D. Bannink

RIWA-Rijn
Groenendaal 6
3439 LV NIEUWEGEIN

t. +31306009033
f. +31306009039
e. bannink@riwa.org

J.Q.M. de Beer

Rijkswaterstaat Directie Utrecht
Griffioenlaan 2
3526 LA UTRECHT

t. +3188 7973017
e. jan.de.beer@rws.nl

ir. P. Beijstrup (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

G. Corbee

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

t. +3123541
f. +31235256105
e. Gerbrant.Corbee@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

ir. S. van Dijk

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Postbus 20901
2500 EX DEN HAAG

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

Mevr. H. Doedel

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

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

drs. ing. S.W. van Duijvenbode

Waternet
Vogelenzangseweg 21
2114 BA VOGELENZANG

t. +31206087563
f. +31235281460
e. steven.van.duijvenbode@waternet.nl

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

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

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

ing. F. van der Graaf

Vitens N.V.
Postbus 400
8901 BE LEEUWARDEN

t. +31582945276
f. +31582945300
e. w.frans.vanderGraaf@vitens.nl

ing. G. van de Haar

RIWA-Rijn
Groenendaal 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 Waterdienst
Postbus 17
8200 AA LELYSTAD

t. +31 320 298469
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

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

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

Mevr. Dr. C.J. Houtman

Het Waterlaboratorium
Postbus 734
2003 RS HAARLEM

t. +31235175969
f. +31235175999
e. corine.houtman@hetwaterlaboratorium.nl

Drs. M. de Jonge

Vitens N.V.
Postbus 400
8901 BE LEEUWARDEN

t. +31582945
f. +31582945300
e. martin.dejonge@vitens.nl

drs. P. Jonker

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

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

ir. L. Keustermans (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

drs. M.C. Kotte

Rijkswaterstaat Waterdienst
Postbus 17
8200 AA LELYSTAD

t. +31 320 298621
f. +31320249218
e. marcel.kotte@rws.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

TMVW

Stropkaai 14

BE - 9000 GENT

t. +3292400211

f. +3292229111

e. ludy.modderie@tmvw.be

Mevr. A. Nijhof

Ministerie van Verkeer en Waterstaat

Postbus 20901

2500 EX DEN HAAG

t. +3170351

f. +31703519078

e. anneke.vanden.berg@minvenw.nl

ing. E. Penders

Het Waterlaboratorium

Postbus 734

2003 RS HAARLEM

t. +31235175980

f. +31235175999

e. eric.penders@hetwaterlaboratorium.nl

drs. L.M. Puijker

KWR Watercycle Research Institute

Postbus 1072

3430 BB NIEUWEGEIN

t. 030 6069633

f. 030-6061165

e. Leo.Puijker@kwrwater.nl

ing. A.G.P. Rosenhart

Waternet

Postbus 94370

1090 GJ AMSTERDAM

t. +31 206083514

f. +31 206083900

e. ton.rosenhart@waternet.nl

drs. T.J.J. Schmitz

VEWIN

Postbus 1019

2280 CA RIJSWIJK

t. +317041447 55

f. +31704144720

e. porsius@vewin.nl

A. Smits

eauQstat

La Chignollette

FR - 36140 CROZON SUR VAUVRE

t. 0033 254 62056

e. aart.smits@orange.fr

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 Waterdienst
Postbus 17
8200 AA LELYSTAD

t. +31 320 2988649
f. +31320249218
e. jaap.van.steenwijk@rws.nl

Dr. P.G. Stoks

RIWA-Rijn
Groenendaal 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.A. Verheijden

RIWA-Maas
Postbus 61
4250 DB WERKENDAM

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

Mevr. ir. J.F.M. Versteegh

Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu
Postbus 1; 3720 BA BILTHOVEN

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

ir. J.F.M. van Vliet

Ministerie van VROM
Postbus 30945
2500 GX DEN HAAG

t. +31703394286
f. +31703391970
e. jan.vanvliet@minvrom.nl

A.J. Voortman

Rijkswaterstaat Directie Oost-Nederland
Postbus 9070
6800 ED ARNHEM

t. +31263688442
f. +31263634897
e. bert.voortman@rws.nl

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

Oasen
Postbus 122
2800 AC GOUDA

t. +31182593402
f. +31182593333
e. alexander.vosdewael@oasen.nl

ing. A.G.M. de Vrieze

Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied
Postbus 600
8200 AP LELYSTAD

t. +31320297171
f. +31320297300
e. ton.de.vrieze@rws.nl

Mevr. Dr. A.P. van Wezel

KWR Watercycle Research Institute
Postbus 1072
3430 BB NIEUWEGEIN

t. 030 6069519
f. 030-6061165
e. annemarie.wezelvan@kwrwater.nl





Colofon

Tekst	RIWA-secretariaat dr. P.G.M. Stoks ing. G. van de Haar mevr. A.C. Renout
Externe bijdragen	mevr. I. Zeegers (hoofdstukken 2, 3 en 4)
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>
Publicatiedatum	oktober 2008
ISBN/EAN:	978-90-6683-131-5

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



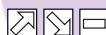
80 – 99 % van de norm is geel



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, óf dat er geen trend is



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
W www.riwa.org