

Jaarrapport 2009

De Rijn

RIWA
Rijnwaterbedrijven





Jaarrapport 2009

De Rijn

RIWA
Rijnwaterbedrijven



Inhoudsopgave

Inleiding

blz.

3

Hoofdstuk

1 De kwaliteit van het Rijnwater in 2009	7
2 Het schatten van ontbrekende waarden in tijdreeksen	35
3 Historische en toekomstige ontwikkelingen chloridebelasting in traject Lobith tot Andijk	45
4 Het toetsen van gewasbeschermingsmiddelen aan het drinkwatercriterium – een chronologische reconstructie	59
5 Drinkwater in stroomgebiedbeheerplannen Rijn- en Maasoeverstaten	71
6 Lopende en nieuwe onderzoeksprojecten	81
7 Verschenen rapporten	85

Bijlagen

1 De samenstelling van het Rijnwater bij Lobith in 2009	88
2 De samenstelling van het Lekkanaalwater bij Nieuwegein in 2009	106
3 De samenstelling van het Amsterdam-Rijnkanaalwater bij Nieuwersluis in 2009	134
4 De samenstelling van het IJsselmeerwater bij Andijk in 2009	162
5 Alarmmeldingen 2009	188
6 Innamestops WCB 1969-2009	190
7 Lidbedrijven RIWA-Rijn	191
8 Interne overleggroepen RIWA-Rijn	192
9 Externe overleggroepen RIWA-Rijn	193
10 Organisatie van de RIWA Koepel	195
11 Leden van de IAWR	198
12 Afgevaardigden in IAWR-werkgroepen	199
13 Adressen RIWA overleggroepleden op alfabetische volgorde	200

Colofon

Uitleg RIWA pict

212

Inleiding

Voor het derde jaar op rij zien we een daling in het aantal piekverontreinigingen met de benzine-additieven MTBE en ETBE. Het is verheugend om te constateren dat vooral de inspanningen van de EFOA, de Europese vereniging van MTBE- en ETBE-producenten, een gunstige uitwerking hebben gehad. De vorig jaar uitgegeven *Code of Practice*, waarin verladers en de scheepvaart werd opgeroepen om zorgvuldig met MTBE en ETBE om te gaan, heeft kennelijk breed doen beseffen dat deze stoffen vanuit drinkwater-oogpunt wel degelijk problematisch zijn.

Ook is RIWA-Rijn erkentelijk voor de grondige bewaking en meldingen van de zijde van het



dr. Peter G. Stoks

LANUV, het Noordrijn-Westfaalse milieuinstituut. De Duitse deelstaat laat daarmee duidelijk zien de MTBE/ETBE-problematiek serieus te nemen. Na een moeizame start om vanuit RIWA en IAWR deze problematiek bij de juiste gremia onder de aandacht te krijgen kan thans worden geconstateerd dat zelfs op internationaal niveau de nodige afstemming plaatsvindt tussen de ICBR, de Internationale Commissie tot Bescherming van de Rijn, en de CCR, de Centrale Commissie voor de Rijnvaart. In haar plenaire vergadering van december heeft de CCR bij de binnenscheepvaart en verladers aanbevolen om de door EFOA opgestelde *Code of practice* na te leven.

Voorjaar 2009 verscheen een rapport van het European Environmental Bureau (EEB) waarin een oordeel werd gegeven over de diverse concept-stroomgebiedbeheersplannen binnen de Europese Unie. Vijf criteria werden daarbij beschouwd, waaronder de mate waarin met deze plannen waterverspilling zou worden tegengegaan, het realiseren van schoon en gezond water en ruimte voor rivieren, bijvoorbeeld in het creëren van hoogwater-berging. Het EEB concludeerde dat géén van de plannen de toets der kritiek doorstond.

Oók in 2009 verscheen een rapportage van het RIVM, over de mate waarin de specifieke drinkwaterbelangen werden behartigd in de plannen van Nederland en andere Maas- en Rijn-oeverstaten. Net als bij het EEB-rapport werd ook hier geconstateerd dat dit in onvoldoende mate het geval was.

RIWA-Rijn acht dit teleurstellend. Kennelijk is de “zesjes-mentaliteit” niet alleen bij het

Nederlandse waterbeleid en –beheer gangbaar, maar is een zo beperkt mogelijke implementatie van de Kaderrichtlijn Water (KRW) een algemeen Europees gegeven.

Begrijpelijk, in het licht van de enorme problemen waarmee de lidstaten zich vooral op economisch gebied zien geconfronteerd, maar niettemin kortzichtig: onvoldoende aanpakken van milieuproblemen trekt immers een steeds zwaardere wissel op de toekomst.

De KRW beoogt vooral een aanpak van de grootste, reeds bestaande waterverontreiniging. Het voorkómen van nieuwe verontreiniging wordt voornamelijk geregeld via REACH, de EU-Richtlijn die over de toelating van nieuwe stoffen gaat.

Beide richtlijnen gaan daarbij uit van de ernst van (eco)toxicologische en humaantoxicologische effecten van beschouwde stoffen. Ze houden echter nagenoeg geen rekening met de specifieke drinkwaterproblematiek dat stoffen die volgens deze richtlijnen acceptabel zijn, nog altijd kunnen doordringen in drinkwater. En om dan maar aan de drinkwaterkant de zuivering te verbeteren, zoals overheden maar ál te graag aangeven, is niet alleen principieel onjuist maar ook om inhoudelijk-technische redenen bijzonder onwenselijk, zoals in het RIWA-Rijn jaarrapport 2008 al uitvoerig werd aangegeven.

Er is een interessante parallel te trekken tussen het voorgaande en de waterkwaliteit zoals die in het onderhavige jaarrapport wordt beschreven.

De “klassieke” waterverontreiniging is in de afgelopen decennia fors verminderd en neemt nog steeds af. Ook in dit verslagjaar zien we dat de eerder beschreven dalingen in de gehalten van chloride, een groot aantal zware metalen en sommige bestrijdingsmiddelen zich voortzet. Voor PAK’s alsmede voor de bestrijdingsmiddelgroepen triazines en chloorfenoxyherbiciden is zelfs geen enkele van de meer dan 100 metingen boven de streefwaarde die in het Donau-, Maas- en Rijnmemorandum wordt gesteld.

Daarentegen zien we echter indicaties dat “moderne” waterverontreiniging stijgt. Door-gaans zijn voor dergelijke stoffen de bestaande meetreeksen nog te kort voor statistisch significante uitspraken, maar illustratief zijn de eerste aanwijzingen voor bijvoorbeeld benzotriazolen. Naast toepassing in de luchtvaart (ijsvrij maken van vliegtuigen) worden deze stoffen ondermeer gebruikt in vaatwassers en vanwege hun stabiliteit en relatief lastige verwijderbaarheid vormen ze daarmee een fikse emissie vanuit communale rioolwaterzuivering. Voor röntgencontrastmiddelen zijn dit jaar voor het eerst wél voldoend lange meetreeksen beschikbaar en hier is de oplopende trend meteen ook significant.

Grosso modo kan worden gesteld dat het bestaande waterbeleid weldegelijk tot aanzienlijke kwaliteitsverbeteringen heeft geleid. Voor sommige stoffen liggen de gehalten in het oppervlaktewater zelfs al beneden de normen die voor drinkwater gelden!

Die verbeteringen betreffen echter vooral de bestaande problemen en dan nog vooral voor zover daar concrete toxicologische argumentatie aan ten grondslag ligt.

RIWA-Rijn acht het daarentegen teleurstellend dat veel van de nieuwe probleemstoffen niet als zodanig worden onderkend. Ook wanneer er geen directe aanwijzingen voor ecologische of humantoxicologische risico's zijn, dient het beleid en beheer erop gericht te zijn om toename van de gehalten in het oppervlaktewater zoveel mogelijk te beperken. Dit geldt in het bijzonder wanneer dergelijke stoffen op grond van hun eigenschappen zouden kunnen dôôrdringen in het drinkwater.

In dit verband blijft RIWA-Rijn benadrukken dat een generieke streefwaarde voor niet nader gekarakteriseerde stoffen concrete handvaten geeft voor maatregelen.



De kwaliteit van het Rijnwater in 2009

Inleiding

In dit hoofdstuk staat de kwaliteit van het oppervlaktewater in het Rijnstroomgebied in het jaar 2009 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 ontrokken oevergrondwater indirect 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 2009. In dit hoofdstuk wordt, na een korte beschouwing over de streefwaarden uit het Donau-, Maas- en Rijnmemorandum 2008 (verder te noemen de DMR-streefwaarden) en het RIWA-waterkwaliteitsmeetnet, een aantal opmerkelijke zaken en parameters apart besproken. Tot slot zal nog kort worden ingegaan op de procedure die wordt gevuld indien voor een parameter meerdere resultaten op een monsterdatum vorhanden zijn.

Donau-, Maas- en Rijnmemorandum 2008 (DMR-memorandum 2008)

In 2008 is door de IAWR (*Internationale Arbeitsgemeinschaft der Wasserwerke im Rheineinzugsgebiet*) opnieuw een update van het Rijnmemorandum uit 1986 vastgesteld. Dit keer is in samenwerking met de IAWD (*Internationale Arbeitsgemeinschaft der Wasserwerke im Donaueinzugsgebiet*) en met RIWA-Maas (*Vereniging van Rivierwaterbedrijven Maas*) een memorandum verschenen voor de stroomgebieden van de Maas, de Donau en de Rijn. Gezamenlijk vertegenwoordigen deze drie organisaties 106 miljoen consumenten in zeventien landen. Het betreft, voor de Rijn, de vijfde versie van dit document en bevat eisen voor een duurzame bescherming van de waterkwaliteit en concrete streefwaarden voor een aantal groepen van stoffen. De streefwaarden in dit memorandum zijn gedefinieerd als maximumwaarden met uitzondering van zuurstof (minimumwaarde) en zuurgro-

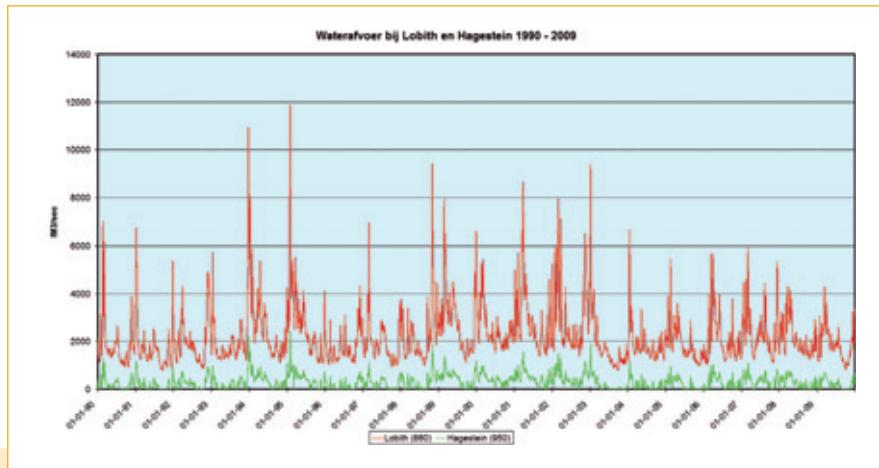
(optimaal bereik) dit gezamenlijk memorandum is, als pdf bestand, te vinden op onze website: www.riwa.org (zie ook hoofdstuk 2 in het jaarrapport 2008). Algemeen uitgangspunt van dit DMR-memorandum is dat voor veel stoffen reeds wettelijke normen bestaan. Voor veel stoffen die juist vanuit de filosofie van eenvoudige zuivering problematisch zijn, bestaan echter nog geen wettelijke normen. Het DMR-memorandum richt zich specifiek op die stoffen c.q. stofgroepen. Onderkend wordt dat het DMR-memorandum geen wettelijke status heeft. Daarom worden de daarin aangegeven waarden in dit jaarrapport ook consequent als "streefwaarden" weergegeven.

Het RIWA-waterkwaliteitsmeetnet, RIWA-base

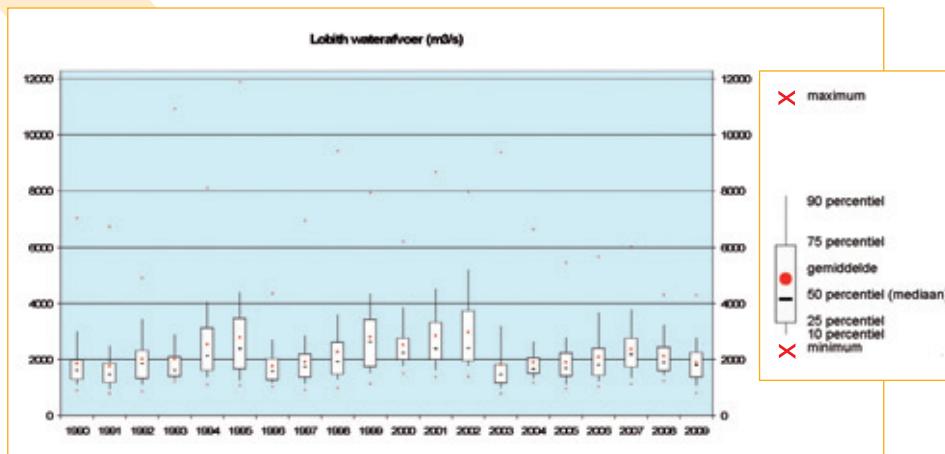
Het RIWA-waterkwaliteitsmeetnet in het Rijnstroomgebied omvat in 2009 een viertal meetlocaties, te weten Lobith, Nieuwegein (of Hagestein voor de afvoer), Andijk en Nieuwersluis. Naast het min of meer conventionele onderzoek van parameters wordt een uitgebreid pakket aan organische microverontreinigingen onderzocht, 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*). Conform langlopende afspraken binnen de IAWR, onze overkoepelende organisatie binnen het gehele Rijnstroomgebied, worden de uit te voeren metingen onderscheiden in een z.g. basisprogramma met vaste meetfrequenties en vastomschreven parameters voor alle monsterpunten, en een z.g. aanvullend programma, met periodiek wijzigbare parameters alléén op hoofd-monsterpunten. Lobith is één van die hoofd-monsterpunten. Te Lobith wordt vooral de kwaliteit vastgesteld zoals het water Nederland binnenkomt. Het onderzoek naar de kwaliteit van het water in het Nederlandse deel van het Rijnstroomgebied wordt voornamelijk door Het Waterlaboratorium (HWL) en door de Rijkswaterstaat (RWS) Waterdienst uitgevoerd. De analyse van de farmaceutische middelen, nitroso-verbindingen, complexvormers en AOX op het monsterpunt Lobith is in 2009 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 in 2009 van de Rijn te Lobith bedroeg $1870 \text{ m}^3/\text{s}$ (zie grafiek 1.1) en was daarmee ruim lager ($340 \text{ m}^3/\text{s}$) dan 2008 en ook, voor de derde keer, beneden het voortschrijdend 20-jarige gemiddelde van $2200 \text{ m}^3/\text{s}$. Ook het voorschrijdend gemiddelde blijft daarmee dalen. Het 5-jarig voortschrijdend gemiddelde is $2104 \text{ m}^3/\text{s}$.



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



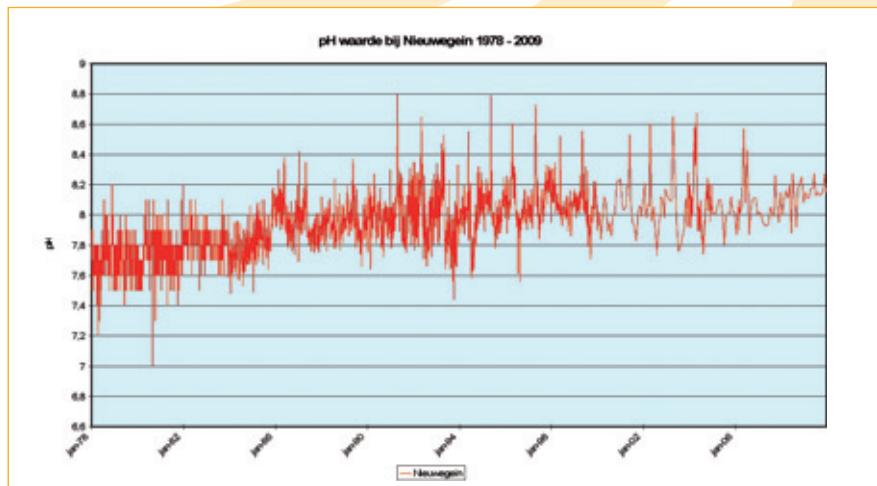
Grafiek 1.2 Boxplot van de afvoeren over de laatste 20 jaar te Lobith

In grafiek 1.2 is te zien dat de laatste jaren een lage afvoer hebben, dat extremen altijd voorkomen en dat de extremen ook kleiner lijken te worden.

De waterafvoer te Lobith fluctueerde in 2009 tussen 812 en 4290 (2008: respectievelijk 1240 en 4310) m³/s.

Het verslagjaar was vooral wat betreft de maximale afvoer minder extreem dan de voor-gaande jaren. Hagestein levert, voor wat betreft de waterafvoer, een vergelijkbaar beeld op als Lobith. De waarden lagen in 2009 tussen 0 en 693 m³/s en het jaargemiddelde was 163 m³/s. Het 20-jarige respectievelijk het 5-jarige voortschrijdend gemiddelde is bij Hagestein 290 en 235 m³/s.

Zuurgraad

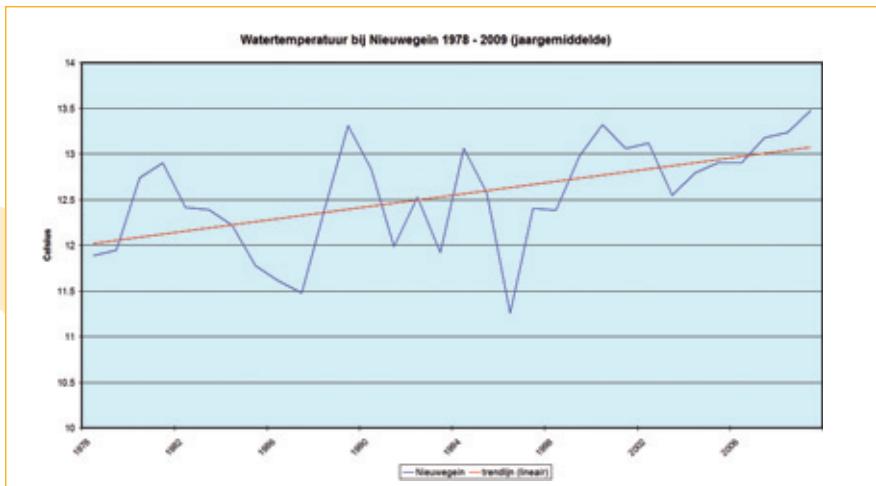


Grafiek 1.3 Zuurgraad bij Nieuwegein over de afgelopen 32 jaar

Bij de parameter zuurgraad is een opmerkelijk verschijnsel te zien. In de grafiek 1.3 is dat zichtbaar gemaakt. Al ruim dertig jaar lang stijgt de waarde heel geleidelijk. Bij Lobith is de waarde nog steeds onder de pH 9,00 (streefwaarde DMR-memorandum) maar bij Nieuwegein en Nieuwersluis is bij de trendberekening gebleken dat de trend significant is gestegen over de afgelopen 5 jaar. De stijging in de resultaten voor pH gaat gelijk op met de geleidelijke stijging van de gemiddelde watertemperatuur (zie grafiek 1.4). Een deel van de stijging van de zuurgraad zou kunnen worden toegeschreven aan verhoogde biologische activiteit in het water als gevolg van de hogere temperatuur en/of toegenomen perioden van stagnatie als gevolg van lagere afvoeren op de Benedenrijn. Ook het evenwicht tussen carbonaat, bicarbonaat en kooldioxide ligt bij hogere temperaturen op een ander niveau. Een wijziging in chemische en biologische processen als gevolg van temperatuursveranderingen is ook

geconcludeerd in een studie van Deltares in 2009 (Peñailillo Burgos en Twan van den Beld). Een verdere verklaring is dat de laatste decennia de verzuring van het milieu aanzienlijk is afgangen.

Bij Andijk is de hoogste waarneming voor pH 9,33. Deze uitzonderlijke waarde is in maart 2009 waargenomen. Zie de bijlagen 1 tot en met 4 vanaf pagina 88.



Grafiek 1.4 Gemiddelde watertemperatuur bij Nieuwegein over de afgelopen 32 jaar

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 DMR-memorandum een streefwaarde 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.

	DMR 2008 Doelstelling	Lobith		Nieuwegein		Nieuwersluis		Andijk	
		2008	2009	2008	2009	2008	2009	2008	2009
Algemene parameters									
Zuurstofgehalte	mg/l	>8.0		8,1	8,4	7,8	7,6	8,1	6,8
Zuurgraad	pH	7,00 - 9,00		8,30	8,00	8,27	8,27	8,16	8,17
EGV (20°C)	mS/m	70		70	80	61	67	54	67
Anionen									
Chloride	mg/l	100		103	137	85	98	88	95
Kationen									
Ammonium-NH4	mg/l	0,3		0,17	0,32	0,16	0,31	0,33	0,39
								0,12	0,35

Tabel 1.1 In deze tabel is de kwaliteit van het water op de vier meetlocaties getoetst aan de streefwaarden uit het DMR-memorandum 2008. In de tabel is de hoogst (voor zuurstof: de laagst) gemeten waarde weergegeven. De 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 afspeelen. Het verloop van de gehalten van deze stoffen in water wordt dus hoofdzakelijk door de omvang van de lozingen en de afvoer bepaald.

Elektrisch geleidingsvermogen (EGV)

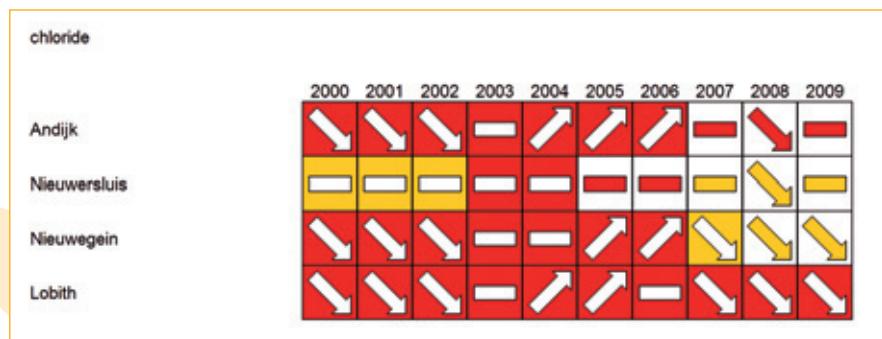
Het elektrisch geleidingsvermogen is een groepsparameter die een globaal beeld geeft van het totale zoutgehalte in een onderzocht watermonster. Vooral de hierboven genoemde conservatieve anorganische stoffen zijn bepalend voor het EGV. Registratie van metingen van het elektrisch geleidingsvermogen is een hulpmiddel om snel schommelingen in dit aspect van de waterkwaliteit te constateren. 2009 is het jaar met significant verlagingen bij Lobith, Nieuwegein en Nieuwersluis. De daling van voorgaande jaren heeft zich doorgestreden. Bij Andijk is de situatie anders, geen daling van de gehalten en 16 van de 53 waarnemingen zijn boven de streefwaarde in het DMR-memorandum (70 mS/m).

Chloride

Bij Lobith en Nieuwegein valt vooral op dat chloride bij trendanalyse, net als in 2007 en 2008, met een betrouwbaarheid van 95%, significant verlaagd is. Over chloride wordt nog apart

ingegeen in hoofdstuk 3 op pagina 45 en is een apart rapport verschenen in augustus 2009. Dit rapport behandelt alle aspecten van chloride op het Nederlandse deel van de Rijn. Het rapport is als PDF beschikbaar op de website van RIWA-Rijn.

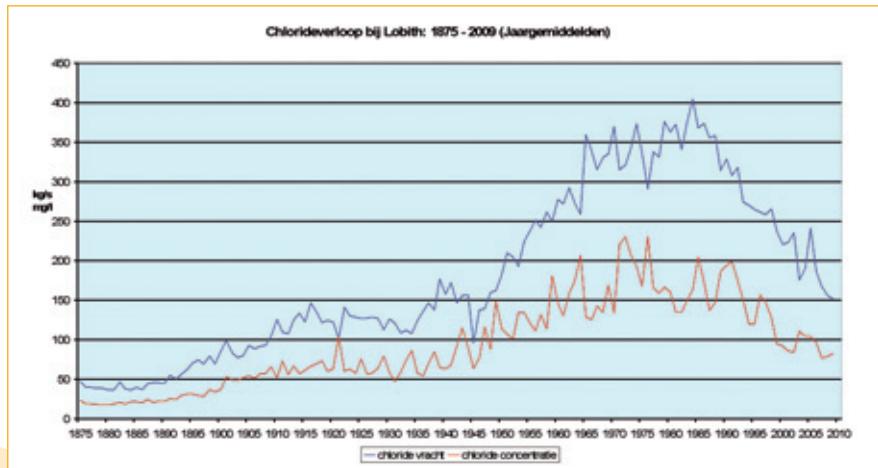
De in 2007 en 2008 geconstateerde dalende trend zette zich bij twee monsterlocaties voort. Ook is hier te zien dat op twee van de vier locaties de hoogste waarneming zich tussen 80 en 100% van de streefwaarde bevindt (zie figuur 1.1).



Figuur 1.1 Trend- en normpalet van de chloride concentraties bij de monsterpunten over de periode 1999 – 2008. Voor uitleg van de gebruikte pictogrammen zie pagina 212

De hoogst gemeten concentratie in 2009 te Lobith was 137 mg/l (oktober 2009) en te Andijk 154 mg/l (november 2009). Voor Nieuwegein en Nieuwersluis zijn de gehalten het gehele jaar onder de streefwaarde met respectievelijk 98 en 95 mg/l. De gemiddelde chloridevracht bij Lobith was met 152 kg/s in 2009, opnieuw lager dan voorgaande jaren.





Grafiek 1.5 Weergave van het chloride verloop vanaf 1875 tot en met 2009

Zuurstofgehalte en zuurstofverzadiging

Het DMR-memorandum van 2008 stelt als streefwaarde voor het zuurstofgehalte meer dan 8,0 mg/l. Bij Lobith waren géén van de 26 waarnemingen onder deze waarde, bij de andere monsterpunten waren dat voor Andijk één, voor Nieuwegein twee en voor Nieuwersluis drie waarnemingen van de dertien waarnemingen.

Eutrofiërende stoffen (nutriënten)

Overschrijdingen van de streefwaarden voor ammonium komen voor bij alle monsterpunten. Bij Nieuwersluis is de trend over de afgelopen vijf jaar gedaald, maar nog duidelijk boven de streefwaarde.

Zie hiervoor tabel 1.1 en de bijlagen 1 tot en met 4 vanaf pagina 88.

Metalen

Bij alle monsterpunten en met name bij Lobith valt opnieuw het grote aantal metalen op dat een dalende trend laat zien. Zie hiervoor bijlage 1 tot en met 4 op bladzijde 88 en volgende. Twee uitzonderingen: cadmium bij Andijk en uranium bij Lobith, voor beide geldt een lichte maar significante stijging over de afgelopen vijf jaren. Hier is een verklaring (nog) niet beschikbaar.

Wasmiddelcomponenten en complexvormers

Deze groep van stoffen in het RIWA-meetnet omvat o.a. de stoffen NTA, EDTA en DTPA. Hoewel de stoffen op zichzelf niet zeer toxicisch 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 DMR-memorandum 2008 is een streefwaarde opgenomen voor slecht afbreekbare complexvormers ($5 \mu\text{g/l}$). Op alle vier de meetlocaties worden deze stoffen geanalyseerd. Bij alle locaties worden de gemeten parameters ruim tot zeer ruim boven de streefwaarde teruggevonden, dit geldt met name voor EDTA (zie tabel 1.2 en de bijlagen achter in dit rapport).

Organische koolstof (TOC, DOC)

De maximumwaarden van de in 2009 verzamelde meetreeksen voor organische koolstof (TOC) voldeden evenals dat in voorgaande jaren het geval was, op géén van de vier locaties aan de DMR streefwaarde (4 mg/l C). Het aantal overschrijdingen was vier van de zesentwintig metingen bij Lobith, een van de dertien metingen bij Nieuwegein, twee van dertien bij Nieuwersluis en tenslotte bij Andijk waren alle dertien waarnemingen voor TOC boven de streefwaarde. Voor DOC is het beeld ongeveer identiek, met dien verstande dat voor Nieuwegein geen gegevens zijn aangeleverd. Met uitzondering van Andijk zijn voor deze beide parameters op de drie overige monsterpunten dalende trends vastgesteld.

Adsorbeerbare organische halogenverbindingen (AOX)

In het verslagjaar 2009 voldeed één van de dertien waarnemingen bij Andijk niet aan de DMR-streefwaarde ($25 \mu\text{g/l Cl}$), de hoogst gemeten waarde is $27 \mu\text{g/l}$. Bij de drie overige monsterpunten zijn geen overschrijdingen geconstateerd. Bij Lobith is een stijgende trend te zien, bij Nieuwersluis en Andijk een dalende trend over de afgelopen vijf jaren, bij Nieuwegein werd geen trend vastgesteld.

Organische microverontreinigingen

Evenals in voorgaande jaren is het water op de vier meetlocaties in het Nederlandse Rijn-stroomgebied 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 DMR-memorandum streefwaarde werd voldaan.

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

	DMR 2008 streefwaarde	Lobith 2009	Nieuwegein 2009	Andijk 2009	Nieuwersluis 2009
Groepsparameters					
TOC	mg/l	4,0	8,0	4,59	9,89
DOC	mg/l	3,0	6,0		7,35
AOX	µg/l	25			27
AOS	µg/l	80			110
Choline esterase remmers (als paraoxon)	µg/l	0,1	0,7		87
Wasmiddelcomponenten en complexvormers					
EDTA	µg/l	5	9,4	7,5	9,9
DTPA	µg/l	5	5,5	5,2	
Vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen					
1,2-dichloormethaan	µg/l	0,1	**)		
trichloormethaan	µg/l	0,1	0,13		0,13
tetrachlooretyleen	µg/l	0,1	0,19		
1,1,2,2-tetrachloorethaan	µg/l	0,1	**)		
Monocyclische aromatische koolwaterstoffen (MAK's)					
methylbenzeen (tolueen)	µg/l	1			1,4
Gehalogeneerde zuren					
monochloorazijnzuur	µg/l	0,1		**)	**)
monobroomazijnzuur	µg/l	0,1		**)	**)
dichloorazijnzuur	µg/l	0,1		0,62	
trichloorazijnzuur (TCA)	µg/l	0,1	0,52	0,35	0,33
0,28					
Organochloor pesticiden (OCB's)					
dicofol	µg/l	0,1		**)	**)
3-chloor-propeen (allylchloride)	µg/l	0,1	**)		**)
Organofosfor-,zwavel pesticiden					
glyfosaat	µg/l	0,1		0,11	
amidosulfuron	µg/l	0,1			**)
AMPA (aminomethylfosfonzuur)	µg/l	0,1	0,67	0,9	0,29
					0,77
Organostikstof pesticiden (ONB's)					
chloridazon-desfenyl	µg/l	0,1	0,11		
azoxystrobin	µg/l	0,1		**)	**)
Conazolen					
difenoconazool	µg/l	0,1		**)	**)
					**)

*) geen meetgegevens **) normtoetsing onmogelijk vanwege te hoge rapportagegrenzen nb een leeg vakje, géén normoverschrijdingen

vervolg tabel

	DMR 2008 streefwaarde	Lobith 2009	Nieuwegein 2009	Andijk 2009	Nieuwersluis 2009
Overige bestrijdingsmiddelen en metabolieten					
dimethomorf	µg/l	0,1			0,19
fenhexamide	µg/l	0,1	4,6		
(per)Fluorverbindingen					
perfluorbutanoaat	µg/l	0,1	0,12		
Ethers					
diglyme	µg/l	1	5,3	1,1	
triglyme	µg/l	1	1,5		
methyl-tertiair-butylether (MTBE)	µg/l	1	5,12		
ethyl-tertiair-butylether (ETBE)	µg/l	1	5,41		
Overige organische stoffen					
hexa(methoxymethyl) melamine (HMMM)	µg/l	1		1,6	
Röntgencontrastmiddelen					
amidotrizoïnezuur	µg/l	0,1	0,47	0,47	0,34
johexol	µg/l	0,1	0,43	0,14	0,14
jomeprol	µg/l	0,1	1,3	0,853	0,5
jopamidol	µg/l	0,1	0,53	0,32	0,28
jopromide	µg/l	0,1	0,46	0,42	0,2
joxitalaminezuur	µg/l	0,1		0,35	0,16
Antibiotica					
sulfanilamide	µg/l	0,1		**)	**)
Bèta blokkers					
metoprolol	µg/l	0,1	0,12	0,13	0,12
sotalol	µg/l	0,1			0,17
Pijnstillende- en koortsverlagende middelen					
diclofenac	µg/l	0,1	0,12		
Overige farmaceutische middelen					
cafféïne	µg/l	0,1		0,29	0,18
carbamazepine	µg/l	0,1	0,16		0,12
sulfadiazine	µg/l	0,1		**)	**)
sulfadimidine	µg/l	0,1		0,12	
sulfamerazine	µg/l	0,1		**)	**)
Hormoonverstorende stoffen (EDC's)					
diethylhexylftalaat (DEHP)	µg/l	0,1	**)		
17-alfa-ethinylestradiol	µg/l	0,1		**)	**)

*) geen meetgegevens **) normtoetsing onmogelijk vanwege te hoge rapportagegrenzen nb een leeg vakje, géén normoverschrijdingen

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

Vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen

De groep van vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen bestaat voornamelijk uit eenvoudige koolwaterstoffen, met één of meerdere halogenen daaraan gekoppeld. De meetresultaten zijn nogal uiteenlopend. Bij Lobith zien we veel stijgende trends en een aantal overschrijdingen. Voor een klein aantal wordt de stijging van de trend veroorzaakt doordat de detectiegrenzen gewijzigd zijn. Met name de stof dichloormethaan valt op met een totaal onbruikbare detectiegrens van 10 µg/l. Trends en overige berekeningen worden uitgevoerd op basis van een fractie minder dan de helft van de genoteerde “kleiner dan” waarden. Bij Nieuwegein wordt een aantal stijgende en ook dalende trends waargenomen en eenzelfde beeld zien we voor Andijk. Nieuwersluis toont een beperkt aantal dalende trends.

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 intermediairen 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 twee componenten. Alle waarnemingen voldoen aan de DMR-streefwaarde (0,1 µg/l). Van alle waarnemingen voor deze groep in 2009, in totaal 1318 verdeeld over de vier monsterpunten, zijn er slechts zes reële getallen en die zijn alle kleiner dan de rapportagegrens.

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 2008 en 2009 werd deze groep alleen bij Lobith geanalyseerd. Bij Lobith zijn voor twee parameters waarden aangetroffen boven de rapportagegrenzen die liggen tussen 0,001 en 0,002 µg/l. De maximale waarnemingen voor respectievelijk N-nitrosodimethylamine (NDMA) en N-nitrosomorfoline (NMOR) zijn 0,0027 en 0,0086 µg/l.

Op grond van de meetresultaten van de afgelopen drie jaar wordt overwogen om deze groep van stoffen met ingang van 2011 niet langer in het meetprogramma op te nemen.

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. Bij Lobith zijn voor een groot aantal parameters, evenals in 2008, stijgende trends vastgesteld, overigens nog steeds beneden de streefwaarde van het DMR memorandum. Alleen bij Nieuwersluis is een enkele overschrijding geconstateerd. Zie tabel 1.2 en de bijlagen een tot en met vier in dit rapport, vanaf pagina 88.

Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)

Polycyclische aromatische koolwaterstoffen komen vooral vrij bij verbrandingsprocessen, bijvoorbeeld bij verbranding van fossiele brandstoffen en afvalverbranding. Atmosferische depositie is daardoor een belangrijke bron van waterverontreiniging. 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. Er werd geen enkele overschrijding van de streefwaarde geconstateerd bij in totaal 218 analyses in 2009, waarvan 64 reële getallen onder de streefwaarde, maar boven de onderste analysegrens.

Zie bijlage 1 op pagina 88 en volgende.

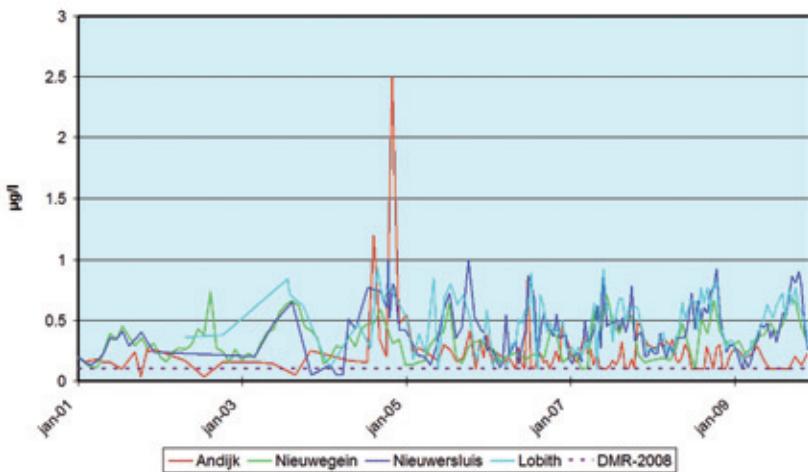
Organofosfor- en organozwavelpesticiden

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 Nieuwegein en Nieuwersluis is de hoogste waarneming (voor beide een gehalte van 0,11 µg/l) voor glyfosaat boven de DMR-streefwaarde. Bij de overige monsterlocaties zijn geen overschrijdingen van de streefwaarde geconstateerd.

Ook de verbinding aminomethylfosfonzuur, beter bekend als AMPA (een afbraakproduct van glyfosaat), komt zeer regelmatig voor met gehalten boven de streefwaarde, zie tabel 1.2 en de bijlagen een tot en met vier op pagina 88 en volgende.

Alle overige waarnemingen in deze groep van stoffen voldeden aan de DMR-streefwaarde.

AMPA 2001 - 2009



Grafiek 1.6 AMPA verloop in de afgelopen 9 jaren

Chloorfenoxyherbiciden

Chloorfenoxyherbiciden vormen een groep van chloorhoudende onkruidbestrijdingsmiddelen met als bekendste vertegenwoordigers MCPA, MCPP en 2,4-D. Ook hier een beeld als bij de aromatische stikstofverbindingen en de PAK's, geen overschrijdingen en slechts een enkele reële waarneming bij in totaal 234 analyses in 2009. Wel worden stijgende trends vastgesteld bij Nieuwegein en Nieuwersluis.

Fenylureumherbiciden

Van de onderzochte pesticiden behorende tot de groep fenylureumherbiciden zijn de meest bekende isoproturon en chloortoluron. Voor geen van de geanalyseerde parameters zijn overschrijdingen geconstateerd. Verder valt op dat na de dalende trend van voorgaande jaren nu een stabilisatie is opgetreden. Uitzondering is Lobith, acht van elf parameters laten een stijgende trend zien. Er zijn echter nog geen overschrijdingen van de DMR streefwaarde. 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). De grensoverschrijdende belasting van de Rijn met isoproturon is dankzij de inspanningen van



de ICBR zeer succesvol verminderd, maar deze daling lijkt zich nu langzaam te stabiliseren. Van de in totaal 919 waarnemingen zijn er 58 reële waarden beneden de streefwaarde en geen enkele overschrijding. Het hoge aantal waarnemingen ligt aan het feit dat isoproturon wordt “meegenomen” in de hoogfrequente screening “Early Warning” die bij Lobith en Nieuwegein wordt uitgevoerd.

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 stoffen zijn op alle locaties onderzocht, er zijn geen overschrijdingen geconstateerd tijdens 153 keer analyse op deze parameters waarvan 5 reële waarnemingen onder de streefwaarde.

Triazines

De belangrijkste emissies van triazines naar het aquatisch milieu werden in het (recente) verleden veroorzaakt door het gebruik van vooral atrazine als bestrijdingsmiddel in de land- en tuinbouw. Het eerdere verbod op gebruik van atrazine in de EU heeft inmiddels ook navolging gekregen in Zwitserland. De effecten zijn duidelijk zichtbaar: triazines 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 streefwaarden.

Hier is ook een beeld te zien van 1016 analyses en slechts 16 reële getallen nog onder de DMR-streefwaarde, dus 1000 vermeldingen “kleiner dan de onderste analysegrens”. Evenals bij isoproturon geldt voor atrazine dat het wordt “meegenomen” in de Early Warning.

“Nieuwe” bestrijdingsmiddelen

Eind 2006 heeft RIWA in samenwerking met (toen nog) het RIZA een overzichtsrapportage uitgegeven over het mogelijke voorkomen van bestrijdingsmiddelen. Hierbij werd speciaal aandacht geschonken aan middelen die relatief nieuw op de markt waren gekomen. Mede op grond van rapportages van KWR Water Research over dergelijke “nieuwe” bestrijdingsmiddelen, is met ingang van 2008 het internationale meetprogramma uitgebreid met een selectie van dergelijke middelen. Het betreft onder andere iprodion, ethofumesaat, dimethenamid-p en carbendazim, alsmede de metabolieten desfenylchloridazon en DMS (afkomstig van tolylfuanide). Geen der stoffen is tot op heden aangetroffen boven de memorandumwaarde van 0,1 µg/l. Zie ook bijlage een tot en met vier vanaf pagina 88.

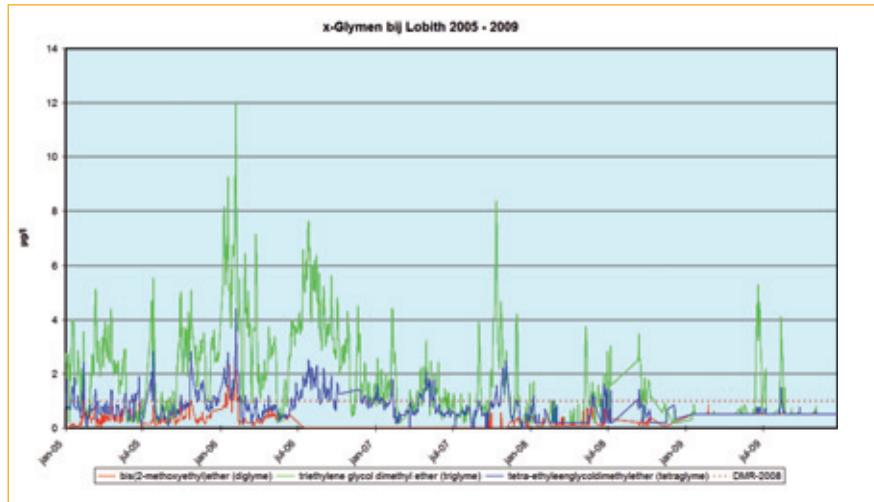
Perfluoroverbindingen

De voornaamste vertegenwoordigers van deze stofgroep zijn de octylderivaten PFOA en PFOS, respectievelijk perfluoroctaanzuur en perfluoroctaansulfonaat. Vanwege schadelijke effecten op aquatische organismen is geleidelijk een verschuiving in productie en toepassing opgetreden naar de butylderivaten PFBA en PFBS (perfluorbutaanzuur en perfluorbutaansulfonaat). Perfluor-verbindingen worden wijdverbreid ingezet, en toepassingen variëren van waterafstotende coatings op schoenen en pizzadozen tot toevoegingen in blusschuim. TZW heeft eerder (2006) in samenwerking met RIWA-Rijn een overzichtsrapportage opgesteld (beschikbaar op onze website).

Ofschoon de meetreeksen nog te kort zijn voor een betrouwbare statistische uitspraak is de algemene indruk niettemin dat de gehalten doorgaans beneden de memorandumwaarde van 0,1 µg/l liggen en een dalende lijn lijken te tonen. In het Rijnstroomgebied is een puntlozing aanwezig tussen Keulen en Düsseldorf, maar de overheid in Noordrijn-Westfalen is daarover met de lozer in overleg om tot reductie te komen.

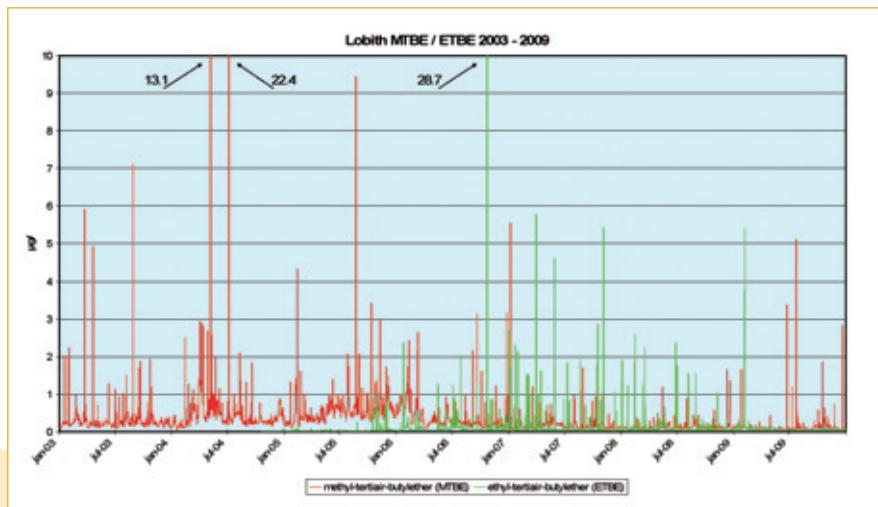
Ethers

In deze stofgroep zijn o.a. de stoffen diglyme, triglyme, MTBE en ETBE ingedeeld. Bij Lobith worden forse overschrijdingen, tot vijf maal de streefwaarde van 1 µg/l, voor deze vier stoffen geconstateerd. Bij Nieuwegein wordt diglyme tot ruim boven de DMR-streefwaarde teruggevonden. De eerder al door de Duitse deelstaat Hessen getroffen maatregelen bij de belangrijkste lozer, nabij Wiesbaden, hebben een duidelijk positief effect gehad; de thans aangetroffen gehalten zijn aanmerkelijk lager dan in het recente verleden. Niettemin is er nog reden voor meer aandacht voor de problematiek.



Grafiek 1.7 De gehalten aan glymen in 2005 – 2009 bij Lobith

MTBE en ETBE worden ook intensief gevolgd bij Lobith in de dagelijkse screening (de brede bewaking van de waterkwaliteit). Bij deze dagelijkse screening werden de afgelopen jaren bijzonder frequent plotselingen verhogingen waargenomen, waarbij gehalten tot tientallen µg/L voorkwamen. Aanvankelijk betrof dit voornamelijk MTBE, maar in de periode 2006 tot en met 2008 betrof het vooral ETBE. In het verslagjaar zien we echter weer hoofdzakelijk MTBE. De tijdelijke omslag van MTBE naar ETBE kan gerelateerd zijn geweest aan een tijdelijke fiscale begunstiging van ETBE onder de paraplu van biobrandstofpromotion (zie grafiek 1.8). Samen met de IAWR heeft RIWA bij vooral de Duitse overheden aangedrongen op betere handhaving van het verbod op lozing dan wel vervuiling met deze stoffen van het oppervlaktewater. Dit heeft zijn effecten gehad in het uitblijven van de hoge pieken uit het recente verleden. Vooral de medewerking van de European Fuel Oxygenate Association (EFOA, de “Europese Vereniging van MTBE en ETBE-producenten”) heeft daartoe bijgedragen.



Grafiek 1.8 Concentratieverloop van de xTBE's bij Lobith 2003 - 2009

Farmaceutische middelen

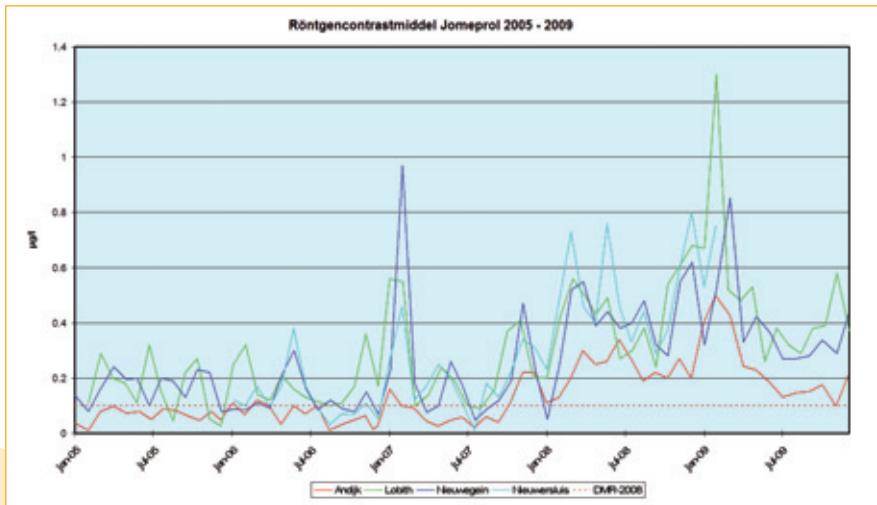
Een uitgebreide selectie van deze stoffen wordt sinds 2004 gemeten bij het monsterpunt Lobith. De selectie omvat vertegenwoordigers van antibiotica, penicillinen, pijnstillers, koortsverlagende middelen, anti-epileptica, cholesterolverlagende middelen, bloedverdunners en röntgencontrastmiddelen. Strikt genomen zijn röntgencontrastmiddelen geen farmaceutica, maar omdat ze in de gezondheidzorg 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. Bij een groot aantal stofgroepen binnen de hoofdgroep van farmaceutische middelen laten de diverse parameters de nodige overschrijdingen zien van de DMR-streefwaarde.

Zie hiervoor tabel 1.2 en de bijlagen een tot en met vier achter in dit rapport.

Röntgencontrastmiddelen

Met name de röntgencontrastmiddelen bevonden zich in 2008 en 2009, evenals in voorgaande jaren, met grote regelmaat en bij alle monsterlocaties boven de DMR-streefwaarde van 0,1 µg/l. Zie hiervoor tabel 1.2 en de bijlagen 1 tot en met 4 achter in dit rapport.





Grafiek 1.9 Gehalten Jomeprol 2005 - 2009

RIWA-Rijn heeft nu voor de eerste maal een trendanalyse kunnen uitvoeren op deze groep van stoffen en die is significant positief. In de database bevinden zich nu vijf complete jaargangen aan meetgegevens. Een kanttekening hierbij vindt u overigens in hoofdstuk 2 “Het schatten van ontbrekende waarden in tijdreeksen”.

Hormoonverstorende stoffen (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 gedragsveranderingen veroorzaken.

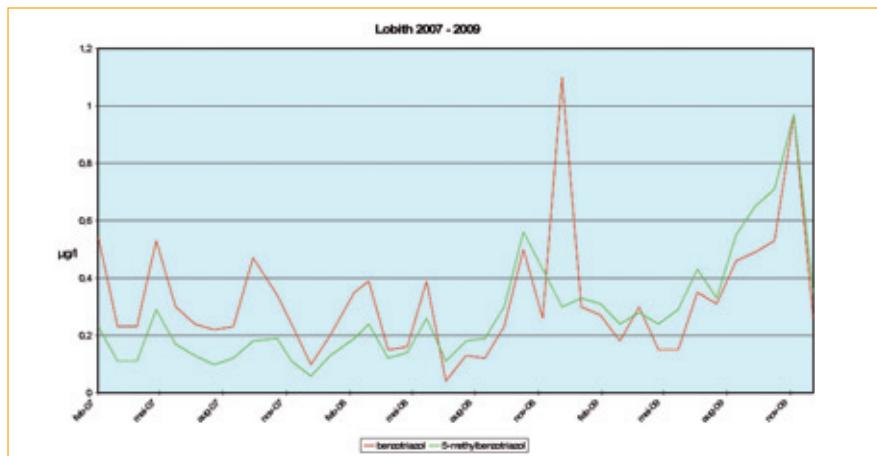
De van nature voorkomende hormonen zoals bijvoorbeeld oestrogenen, en het daarvan afgeleide synthetische ethinylestradiol (“de pil”) hebben in vergelijking met andere hormoonverstorende synthetische stoffen echter een veel sterkere werking. Voor het vrouwelijk geslachtshormoon oestradiol geldt bijvoorbeeld een “no-effect level” van 0,7 nanogram per liter! Voorbeelden van andere, synthetische stoffen met (deels verdacht) hormonale werking zijn ftalaten en nonylfenolen. Daarbij liggen de “no-effect levels” veeleer in de ordegrootte van microgrammen per liter. Voor die natuurlijke hormonen zijn daarom extreem gevoelige analysemethoden nodig. De thans toegepaste methoden zijn voor die natuurlijke hormonen

echter dermate ongevoelig dat meting op deze wijze feitelijk zinloos is. Dit is reden dat RIWA tenminste tot eind 2010 heeft gekozen voor effectgerichte meting middels de z.g. Calux-methode. De resultaten daarvan worden echter niet in dit hoofdstuk gerapporteerd maar zullen als separate rapportage verschijnen. Eerdere effectgerichte metingen van oestrogene, androgene, progestagene en corticoïdogene activiteit op de monsterpunten Lobith en Nieuwegein zijn medio 2009 als apart rapport verschenen (op onze website als PDF beschikbaar).

Benzotriazolen

De twee belangrijkste vertegenwoordigers van deze stofgroep zijn benzotriazol en 5-methylbenzotriazol. Op grond van eerdere aanwijzingen heeft RIWA-Rijn deze beide stoffen vanaf 2007 in het meetprogramma opgenomen. Vanwege hun toepassing en minder makkelijke afbraak komen ze wijdverbreid in oppervlaktewater voor. Toepassingen liggen o.a. in corrosiebescherming in vaatwassers. Hierdoor is er een forse emissie via communale RWZI's. Maar ook worden aanzienlijke hoeveelheden ingezet bij het ijsvrij maken van vliegtuigen.

Er zijn (nog) geen officiële normen voor afgeleid, hoewel volgens de Commissie WGD (de Commissie WGD is een onderdeel van de Nederlandse Gezondheidsraad die zich bezighoudt met advisering op het gebied van de regelgeving voor het werken met giftige stoffen) bij benzotriazol een genotoxische carcinogeniteit niet uitgesloten kan worden. Terwijl de gehalten voor beide stoffen in 2007 bij Lobith globaal beneden de 0,5 µg/l bleven, vertoonden 2008 en 2009 enkele uitschieters tot rond de DMR-streefwaarde van 1 µg/l (zie grafiek 1.10).





RIWA-base

De afspraak om met één en dezelfde database te werken, heeft zowel RIWA-Rijn als RIWA-Maas dit jaar een vervolg gehad. Ieder heeft zijn eigen verantwoordelijkheid voor de gegevensinvoer, maar verder gebruiken we zoveel als mogelijk dezelfde tabellen in de database. De verwerking tot kengetallen, normoverschrijdingen, trends, grafische weergave en rapportages is identiek. Mede door deze samenwerking ontstond de behoefte aan het opnemen van leverancier/laboratorium en, indien bekend, analysemethodiek bij elk aangeleverd gegeven. Hierdoor is de meetnetrapporteur in staat de meetreeks te kiezen met de hoogste betrouwbaarheid en/of frequentie.

Sinds enkele jaren worden regelmatig gegevensreeksen aangeleverd die per dag meerdere gegevens van dezelfde waterkwaliteitsparameter bevatten. Dit wordt veroorzaakt door overlap van analyse-methodieken, mogelijk door verschillende leveranciers uitgevoerd.

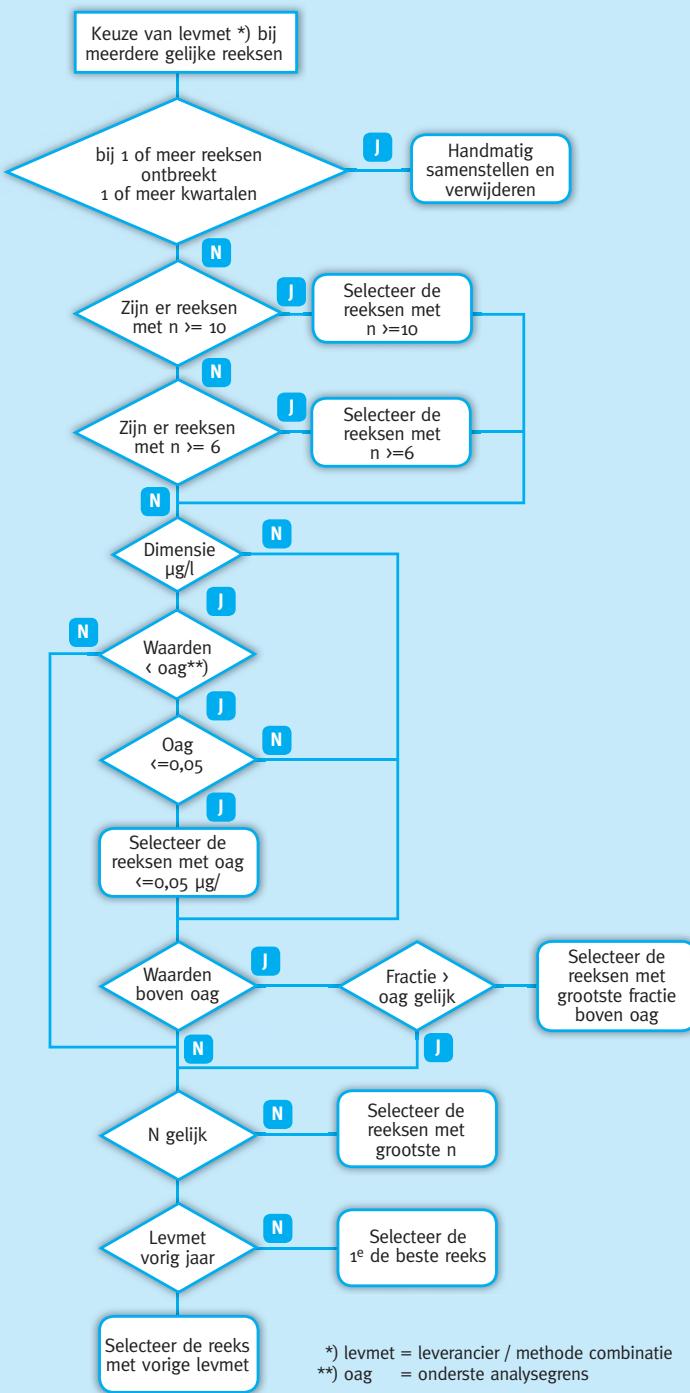
Vaak zijn de gegevens voor dezelfde parameter uit deze verschillende methodieken niet vergelijkbaar. Om te voorkomen dat de afwijkingen veroorzaakt door de verschillen in methodiek doorwerken in de RIWA rapportages, wordt per jaar geprobeerd de “beste” reeks te kiezen. Hiervoor is een beslisboom ontwikkeld (zie figuur 1.2).

1. Getest wordt op gebroken reeksen, deze worden met de hand verder verwerkt.
2. De volgende twee beslis ruiten selecteren de reeksen met 10 of meer waarnemingen of indien deze niet vorhanden zijn die met 6 of meer waarnemingen.
3. In de volgende sectie worden die reeksen geselecteerd die, in het geval dat de dimensie $\mu\text{g/l}$ is, maximaal een onderste analyse grens $< 0,05 \mu\text{g/l}$ hebben. Dit om een betrouwbare toetsing aan de streefwaarde van deze parameters ($0,1 \mu\text{g/l}$) mogelijk te maken.
4. Dan wordt die reeks gekozen waarvan de fractie boven de onderste analysegrens het grootst is.
5. Als er dan nog meerdere reeksen zijn wordt achtereenvolgens de reeks genomen met de meeste waarnemingen en dan de reeks met dezelfde leverancier / analysemethode combinatie als het jaar ervoor.

De methode is voor de gegevens van 2009 handmatig uitgeprobeerd en zal in 2010 in een automatische verwerkingsprocedure in de RIWA-base worden geïmplementeerd.

De RIWA-base ten dienste van derden

Steeds meer personen en instanties weten de RIWA-base te vinden en te waarderen. Ook in 2009 is vanuit diverse instanties opnieuw een beroep gedaan op de zeer uitgebreide datareeksen in de RIWA-base. De trendanalyses die we kunnen uitvoeren op de datareeksen worden zeer gewaardeerd. Aanvragen kwamen ondermeer uit Duitsland en van diverse instanties, die vervolgens op basis van de gegevens rapporteerden over de oppervlaktewaterkwaliteit. Zowel vanuit de RIWA-lidbedrijven als vanuit Nederlandse instituten zoals het Ctgb (College voor de toelating van gewasbeschermingsmiddelen en biociden), KWR (Watercycle Research Institute), RWS (o.a Waterdienst), RIVM (Rijksinstituut voor volksgezondheid en milieu) en Vewin (Vereniging van waterbedrijven in Nederland) ontvingen we aanvragen voor lange meetreeksen. Diverse universiteiten en onderzoeksgebureaus hebben inmiddels de weg gevonden naar RIWA database. Alle vragen konden snel en uitgebreid worden beantwoord.



*) levmet = leverancier / methode combinatie

**) oag = onderste analysegrens

Figuur 1.2 beslissingsboom voor leverancier / methoden combinaties op één monsterpunt



Het schatten van ontbrekende waarden in tijdreeksen

Inleiding

De RIWA streeft ernaar om haar doelstellingen te bereiken met degelijk onderbouwde informatie. Eén van de belangrijkste bronnen voor deze informatie is het RIWA-meetnet, dat gegevens verzamelt van verschillende locaties in het Rijnstroomgebied. Deze meetgegevens worden opgeslagen in een database - RIWA-base - zodat bruikbare statistische informatie kan worden afgeleid, in de vorm van kengetallen, normoverschrijdingen en trends.

Waterkwaliteitsparameters kunnen fluctueren over het jaar, door veranderingen in de aanvoer en daarnaast ook door wisselingen in temperatuur, waterafvoer, afbraak, reäneratie etc. Vrijwel altijd is dan ook sprake van fluctuaties van de concentraties in de tijd.

Het RIWA-meetnet is zodanig opgezet dat van de meest relevante parameters minstens om de 4 weken metingen uitgevoerd worden, om een goed beeld te krijgen gedurende het jaar. Naast de fluctuaties in een jaar zijn er uiteraard fluctuaties over de jaren heen, voornamelijk veroorzaakt door "droge"- en "natte" jaren, waardoor er grote verschillen kunnen ontstaan in de waterafvoer tussen opeenvolgende jaren, wat bij de meeste parameters invloed heeft op de concentraties.

Om uitspraken te kunnen doen over de langjarige veranderingen in de concentraties van de waterkwaliteitsparameters berekent de RIWA trends over 5 jaar, zodat kortdurende trends, veroorzaakt door extreme omstandigheden geen rol spelen.

Het probleem

Helaas komt het regelmatig voor dat reeksen waterkwaliteitsgegevens zijn onderbroken, waardoor het moeilijker is om tot statistisch onderbouwde uitspraken te komen.

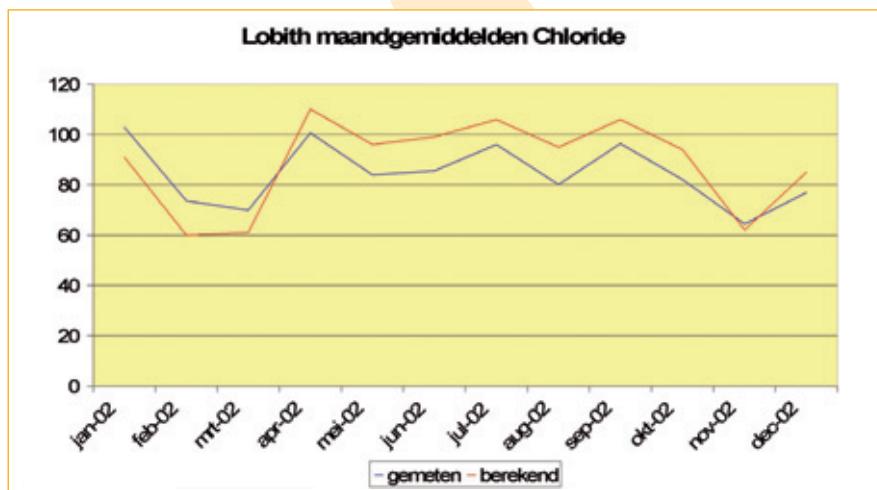
Dit kan het gevolg zijn van een veelheid aan oorzaken zoals wisselingen in analysemethodiek, of wisselingen in uitvoerende laboratoria, of als gevolg van bijvoorbeeld onduidelijkheid over het analysepakket of (tijdelijke) bezuinigingen. Hierdoor zijn betrouwbare, op meetgegevens van de betreffende parameters gefundeerde uitspraken niet meer mogelijk.

In 2004 werden de röntgencontrastmiddelen (rcm's) in het RIWA-meetnet opgenomen omdat in eerdere verkennende onderzoeken het gehalte van een aantal van deze stoffen zich met grote regelmaat boven de DMR-streefwaarde van 0,1 µg/l bevond. De reeksen van deze stoffen

zijn door diverse oorzaken onderbroken. Voor Lobith ontbreekt de periode jan 2007 t/m april 2008 (16 maanden) en voor Nieuwegein, Nieuwersluis en Andijk ontbreken betrouwbare resultaten in de periode jan 2005 t/m mei 2005 en maart 2009 t/m oktober 2009 (totaal 13 maanden).

Het zoeken naar de oplossing

Uit een eerste verkenning bleek dat het schatten van ontbrekende meetwaarden door middel van tijdreeksanalyse volgens de Box-Jenkins-transfermodelering een goed resultaat zou kunnen opleveren. Om deze hypothese te testen werden er simulaties uitgevoerd met in de database beschikbare maandgemiddelde chloridereeksen, waarbij voor Lobith uit een langjarige, complete reeks van meetgegevens één volledig jaar werd weggelaten, waarna deze gegevens werden gereconstrueerd uit de chloride gegevens te Keulen en de afvoer te Lobith. Dit gaf bij een totale reeks lengte van 6 jaar een goed resultaat (Grafiek 1).



Grafiek 2.1 Berekende versus gemeten chloridewaarden bij Lobith

Om een objectieve vergelijgingsmaat te hebben voor de precisie van het resultaat is de methode van het extrapoleren van de autocorrelatie naar een tijdsverschuiving van nul toegepast. Dit geeft een opsplitsing van de totale standaardafwijking in een deel als gevolg van de variaties van de waterkwaliteitsparameter en een deel waarin de monstername-, analyse- en bewerkingsfout zit (verder aangeduid als MAB-afwijking). De minimaal te verwachten MAB-

afwijking van het maandgemiddelde bleek 8,5 mg/l Cl te zijn. De standaardafwijking van het verschil tussen de gemeten- en gesimuleerde gegevens is 10,5 mg/l, hetgeen dus in de orde van grootte van de te verwachten MAB-afwijking is.

Ook de chloridegehaltes te Nieuwegein en Andijk bleken met deze methode goed te reconstrueren. Voor het monsternamepunt Nieuwersluis kon echter geen goed model worden geïdentificeerd en hier werden dan ook geen zinvolle resultaten bereikt.

Op grond van de positieve resultaten met chloridegegevens werd vervolgens een Box-Jenkins-tijdreeksanalyse toegepast op het rkm amidotrizoïnezuur. Dit bleek echter niet goed mogelijk, ondermeer doordat de meetgegevens van Keulen niet volledig waren. Wel bezit ARW, de zusterorganisatie van de RIWA, volledige reeksen rcm's bij Düsseldorf. Maar ook deze bleken te kort om een voldoende betrouwbaar model, met statistisch significante modelparameters te schatten.

De minimaal te verwachten MAB-afwijking voor amidotrizoïnezuur bij Düsseldorf bedraagt 0,05 µg/l, maar het Box-Jenkins-model kwam niet beneden een standaardafwijking van 0,16 µg/l, mogelijk veroorzaakt doordat deze afwijking hier relatief hoog is ten opzichte van het gemiddelde.

Aanvullend zijn de volgende opties onderzocht:

1. Het gebruik maken van de rkm-gegevens van Düsseldorf om de ontbrekende gegevens van Lobith aan te vullen. Hoewel Düsseldorf slechts 138 stroomkilometers van Lobith af ligt, zijn de Lippe en de Ruhr nog niet toegestroomd. Vergelijking van gemeten en gesubstitueerde gegevens geeft een standaardafwijking van het verschil van 0,09 µg/l.
2. Het lineair interpoleren tussen Düsseldorf en Nieuwegein. Dit geeft een fout van 0,09 µg/l. Bij lage afvoeren (<2000 m³/s) kan het traject Lobith Nieuwegein op een aantal verschillende manieren worden aangelegd, ten eerste via de Nederrijn/Lek en ten tweede via de Waal, het Betuwepand en de Lek. Lokaal bij het innamepunt van Waternet te Nieuwegein kan het water uit het noorden uit het ARK komen of uit het zuiden via de Beatrixsluizen. Via deze verschillende trajecten kunnen de looptijden tussen Lobith en Nieuwegein variëren tussen enkele dagen tot meerdere weken. Hierdoor is de relatie tussen de concentraties van Lobith en Nieuwegein soms vaag. Bij hoge afvoeren (>2000 m³/s) is het traject, Nederrijn/Lek/Beatrixsluizen duidelijker gedefinieerd. Gekeken is naar de invloed op de standaardafwijking bij deze verschillende situaties, bij een afvoer > 2000 m³/s bedraagt de standaardafwijking 0,06 µg/l en bij lage afvoeren 0,10 µg/l.

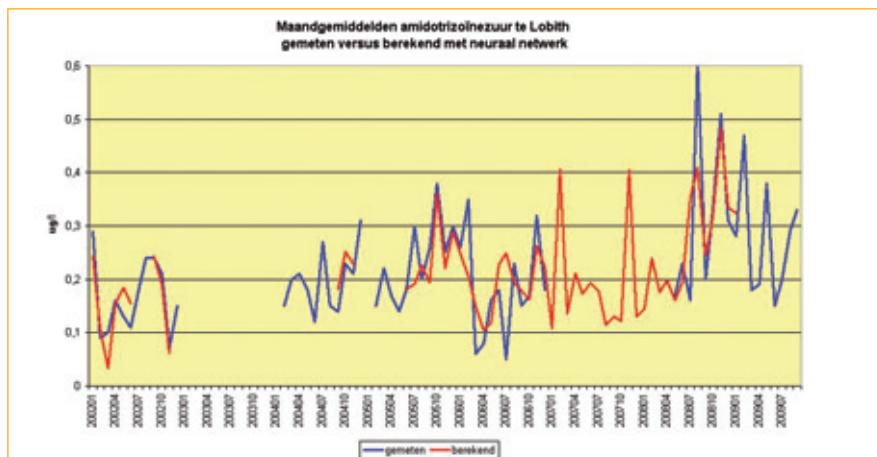
3. Het inzetten van een neurale netwerk. Aangezien er vermoedelijk sprake is van niet-lineaire relaties tussen de concentraties van Lobith en Nieuwegein, is onderzocht of een artificieel neurale netwerk kan worden toegepast. Dit kan namelijk beter niet-lineaire verbanden beschrijven dan bijvoorbeeld tijdsreeks- of interpolatiemodellen. De invoervariabelen zijn de maandgemiddelde concentraties van amidotrizoïnezuur te Düsseldorf en Nieuwegein, de afvoer te Lobith en Nieuwegein en de concentratie van amidotrizoïnezuur te Nieuwegein een maand later. Deze laatste aangezien bij lage afvoeren die concentratie informatie kan bevatten van de concentratie te Lobith een maand daarvoor. Met deze methode is de geschatte standaardafwijking 0,07 µg/l.

MAB-afw. Düsseldorf	Box & Jenkins tijdsreeksanalyse	Düsseldorf ipv Lobith	Interpolatie	Interpolatie >2000 m³/s	Interpolatie <2000 m³/s	Neuraal netwerk
0,05	0,16	0,09	0,09	0,06	0,10	0,07

Tabel 2.1 Overzicht schattingfouten van amidotrizoïnezuur te Lobith in µg/l

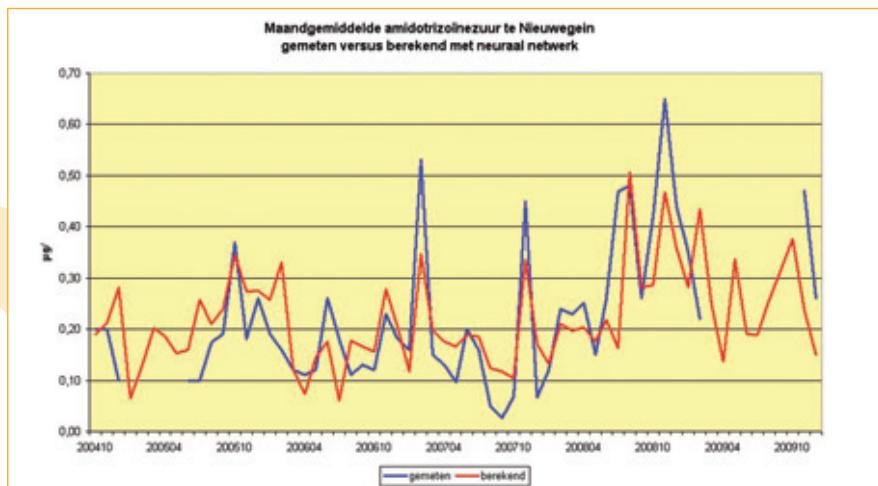
Aangezien de bovenstaande resultaten acceptabel zijn te noemen en ook gezien flexibiliteit om zowel lineaire als niet-lineaire verbanden te kunnen modelleren, is voor de aanpak met het neurale netwerk gekozen.

Het resultaat voor het “gat” te Lobith 2007/2008 voor amidotrizoïnezuur is hieronder grafisch weergegeven.



Grafiek 2.2 Gemeten versus berekende aminotrizoïnezuurwaarden bij Lobith

Ook voor de “gaten” in de reeks te Nieuwegein konden meetwaarden goed gereconstrueerd worden. Als invoer fungeerden de afvoer te Lobith en te Nieuwegein, de concentratie te Lobith en deze concentratie 1 maand geleden. Op basis van de geëxtrapoleerde autocorrelatiefunctie is de minimaal te verwachten MAB-afwijking van de meetfout voor amidotrizoïnezuur ca. 0,10 µg/l, terwijl de standaardafwijking van het verschil tussen de meetwaarden en de schatting met behulp van het neurale netwerk 0,09 µg/l bedroeg.



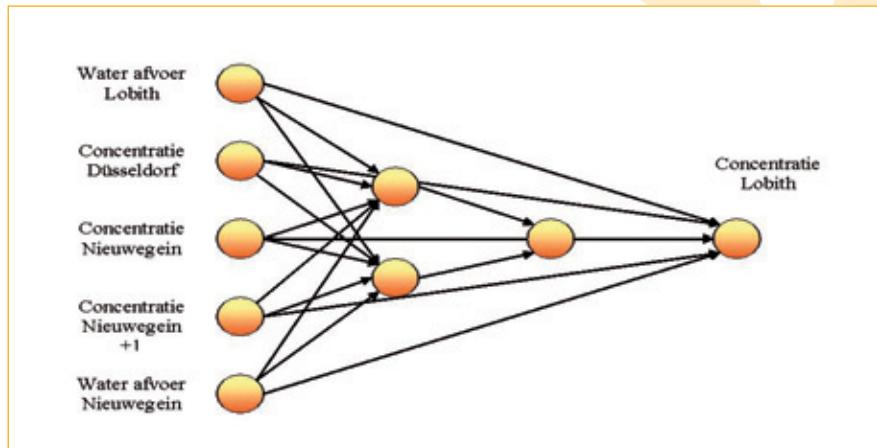
Grafiek 2.3 Gemeten versus berekende en gereconstrueerde aminotrizoïnezuurwaarden bij Nieuwegein

Het kunstmatig neurale netwerk

Deze kunstmatige netwerken zijn een gesimplificeerde kopie van de netwerken in ons zenuwstelsel en onze hersenen. Een biologisch neuron heeft een aantal dendrieten die informatie ontvangen van andere neuronen via connecties die gevormd worden door een zogenaamd axon en synapsen, deze verbindingen zijn zeer talrijk. Door de structuur van de synaps zijn deze verbindingen in staat tot eenrichtingsverkeer. Een zenuwcel wordt geactiveerd als de som van de ontvangen informatie een bepaalde streefwaarde overschrijdt en geeft dan op zijn beurt deze informatie door aan de cellen waarmee het, met vele verbindingen, verbonden is. Hierdoor is de signaaloverdracht zeer complex.

Ook kunstmatige neurale netwerken, hoewel veel eenvoudiger van opbouw, hebben in analogie een opbouw van groepen neuronen die onderling verbonden zijn. Bij het toegepaste neurale netwerk zijn deze neuronen in lagen gegroepeerd, zo is er een invoerlaag en een

uitvoerlaag en daartussen 1 of meerdere (in dit geval 2) tussenlagen, waarbij de neuronen zijn verbonden. Mathematisch gezien fungeren deze verbindingen als overdrachtsfuncties, waarbij de functieparameters worden ggeoimaliseerd tijdens het “leren” van het netwerk op basis van invoer- en uitvoerrekenen.



Afbeelding 2.1 Model van het gebruikte neurale netwerk

Bovenstaande netwerkconfiguratie is gebruikt voor het schatten van de ontbrekende waarden te Lobith. Het behoort tot de feedforward-netwerken, omdat elke volgende laag zijn gegevens via de overdrachtsfunctie van zijn vorige laag krijgt, hier van links naar rechts (eenrichtingsverkeer).

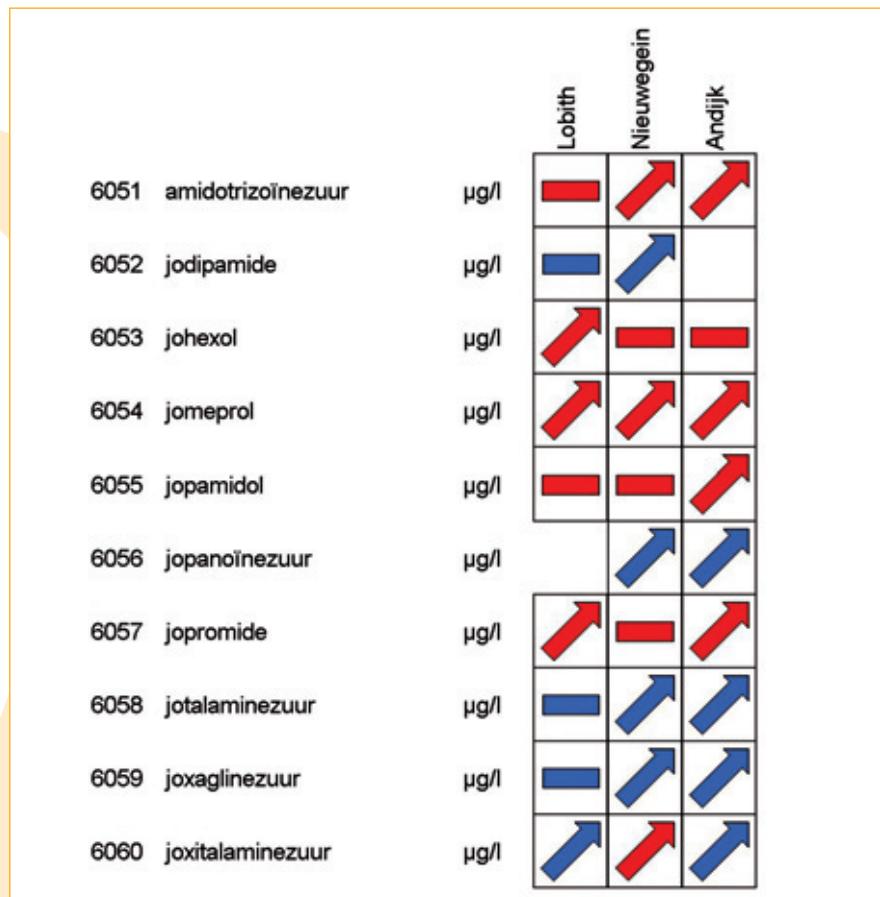
Het “leren” van dit netwerk gebeurt door een trainingset van gegevens aan te bieden aan de invoerkant en een bekende doelwaarde aan te bieden aan de uitvoerkant. Hiermee is het gebruikte netwerk een zogenaamd backpropagation-netwerk (de afwijking van de doelwaarde ten opzichte van de uitvoer gaat laagsgewijs terug het netwerk in en onderweg worden de parameters van de overdrachtsfuncties aangepast). In dit geval zijn ook de invoer- en uitvoer-neuronen rechtstreeks verbonden. Deze verbindingen zorgen ervoor dat de lineaire afhankelijkheden goed worden beschreven, de niet lineaire componenten worden door de tussenlagen berekend. Bij het leren werd een gedeelte van de leerset gebruikt om te testen of de uitkomsten van het getrainde netwerk overeenkwamen met de doelwaarden, dit bleek zo te zijn. Als dit niet zo zou zijn geweest, dan was het netwerk overgedimensioneerd en had het vereenvoudigd moeten worden.

Resultaten en conclusies

Met een neuraal netwerk kunnen ontbrekende waarden van de röntgencontrastmiddelen in de reeksen te Lobith, Nieuwegein en Andijk op acceptabele wijze worden geschat.

Inmiddels zijn waar mogelijk de ontbrekende waarden berekend en in de RIWAbase opgenomen. Nu de reeksen compleet zijn over de afgelopen jaren is de standaard trendanalyse van de RIWA ook weer uitvoerbaar voor de rcm's.

Onderstaand voorbeeld geeft in RIWA-pict's het resultaat van de trendanalyse en de toetsing op normoverschrijdingen voor 2009 weer.



Afbeelding 2.2 RIWA-pict's van deels gemeten en deels gereconstrueerde meetwaarden

De analysekosten over 5 jaar voor de bepaling van de röntgencontrastmiddelen in het Nederlandse deel van het meetnet bedragen ca. 27.000 euro. Alleen dankzij het bijschatten van de ontbrekende gegevens kan de gebruikelijke RIWA-statistiek (toetsen op trend en op normoverschrijding) worden toegepast. Door het bijschatten wordt dus aanzienlijk kapitaal- en informatieverlies voorkomen.

Uiteraard kunnen deze gereconstrueerde gegevens niet zomaar in de database worden opgeslagen bij de werkelijk gemeten gegevens. Daarom hebben ze een apart kenmerk gekregen en samen met de originele reeksen werden ze in een nieuwe, ook weer apart herkenbare, reeks opgenomen. Dit geeft voor de rkm drie reeksen: de reconstructies (1e helft 2008), de originele (2e helft 2008) en de samengestelde. In de jaarrapportages en bij ad hoc uitdraaien van deze gegevens wordt deze laatste reeks, die het complete jaar bevat, gebruikt. Door het meegegeven kenmerk kan daarbij worden vermeld dat de statistische kenmerken zoals minimum en maximum, gemiddelde, percentielen, normoverschrijdingen en trends, deels of geheel voor het betreffende jaar, gebaseerd zijn op gereconstrueerde gegevens.





Historische en toekomstige ontwikkelingen chloridebelasting in traject Lobith tot Andijk

Inleiding

De laatste honderd jaar heeft de chloridebelasting van de Rijn grootschalige veranderingen te zien gegeven, met nadelige gevolgen voor belangrijke gebruikers van Rijnwater, zoals drinkwaterbedrijven en tuinders. Om de achterliggende processen helder te krijgen en zo ook mogelijke toekomstige ontwikkelingen in beeld te kunnen brengen, heeft RIWA-Rijn een aantal studies uitgezet. Zo is in 2008 een onderzoek uitgevoerd naar de historische en toekomstige ontwikkelingen van de chloridebelasting in het buitenlandse deel van het stroomgebied van de Rijn. En in het verlengde hiervan is dit in 2009 onderzocht voor het traject Lobith–Andijk van het Nederlandse deel van het stroomgebied van de Rijn. Beide rapporten zijn als pdf op onze website verkrijgbaar. In de laatstgenoemde studie is gebruik gemaakt van meetgegevens van de vijf meetlocaties Lobith (Rijn), Kampen (IJssel), Ketelmeer-West, Vrouwewazand (IJsselmeer) en Andijk (IJsselmeer). De bevindingen zijn hier samengevat.

Historische ontwikkelingen

Historische ontwikkelingen chloride Rijn bij Lobith vanaf 1875

De chlorideconcentratie van de Rijn bij Lobith is vanaf het eind van de 19e eeuw gefaseerd toegenomen tot maximale waarden tussen 1975 en 1985, om daarna weer sterk af te nemen (zie grafiek 3.1).

Van 1875 tot 1885 bedraagt de gemiddelde chlorideconcentratie slechts circa 20 mg/l, maar deze begint daarna toe te nemen. Tot het eind van de 2e wereldoorlog is er een geleidelijke toename tot circa 85 mg/l, door de overgang van een hoofdzakelijk agrarische naar een meer geïndustrialiseerde samenleving. Van 1945 tot omstreeks 1980 treden de grootste toenames op, tot circa 200 mg/l, vooral veroorzaakt door zoutlozingen van de Franse kalimijnen in de Elzas en van de Duitse mijnen en zware industrie in het Ruhrgebied. Vanaf 1985 zet echter een daling in, vooral door het terugbrengen van de zoutlozingen van de Franse kalimijnen, als uitvloeisel van het Rijn-Zoutverdrag. Over de periode 2000 t/m 2004 bedraagt de gemiddelde chlorideconcentratie 96 mg/l. En in 2007 en 2008 lag de chlorideconcentratie rond de

[mg/l] en [kg/s]

Verloop jaargemiddelde chlorideconcentratie en -vracht Rijn bij Lobith



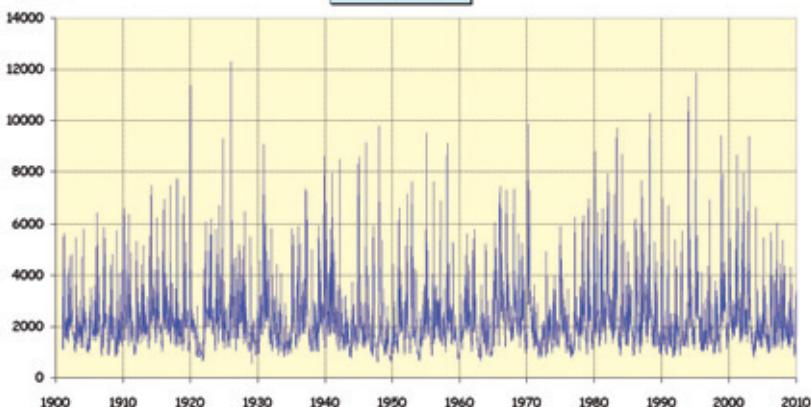
Grafiek 3.1 Verloop jaargemiddelden chlorideconcentratie en chloridevracht van de Rijn bij Lobith over de periode 1875 t/m 2008. Gegevens afkomstig van RIWA (verzameld uit verschillende bronnen)

76 mg/l (en de vracht rond de 5,1 miljoen ton/jaar), zodat we inmiddels zijn teruggekeerd naar het niveau van omstreeks 1950.

Aangezien de afvoer van de Rijn bij Lobith niet trendmatig is veranderd (zie het volgende

[m³/s]

Afvoer Rijn bij Lobith
(op dagbasis)



Grafiek 3.2 Verloop afvoer van de Rijn bij Lobith op dagbasis, over de periode 1901 t/m 2009
Gegevens afkomstig van de Servicedesk Data van Rijkswaterstaat

tekstblok), vertoont de chloridevracht hetzelfde grootschalige patroon als de chlorideconcentratie. Uit deze analyse van de historie blijkt dat de geconstateerde grootschalige veranderingen van de chlorideconcentratie en -vracht van de Rijn te Lobith zijn toe te schrijven aan antropogene invloeden.

Historische ontwikkelingen afvoer Rijn bij Lobith vanaf 1901

In tegenstelling tot de chlorideconcentratie en -vracht is de afvoer van de Rijn bij Lobith de laatste 100 jaar opvallend stationair gebleven (zie grafiek 3.2).

Met statistische trendanalyse is nagegaan of er trendmatige veranderingen zijn opgetreden in relevante kengetallen van deze afvoerreeks, te weten jaargemiddelde, jaarmediaan, jaarmaximum, jaарminimum en septembergemiddelde, met als hypothetische startpunten van de trend achtereenvolgens 1901, 1950, 1970 en 1980. Voor geen van deze combinaties van kengetal en startpunt bleek er sprake van een statistisch significante trend (bij 95% betrouwbaarheid).

Uit simulaties met een hydrologisch model voor het Rijnstroomgebied, waarbij is uitgegaan van de vier KNMI '06-klimaatscenario's, is elders reeds geconcludeerd dat door klimaatverandering de nazomer- herfstafvoer sterk kan afnemen en het jaarmaximum sterk kan toenemen. De KNMI'06-scenario's beschrijven mogelijke ontwikkelingen van 1990 tot 2050, maar aangezien de klimaatverandering zich al vanaf ongeveer 1970 doet gelden in de vorm van een verhoging van de gemiddelde wereldtemperatuur, zou ook een eventuele invloed daarvan op de Rijnafvoer reeds vanaf 1970 merkbaar kunnen zijn. Maar uit onze trendanalyse blijken er tot dusverre geen statistisch significante veranderingen waarneembaar in de afvoerreeks.

Afnemende chlorideconcentratie op elk van de meetlocaties

Op elk van de beschouwde meetlocaties Lobith, Kampen, Ketelmeer-West, Vrouwezand en Andijk blijkt er de afgelopen decennia een statistisch significante daling van de chlorideconcentratie te zijn opgetreden (bij 95% betrouwbaarheid). Over de periode 1976 t/m 2008 - de periode van overlap van deze meetreeksen – is de grootste daling opgetreden in de Rijn bij Lobith (-3,2 mg/l per jaar) en de kleinste in het IJsselmeer bij Vrouwezand (-2,6 mg/l). Dit komt doordat het IJsselmeer behalve de Rijn (via de IJssel), ook andere aanvoerbronnen van chloride heeft, zodat een verandering in de chlorideconcentratie van de Rijn bij Lobith gedempt zal doorwerken naar het IJsselmeer.

Verschillen in chlorideconcentraties van de meetlocaties

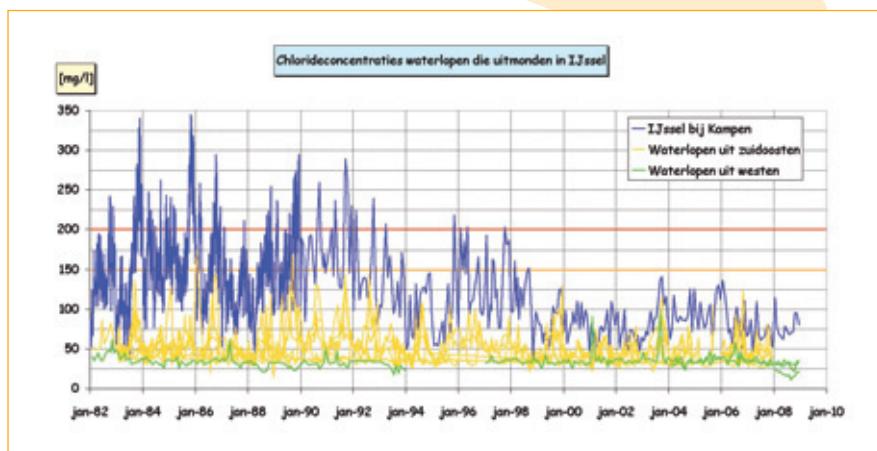
De chlorideconcentratie van de IJssel bij Kampen is statistisch significant lager dan die van de Rijn te Lobith. Over de periode 1999 t/m 2008 bedroeg het gemiddelde verschil 11 mg/l, namelijk 82 mg/l versus 93 mg/l (zie tabel 3.1).

Jaargemiddelde chlorideconcentraties periode 1999 t/m 2008					
Kengetal (mg)	LOB	KAM	KET	VWZ	AND
min	75	68	73	77	93
gemidd	93	82	85	105	105
max	112	96	99	131	126

Tabel 3.1 Kengetallen van de jaargemiddelde chlorideconcentraties over de periode 1999 t/m 2008.

Meetlocaties Lobith, Kampen, Ketelmeer-West, Vrouwezand en Andijk

Het verschil wordt veroorzaakt door de relatief lage chlorideconcentraties van de waterlopen die uitmonden in de IJssel (zie grafiek 3.3) en de lage chlorideconcentratie van de kwel in het IJsseldal. De rwzi-lozingen op de IJssel met relatief hoge chlorideconcentraties zijn blijkbaar te gering om dat effect teniet te doen.

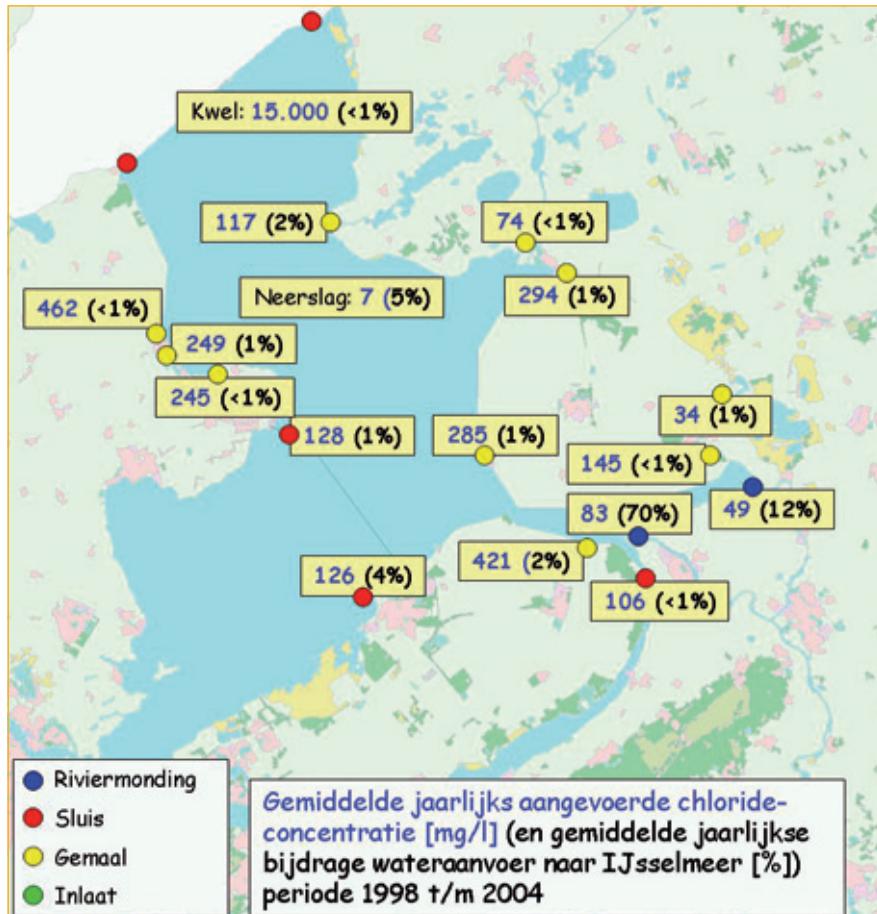


Grafiek 3.3 Meetreeksen van chlorideconcentraties, voorzover beschikbaar over de periode 1982 t/m 2008, van zes waterlopen die vanuit het zuidoosten afwateren op de IJssel en vier waterlopen die vanuit het westen afwateren op de IJssel. Ter vergelijking is tevens de meetreeks van de chloride-concentratie van de IJssel bij Kampen weergegeven. De bovenste horizontale lijn is de AMvB-richtwaarde voor drinkwaterbereiding uit oppervlaktewater (200 mg/l) en de onderste horizontale lijn is de drinkwaternorm (150 mg/l)

We zien in grafiek 3.3 dat de chlorideconcentraties van de beschouwde waterlopen duidelijk lager zijn dan de chlorideconcentraties van de IJssel. Het verschil neemt echter geleidelijk af, door de dalende chlorideconcentratie van de IJssel. De lage concentraties en het doorgaans vlakke verloop van de waterlopen die vanuit het westen afwateren op de IJssel wijzen erop dat ze grotendeels worden gevoed door kwel vanaf de Veluwe.

Overigens is ook bij enkele van de waterlopen die vanuit het zuidoosten (beheersgebied waterschap Rijn en IJssel) uitmonden in de IJssel een statistisch significante daling van de chlorideconcentratie opgetreden. Vermoedelijk hangt dit samen met de sedert 1984 landelijk genomen maatregelen tegen vermosting. Mogelijk speelt ook een rol dat wegenzout steeds efficiënter wordt ingezet.

Gaande van Kampen naar Andijk (en Vrouwezand) neemt de chlorideconcentratie weer statistisch significant toe. De concentraties van het IJsselmeer bij Andijk en Vrouwezand waren in de periode 1999 t/m 2008 gemiddeld 23 mg/l hoger dan de IJssel bij Kampen, namelijk beide 105 mg/l, versus 82 mg/l bij Kampen (zie tabel 3.1). Uit de gegevens over de chloride- en waterbalans van het IJsselmeer (zie grafiek 3.4) kan worden afgeleid dat dit is veroorzaakt door (in volgorde van relevantie): de uitslag van het gemaal Colijn (Flevoland), de aanvoer van water uit het Markermeer, de zoute kwel onder de Afsluitdijk, de uitslagen van de gemalen Buma en Vissering (Noordoostpolder), de uitslag van het gemaal Hoogland (Friesland) en de uitslagen van de gemalen Vier Noorderkoggen, Grootslag (beide West-Friesland) en Lely (Wieringermeer).

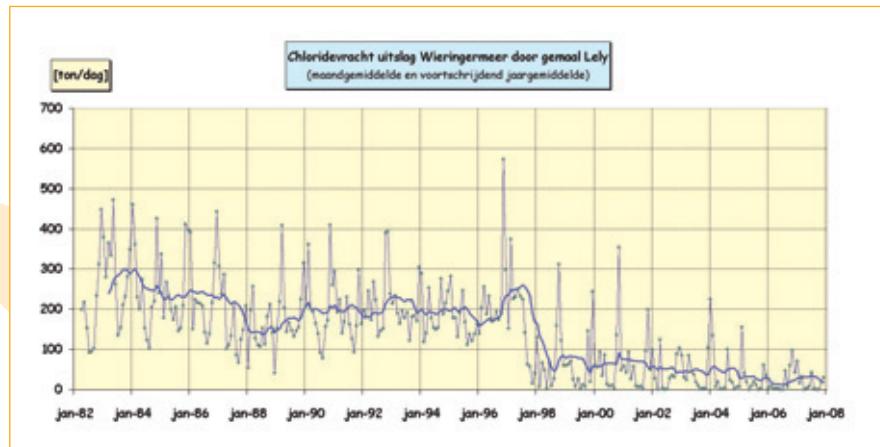


Grafiek 3.4 Het gemiddelde van de jaarlijks aangevoerde chlorideconcentratie en (tussen haakjes) de gemiddelde jaarlijkse bijdrage aan de waternaanvoer naar het IJsselmeer over de periode 1998 t/m 2004. Afgeleid uit de beheersverslagen van het IJsselmeergebied van Rijkswaterstaat

Statistische reconstructie effect afleiding uitslag Wieringermeer naar Waddenzee

In het kader van het Rijn-Zoutverdrag wordt sinds het najaar van 1997 het grootste deel van het (door zoute kwel) brakke Wieringermeerwater rechtsstreeks op de Waddenzee geloosd, via een ondergrondse afvoerleiding. Daarvóór werd alles via gemaal Lely op het IJsselmeer geloosd. Door dit project, dat bekend staat als AUWW (Afwijking Uitslagwater Wieringermeer

naar de Waddenzee), loost het gemaal Lely gemiddeld nog circa 16.000 ton chloride/jaar naar het IJsselmeer, terwijl dit vóór 1977 circa 77.000 ton/jaar was (zie figuur 5). Met tijdreeksanalyse is geschat dat deze maatregel de chlorideconcentratie van het IJsselmeer bij Andijk met circa 12 mg/l heeft verlaagd. Bij volledige menging zou een verlaging van slechts 3 mg/l zijn opgetreden. Maar blijkbaar was er geen sprake van volledige menging en deed de uitslag van Wieringermeerwater zich meer gelden nabij Andijk dan in de rest van het IJsselmeer.



Grafiek 3.5 Verloop van het maandgemiddelde en het voortschrijdend jaargemiddelde van de chloridevracht van het uitslagwater van de Wieringermeer door het gemaal Lely naar het IJsselmeer, van april 1982 t/m december 2007. Het verloop is berekend uit door Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier verstrekte gegevens over het debiet van gemaal Lely en het chloridegehalte van het aanvoerkanaal

Mogelijke toekomstige ontwikkelingen

Verwachtingen chloridebelasting buitenlandse deel stroomgebied

Voor wat betreft de chloridebelasting in het buitenlandse deel van het stroomgebied van de Rijn zijn er momenteel de volgende verwachtingen (voornamelijk gebaseerd op de RIWA/TZW studie naar chlorideontwikkelingen in de Rijn tot Lobith):

- De toevoer van chloride uit de kalimijnen in de Elzas is sinds 2003 alleen nog indirect, via de stortbergen. Vanaf 2010, als de stortbergen zijn gesaneerd, zal de chloridevracht zich stabiliseren, vermoedelijk op het niveau van 5 à 10 kg/s (0,16 à 0,32 miljoen ton/jaar).

- De geplande afschaffing van de mijnbouw in het Moezel- en Saargebied in 2012, zal de zoutbelasting van het afvalwater van de mijnbouw – deze bedraagt circa 0,2 miljoen ton/jaar – reduceren.
- Aangezien er in 2018 een eind komt aan de subsidie op de winning van steenkool, zullen de mijnbouwactiviteiten in de stroomgebieden van de Emscher en de Lippe onrendabel worden. De totale chloridevracht van deze twee rivieren – circa 0,55 miljoen ton/jaar – zal daardoor afnemen.
- De chloridevracht van de sodaverwerkende industrie in het stroomgebied van de Moezel bij Nancy blijft vermoedelijk doorgaan op het niveau van 1,5 miljoen ton/jaar.
- Van 2011 tot 2021 zal er bij Ensisheim (Elzas) door Gaz de France jaarlijks 20 kg/s chloride worden geloosd om vier zoutcavernes voor de opslag van gas te maken.
- In Duitsland zijn er tot nu toe slechts ideeën geuit om in Noordrijn-Westfalen zoutcavernes te maken voor de opslag van gas. Er zijn nog geen uitgewerkte plannen op dat gebied.

Mogelijke effecten Nederlandse beleidsplannen op chlorideconcentratie

De mogelijke gevolgen voor de waterinname bij Andijk van de in het ontwerp Nationaal Waterplan voorgestelde peilverhoging van het IJsselmeer moeten nog in beeld worden gebracht door de overheid. Het is zaak dat daarbij ook aandacht wordt besteed aan mogelijke gevolgen voor het grondwatersysteem langs het IJsselmeer, zoals verhoogde kwel (en daardoor verhoogde waterafvoer) en opbarsting van de deklaag, leidend tot nog grotere kwel en mogelijk meer verzilting.

Verder zijn de gevolgen voor de waterinname bij Andijk van de voorgenomen plannen voor een vernieuwd gebruik van de Afsluitdijk nog niet doorberekend. Dit terwijl de brakwaterzone, de andere stromingspatronen en de nieuwe spuistrategie relevante consequenties kunnen hebben voor de chloridebelasting van het IJsselmeer bij Andijk.

Volgens berekeningen hebben de plannen voor uitbreiding van de spuicapaciteit van de Afsluitdijk geen nadelige gevolgen voor de waterinname bij Andijk. Er is daarbij echter nog geen rekening gehouden met de veranderingen in het noordelijk deel van het IJsselmeer die zullen plaatsvinden als één van de plannen voor vernieuwd gebruik van de Afsluitdijk wordt gerealiseerd.

Gezien het grote belang van de waterinname bij Andijk – daarmee worden ruim 1,1 miljoen personen in Noord-Holland voorzien van drinkwater – dient de drinkwatersector alle beleidsplannen met betrekking tot het IJsselmeer kritisch te blijven volgen en er op toe te zien dat deze de zoetwaterfunctie van het IJsselmeer niet schaden.

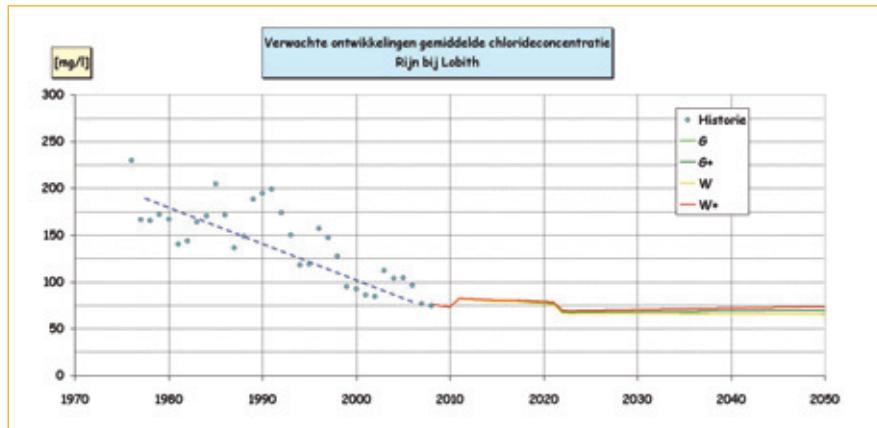
Chlorideconcentratie Rijn en IJsselmeer in 2050 per KNMI'06-scenario

Met modelsimulaties hebben wij voor elk van de vier KNMI'06-scenario's voor klimaatverandering de kansverdeling van de chlorideconcentratie van de Rijn bij Lobith berekend. Daarbij is uitgegaan van karakteristieken van de Rijnafvoer, zoals die met een model van het stroomgebied van de Rijn elders reeds zijn berekend voor het betreffende scenario. Uit deze simulaties blijkt dat alleen de twee klimaatscenario's die uitgaan van een wijziging in de luchtstromingspatronen (G+ en W+) enigszins hogere chlorideconcentraties geven van de Rijn bij Lobith en het IJsselmeer bij Andijk. De andere twee klimaatscenario's (G en W) leiden daarentegen tot enigszins lagere concentraties. Deze simulaties gaan echter uit van de gemiddelde chloridebelasting van de laatste 10 jaar en houden dus nog geen rekening met de eerder beschreven verwachte ontwikkelingen van de chloridebelasting door de Duitse en de Franse puntbronnen, die belangrijker kunnen worden geacht dan de klimaatsinvloeden. De verdiscontering van de ontwikkelingen van de puntbronnen gebeurt hieronder.

Verwachtingen ontwikkeling chlorideconcentratie tot 2050

Door de eerder vermelde verwachtingen over de ontwikkeling van de chloridebelasting van de Rijn door de Duitse en de Franse puntbronnen te combineren met de resultaten van onze klimaatsimulaties, is het verwachte verloop van de chlorideconcentratie van de Rijn bij Lobith tot 2050 afgeleid.

In de periode 2011 – 2021 is er een tijdelijke verhoging van de jaargemiddelde chlorideconcentratie te verwachten door het maken van de zoutcavernes in de Elzas. Het zal echter een beperkte verhoging betreffen, van maximaal 6 mg/l. Als de zoutcavernes eenmaal zijn voltooid, zal de concentratie, afhankelijk van het klimaatscenario, met 5 à 10 mg/l dalen tot 65 à 70 mg/l. Alleen bij het klimaatscenario W+ zal de concentratie rond 2050 weer ongeveer terug zijn op het niveau van de uitgangssituatie (76 mg/l). Bij het scenario G+ zal de concentratie dan iets lager zijn, namelijk circa 70 mg/l en bij de scenario's G en W zal deze circa 65 mg/l zijn (zie grafiek 3.6).



Grafiek 3.6 Verwachte netto-verandering van de jaargemiddelde chlorideconcentratie van de Rijn bij Lobith van 2008 – 2050, uitgaande van een aantal verwachtingen over relevante puntbronnen en de geraamde effecten van de vier KNMI'06-klimaatscenario's. Ook is weergegeven de trendlijn vanaf 1976

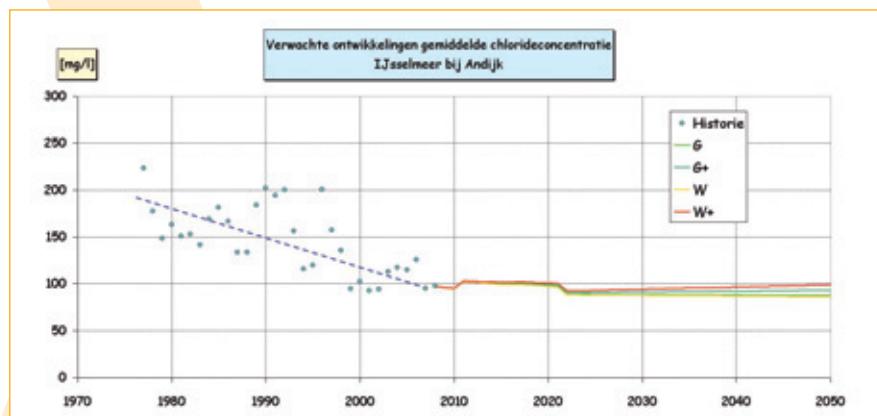
Een afname tot uiterlijk circa 65 mg/l is ook vanuit een ander gezichtspunt niet onlogisch. Onze verwachting gaat er namelijk van uit dat de chloridevracht van de sodaverwerkende industrie van 1,5 miljoen ton/jaar blijft doorgaan en daarmee een continue verhoging van de chlorideconcentratie van circa 20 mg/l bewerkstelligt. Dit zou betekenen dat de Rijn zonder grote puntbronnen van chloride 40 à 50 mg/l zou bevatten. Dit is niet onaannemelijk, aangezien we deze niveaus ook al zagen bij de zijrivieren van de IJssel, althans voor zover deze zonder grote puntbronnen, maar wel met moderne agrarische, urbane en industriële invloeden zijn (zie figuur 3). Doordat er inmiddels ook relevante diffuse bronnen zijn, zoals bemesting en het gebruik van wegezout, is het immers niet meer te verwachten dat de chlorideconcentratie van de Rijn zonder grote puntbronnen nog zal terugkeren tot 20 mg/l, de situatie van vóór de industrialisering van de West-Europese samenleving.

Hierboven is de mogelijke ontwikkeling uitgewerkt van de jaargemiddelde chlorideconcentratie bij Lobith. Voor wat betreft de mogelijke ontwikkeling van normoverschrijdingen door individuele meetwaarden, is er alleen bij het extreemste klimaatscenario (W+) rond 2050 een kans, zij het zeer miniem (0,3%), op overschrijding van de AmvB-norm voor inname (200 mg/l). Verder zal bij dat extreme scenario de kans op overschrijding van de drinkwaternorm (150 mg/l) toenemen van circa 1% in de uitgangssituatie naar circa 4% rond 2050. Bij de

klimaatscenario's G en W zal de afname van de gemiddelde chlorideconcentratie gepaard gaan met een afname van de overschrijdingskans van de drinkwaternorm.

Het verwachte verloop van de chlorideconcentratie van het IJsselmeer bij Andijk tot 2050 is afgeleid door het combineren van: 1. de empirisch vastgestelde doorwerking van een verandering van de gemiddelde chlorideconcentratie van de Rijn bij Lobith – nog uitgezonderd het effect van klimaatverandering - naar de verandering van de gemiddelde chlorideconcentratie van het IJsselmeer bij Andijk en 2. de resultaten van onze klimaat simulaties.

Net als voor de Rijn bij Lobith, is er ook voor de jaargemiddelde chlorideconcentratie van het IJsselmeer bij Andijk in de periode 2011 – 2021 een tijdelijke verhoging van hooguit 6 mg/l te verwachten door het maken van de zoutcavernes in de Elzas. Na het voltooiien van de zoutcavernes, zal de concentratie, afhankelijk van het klimaat scenario, met 5 à 10 mg/l dalen tot 90 à 95 mg/l. Alleen bij het klimaat scenario W+ zal de concentratie rond 2050 weer ongeveer terug zijn op het niveau van de uitgangssituatie (97 mg/l). Bij het scenario G+ zal de concentratie dan iets lager zijn, namelijk circa 93 mg/l en bij de scenario's G en W zal deze 85 à 90 mg/l zijn (zie figuur 7).



Grafiek 3.7 Verwachte netto-verandering van de jaargemiddelde chlorideconcentratie van het IJsselmeer bij Andijk van 2008 – 2050, uitgaande van de hiervoor beredeneerde verwachtingen van de chlorideconcentratie van de Rijn bij Lobith en de geraamde effecten van de vier KNMI'06-klimaatscenario's. Ook is weergegeven de trendlijn vanaf 1976

Voor wat betreft de mogelijke ontwikkeling van normoverschrijdingen door individuele meetwaarden, is er alleen bij het extreemste klimaatscenario (W+) rond 2050 een niet-verwaarloosbare kans (circa 1%) op overschrijding van de AMvB-norm voor inname (200 mg/l). Verder zal bij dat extreme scenario de kans op overschrijding van de drinkwaternorm (150 mg/l) toenemen van circa 4% in de uitgangssituatie naar circa 9% rond 2050. Bij de klimaatscenario's G en W zal de afname van de gemiddelde chlorideconcentratie gepaard gaan met een afname van de overschrijdingskans van de drinkwaternorm.

Resumerend kunnen we voor wat betreft de ontwikkeling van het gemiddelde concentratie-niveau tot 2050 en uitgaande van de gehanteerde aannames, voor zowel de Rijn bij Lobith als voor het IJsselmeer bij Andijk stellen dat zelfs het extreemste klimaatseffect zal wegvalLEN tegen de effecten van het reduceren van de grote puntbronnen van chloride in het Duitse en Franse deel van het stroomgebied van de Rijn. En voor wat betreft de kansen op normoverschrijding door individuele meetwaarden is er slechts voor het extreemste klimaatscenario nog enige verslechtering ten opzichte van de huidige situatie te verwachten, zij het in zeer beperkte mate.





Het toetsen van gewasbeschermingsmiddelen aan het drinkwatercriterium – een chronologische reconstructie

Vierig jaar geschiedenis: Eindelijk een drinkwatercriterium voor toelating gewasbeschermingsmiddelen

In juni 1969 losde het chemieconcern Hoechst grote hoeveelheden van het pesticide endosulfan in de Rijn. Deze lozing was het begin van een veertigjarige geschiedenis die heeft geleid tot de toetsing van gewasbeschermingsmiddelen - zo zijn pesticiden intussen gaan heten - aan een drinkwatercriterium. Dit hoofdstuk reconstrueert die geschiedenis aan de hand van de meest markante momenten. In Nederland worden sinds 2005 gewasbeschermingsmiddelen achteraf aan het drinkwatercriterium getoetst. Sinds januari 2010 is toetsing aan het drinkwatercriterium voor toelating van nieuwe middelen wettelijk vastgelegd. Overigens is de geschiedenis nog niet helemaal voltooid, want het is de bedoeling dat de Europese Commissie het Nederlandse drinkwatercriterium overneemt.

Een belangrijk moment voor de bescherming van de drinkwaterbereiding tegen de verontreiniging met gewasbeschermingsmiddelen was 16 juli 2008. Op die dag verscheen een rapport van Alterra over een voorstel voor een beoordelingsmethodiek bij de toelating van gewasbeschermingsmiddelen, gericht op drinkwaterbereiding uit oppervlaktewater. De methodiek was opgezet door een werkgroep van deskundigen van Alterra Wageningen UR, RIVM, KWR Watercycle Research Institute, het College voor de toelating van gewasbeschermingsmiddelen en biociden (Ctgb), Rijkswaterstaat en Nefyto. Het bijzondere van dit rapport is dat daarmee in Nederland voor het eerst kan worden getoetst in hoeverre een gewasbeschermingsmiddel problemen oplevert voor de drinkwaterbereiding uit oppervlaktewater. Hoewel het Ctgb sinds 2005 bij de herbeoordeling van middelen aan het drinkwatercriterium toestt heeft het criterium pas sinds januari 2010 een definitieve status gekregen bij het verschijnen van het zogenaamde '*Evaluation Manual for the Authorisation of plant protection products and biocides*'. Het drinkwatercriterium maakt sindsdien definitief deel uit van de autorisatie van gewasbeschermingsmiddelen.

Dit criterium is niet zo maar tot stand gekomen, maar liefst veertig jaar geschiedenis ging er aan vooraf. In het begin trokken vooral de incidenten met pesticiden in de Rijn de aandacht. Daarna was de Europese Commissie vooral in de weer met de Drinkwaterrichtlijn. In 1987 ging het weer mis: dit keer met hoge concentraties bentazon. Nederland wachtte niet langer op Brussel en ging ook zelf aan de slag met de ontwikkeling van regelgeving en een beoordelingssystematiek.

1969: Dode vis in Rijn leidt tot veel verontwaardiging

De terugblik begint op 22 en 23 juni 1969 toen benedenstroms van Mainz massale vissterfte op de Rijn werd waargenomen. Drinkwaterbedrijven die Rijnwater als grondstof gebruikten, stopten met het innemen van water. De levering van drinkwater aan Amsterdam, Rotterdam, Den Haag, Dordrecht, Oud Beijerland en een deel van Noord-Holland moest teren op reservevoorraden. Later bleek dat de lozing afkomstig was van chemieconcern Hoechst te Griesheim aan de Main. Vanaf de samenvloeiing van de Main met de Rijn stroomde de gifgolf zeewaarts. De golf had een lengte van ruim honderd kilometer en doodde alle aquatische organismen. Tot in Nederland werden dode vissen aangetroffen. Metingen wezen uit dat er tussen de 0,1 en 1 microgram endosulfan per liter in het Nederlandse Rijnwater zat. Dit voorval leidde tot grote commotie en verontwaardiging, zowel in de media als de politiek. Ook de ingenieurs die verantwoordelijk waren voor de drinkwatervoorziening van Noord- en Zuid-Holland, waren in rep en roer. Voor het eerst kwamen zij zo hardhandig in aanraking met pesticiden, later bestrijdingsmiddelen of gewasbeschermingsmiddelen genoemd. Sinds 1990 is het gebruik van bestrijdingsmiddelen op basis van endosulfan verboden in Nederland. Toch constateerde Rijkswaterstaat tot in 1995 nog forse overschrijdingen van het maximaal toelaatbaar risiconiveau (MTR) in het oppervlaktewater.

1975: Normen voor pesticiden in oppervlaktewater

Een ander belangrijk ijkpunt is 25 juli 1975 met het van kracht worden van de Europese richtlijn 75/440/EEG ‘Kwaliteit oppervlaktewater bestemd voor de productie van drinkwater’. De richtlijn stelt eisen aan de kwaliteit van zoet oppervlaktewater dat gebruikt wordt of bestemd is voor de productie van drinkwater, na passende behandelingen. Op het vlak van pesticiden, waartoe destijds alleen parathion, lindaan en dieldrin werden gerekend, werden drie normen vastgesteld, afhankelijk van de manier waarop drinkwater zou worden bereid uit het oppervlaktewater. Als de behandeling alleen uit een eenvoudige fysische behandeling (snellefiltratie) en desinfectie zou bestaan, mocht er niet meer dan 1 microgram per liter in het



oppervlaktewater zitten. Bestond de behandeling uit een normale fysische en chemische behandeling en desinfectie, dan werd de norm op 2,5 microgram per liter gesteld. Was er sprake van een grondige chemische en fysische behandeling, raffinage (actieve kool) en desinfectie, dan mocht er tot 5 microgram pesticiden per liter in het oppervlaktewater aanwezig zijn.

1980 – 1984: Normen voor pesticiden in drinkwater

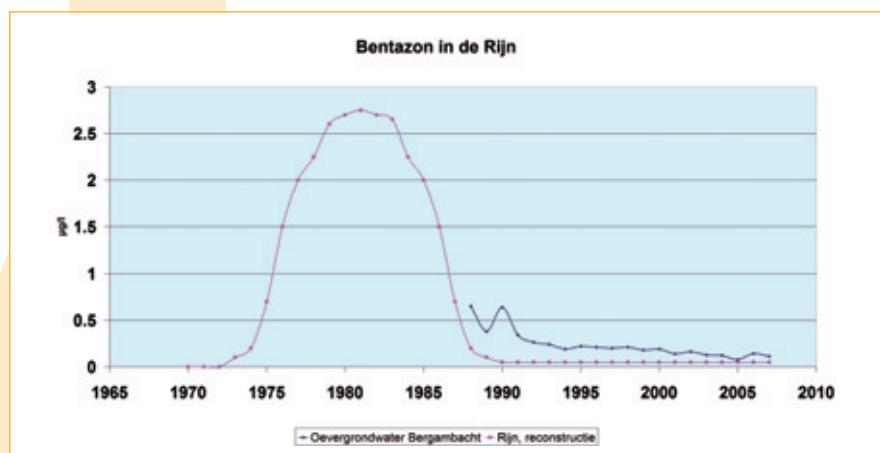
Vijf jaar later, op 30 augustus 1980, kwam Brussel opnieuw met een belangrijke richtlijn, de Europese Drinkwaterrichtlijn 80/778/EEG. Hierin werd de norm voor individuele pesticiden en aanverwante producten in drinkwater op 0,1 microgram per liter gesteld, terwijl de norm voor het totaal op 0,5 microgram per liter terecht kwam. De filosofie was dat dergelijke stoffen niet in drinkwater thuis horen, maar dat een norm helemaal op nul zetten wetenschappelijk en politiek onhoudbaar is. Daarom werd de drinkwaternorm voor individuele pesticiden vastgelegd op de onderste analysegrens voor endosulfan, het insecticide dat voor zoveel opschudding had gezorgd. Vanaf dat moment werd onder het begrip pesticiden niet alleen de eerdere drie middelen verstaan, maar ook insecticiden, persistente organische chloorverbindingen, organische fosforverbindingen, carbamaten, herbiciden, fungiciden, polychloorbifenylen en -terfenylen. In 1981 werd de Waterleidingwet gewijzigd in verband met de uitvoering van voorschriften uit richtlijn 75/440/EEG.

In 1982 werd richtlijn 80/778/EEG in Nederland omgezet in nationale wetgeving en werd de 0,1 microgram per liter norm voor individuele pesticiden, en 0,5 microgram per liter voor het totaal, in drinkwater in het Waterleidingbesluit opgenomen. Daarnaast werd in Nederland anderhalf jaar later het Besluit kwaliteitsdoelstellingen en metingen oppervlaktewateren (BKMO) van kracht, met als wettelijke basis de Wet milieubeheer. In dit besluit werd de norm voor het totaal aan organochloorpesticiden in oppervlaktewater dat wordt gebruikt voor de bereiding van drinkwater, op 0,1 microgram per liter gelegd. Per afzonderlijke stof werd de norm voor organochloorpesticiden op 0,05 microgram per liter gelegd. De groep van organochloorpesticiden bestond daarbij uit aldrin, dieldrin, endrin, heptachloorepoxyde, dichloordifenyldichloorethaan, -dichlooretheen en -dichloorethaan, hexachloorbenzeen, α-hexachloorcyclohexaan en γ-hexachloorcyclohexaan. Tenslotte werd in 1984 als gevolg van de nieuwe Europese Drinkwaterrichtlijn ook het Waterleidingbesluit gewijzigd. Overeenkomstig de voorschriften uit de richtlijn, verbood Artikel 17c van het Waterleidingbesluit het bereiden van drinkwater uit oppervlaktewater dat niet voldoet aan strengste kwaliteitsklasse. Hierdoor mocht oppervlaktewater met in totaal meer dan 0,5 microgram organochloorpesticiden per liter niet worden gebruikt om drinkwater van te maken.

1987 – 1988: Een golf herbicide stroomt door de Rijn en leidt tot de Bentazon-brief

In maart 1987 verschoof de aandacht van de Brusselse wetgeving weer naar de harde werkelijkheid. In het Amsterdamse drinkwater werd de norm voor bestrijdingsmiddelen overschreden door behoorlijke concentraties bentazon. De concentraties in het drinkwater lagen gemiddeld rond de 0,3 microgram per liter, met een maximum van 0,7 microgram per liter, en waren ongeveer gelijk aan wat er in de Rijn werd gemeten. Het uitgebreide en gecompliceerde zuiveringssysteem van Gemeentewaterleidingen Amsterdam, dat coagulatie, snelfiltratie, bodempassage in de duinen, ontharding, nogmaals snelfiltratie en tenslotte langzaamzandfiltratie omvatte, bleek polaire organische verbindingen niet tegen te houden. Een meetcampagne, waarbij tussen Bazel en Lobith om de twintig kilometer een monster werd genomen, toonde aan dat bentazon pas na Ludwigshafen in de Rijn werd aangetroffen. Ter hoogte van de afvoerleiding van producent BASF werd de hoogste concentratie gemeten. Na gesprekken tussen Gemeentewaterleidingen Amsterdam (opgegaan in Waternet) en BASF werd afgesproken om de lozing terug te brengen tot tien procent van de oorspronkelijke 60 microgram bentazon per liter.

Jaren later overkwam drinkwaterbedrijf Oasen iets soortgelijks met een bentazon-golf in het oevergrondwater. Het bedrijf reconstrueerde het verloop van de verontreiniging in de Rijn. Hoewel er geen concrete metingen van bentazon zijn van voor 1998, mag aan de hand van deze reconstructie (zie grafiek 4.1) worden aangenomen dat de stof als sinds de start van de productie in 1973 werd geloosd.



Grafiek 4.1 Reconstructie van de bentazongolf in de Rijn [bron: Oasen, naar Stuyfzand (1985)]

Op 6 november 1989 stuurde de minister van VROM een brief naar de Tweede Kamer naar aanleiding van het aantreffen van bentazon in het Amsterdamse drinkwater. In deze brief, in de Kamer aangeduid als de Bentazon-brief, onderstreept de minister dat een zo groot mogelijke openheid wordt gehanteerd ten aanzien van de drinkwaterkwaliteit en normoverschrijdingen.

1993: Een golf herbicide stroomt door de Maas

In 1993 deed zich opnieuw een incident voor. De inname van Maaswater bij de spaarbekkens in de Biesbosch werd voor 49 dagen gestaakt, omdat de gehalten van het onkruidbestrijdingsmiddel diuron te hoog waren. Dit leidde tot veel media-aandacht. Al snel werd duidelijk dat niet het om vervuiling uit de landbouw ging, maar dat het middel op grote schaal op verhardingen, zoals stoepen en wegen, werd gebruikt. Niet lang na dit incident werd diuron verboden, zowel in de landbouw als voor verhardingen. Wel was het gebruik van diuron nog toegestaan in aangroeiwerende verven. Eind 2007 zijn overigens alle toelatingen van diuron in de Europese Unie vervallen.

1995: Milieutoelatingseisen voor bestrijdingsmiddelen doen hun intrede

De wijziging van de Bestrijdingsmiddelenwet in 1995 was eveneens een mijlpaal. Het Nederlandse parlement wilde al sinds 1920 wettelijke regels voor de toelating van bestrijdingsmiddelen, maar het duurde uiteindelijk tot 1948 voordat de Wet Bestrijdingsmiddelen en Meststoffen rond was. Doel van de wetgeving was om de landbouw te beschermen tegen ondeugdelijke middelen. In de jaren vijftig werd het volksgezondheidsaspect toegevoegd, wat in 1962 leidde tot de totstandkoming van de Bestrijdingsmiddelenwet. Op 1 februari 1995 werd deze wet aangevuld met het Besluit Milieutoelatingseisen Bestrijdingsmiddelen. Nederland liep hiermee voor het eerst vooruit op de Europese regelgeving en kon op basis van milieucriteria eisen stellen aan nieuwe bestrijdingsmiddelen.

1997: Introductie van het drinkwatercriterium voor gewasbeschermingsmiddelen

In 1997 treedt in Nederland de Europese Richtlijn 91/414/EEG Gewasbeschermingsmiddelen in werking. Hierin wordt gesteld dat gewasbeschermingsmiddelen geen schadelijke uitwerking mogen hebben op de gezondheid van mens of dier, hetzij direct, hetzij indirect (bijvoorbeeld via drinkwater, voedsel of voer). De criteria waarop de beoordeling van de toelaatbaarheid van een gewasbeschermingsmiddel wordt gebaseerd staan in bijlage IV van deze Richtlijn, vastgesteld middels Richtlijn 97/57/EG. Eén van de criteria, die ook wel het drinkwatercriterium wordt genoemd, houdt in dat er geen toelating wordt verleend als niet wordt vol-

daan aan de eisen uit Richtlijn 75/440/EEG¹. Op papier bestaat het drinkwatercriterium dus al sinds 1997 maar het zal nog tot 2010 duren voordat het echt operationeel wordt.

2000: Drinkwaterbedrijven slaan juridische weg in

Bij de drinkwaterbedrijven begon de vraag te spelen welke bestrijdingsmiddelen gemeten moesten worden. Er zijn immers honderden bestrijdingsmiddelen toegelaten op basis van eveneens honderden werkzame stoffen. Het was praktisch onmogelijk om alles te meten. Op 27 maart 2000 probeerde de minister van VROM in een brief aan de Tweede Kamer duidelijkheid te verschaffen en stelde het volgende: ‘(...) *Van een waterleidingbedrijf wordt verwacht dat het inzicht heeft in de stoffen die in de bron (kunnen) voorkomen. Dit betekent dat het drinkwater wordt onderzocht op die pesticiden die redelijkerwijs in het oppervlaktewater of het grondwater voor kunnen komen. Voor een oppervlaktewater verwerkend waterleidingbedrijf houdt dit in dat er enige mate van inzicht bestaat in de pesticiden die in het stroomgebied worden gebruikt of geloosd.(...)*’

Voor de dagelijkse praktijk voegde deze visie niets toe. De onduidelijkheid bleef en op 26 augustus 2000 verruilde de drinkwatersector de politieke weg voor de juridische weg. Vewin alsmede een aantal direct betrokken (oppervlakte)waterleidingbedrijven maakte bezwaar tegen het besluit van het College voor de Toelating van Bestrijdingsmiddelen (CTB) met betrekking tot de wijziging van de toelating van enkele bestrijdingsmiddelen op basis van de werkzame stof glyphosaat. Het ging om middelen die onkruid bestrijden op verharde terreinen. Het bezwaar gold niet zozeer glyphosaat maar was uit strategische redenen gekozen om het niet toetsen aan het drinkwatercriterium bij de toelating van gewasbeschermingsmiddelen via de juridische weg aan de kaak te stellen. De Adviescommissie voor de bezwaarschriften CTB achtte het bezwaar van de drinkwatersector echter ongegrond en het CTB nam dit advies op 7 juni 2001 over. Hoewel de teleurstelling groot is, liet de drinkwatersector het er niet bij zitten. Op 22 december 2000 is richtlijn 2000/60/EG van kracht geworden, beter bekend als de Kaderrichtlijn Water (KRW). Richtlijn 75/440/EEG is eind 2007 overgegaan naar het regime van de KRW.

¹*Letterlijk staat er: '(...) Er wordt geen toelating verleend als, na toepassing van het gewasbeschermingsmiddel volgens de gebruiksaanwijzing, in het oppervlaktewater een concentratie van de werkzame stof of van de metabolieten, afbraak- of reactieproducten verwacht kan worden die indien het oppervlaktewater in of uit het gebied waar het gewasbeschermingsmiddel zal worden gebruikt, bestemd is voor onttrekking van drinkwater, de overeenkomstig Richtlijn 75/440/EEG van de Raad van 16 juni 1975 betreffende de vereiste kwaliteit van het oppervlaktewater dat is bestemd voor productie van drinkwater in de lidstaten vastgestelde waarden overschrijdt. (...)'*

2001-2002: Golf van herbicide zorgt voor politieke stroomversnelling

De op één na langste innamestop in de geschiedenis van Watertransportmaatschappij Rijn-Kennemerland (WRK) doet zich voor van 14 november tot 14 december 2001. De oorzaak lag in de verhoogde gehalten chloortoluron en isoproturon. Van 4 tot 24 januari 2002 was het weer raak. Burgemeester en wethouders van Amsterdam schreven naar aanleiding hiervan een brief aan de minister van Verkeer en Waterstaat. Onderzoek bevestigde dat de oorzaak lag bij afstroming vanuit de landbouw, bovenstrooms van Nederland. RIWA-Rijn pleitte er samen met Vewin voor om het drinkwatercriterium nu snel te operationaliseren.

Op 2 april 2002 werd bij het CTB overlegd over de mogelijkheden om het drinkwatercriterium in te stellen. Eerdere pogingen om dit criterium handen en voeten te geven bij de beoordeling van toelatingen, waren al mislukt. De invoering van het criterium ging dus niet zonder slag of stoot. Een dag later maakte het NOS Journaal op televisie melding van een probleem met het onkruidbestrijdingsmiddel isoproturon. Gemeentewaterleidingen Amsterdam had naar aanleiding van veelvuldige overschrijdingen met isoproturon haar ongenoegen kenbaar gemaakt aan de Amsterdamse gemeenteraad. Op 4 april 2002 haalde dit bericht de kranten. Jaap Jelle Feenstra (PvdA) stelde in de Tweede Kamer vragen over isoproturon in de Rijn: *'Drinkwaterbedrijven hebben laten weten dat er een te grote hoeveelheid bestrijdingsmiddelen met de rivieren Maas en Rijn meekomt, die een bedreiging vormt voor de drinkwatervoorziening. In de Randstad en Zeeland is men afhankelijk van de aanvoer van Rijn en Maas. Nederland heeft het gebruik van bestrijdingsmiddelen in tien jaar gehalveerd en het pakket vergaand gesaneerd. Met het bestrijdingsmiddelenbeleid en de normen voor drinkwater van Europa kan onze drinkwatervoorziening niet onder druk komen te staan door die stroom uit het buitenland. Drinkwaterbedrijven moeten nu besluiten tot het sluiten van de inlaat en het hanteren van buffervoerraden, maar de echte oplossing is het stoppen van de vervuiling bovenstrooms. Wij vragen met spoed een brief van de minister van VROM, waarin drie punten aan de orde komen. Wat is de huidige situatie, over welke stoffen gaat het en wat zijn de bronnen? Wat gaat de minister daaraan doen binnen de EU of in direct contact met de buurlanden? De drinkwaterbedrijven kennen een hoog verantwoordelijkheidsbesef. Wij gaan ervan uit dat er geen sprake kan zijn van normbedreiging of normoverschrijding, maar wij willen graag een bevestiging van deze veronderstelling door de minister.'*

In zijn antwoord meldde toenmalig minister Pronk van VROM onder andere dat *'(...) de structurele oplossing voor het vermijden van te hoge concentraties bestrijdingsmiddelen in oppervlaktewater moet worden gevonden in het op Europees niveau operationaliseren van het toelatingscriterium over drinkwaterwinning uit oppervlaktewater'*. Vewin vroeg om versnelde

operationalisering van het drinkwatercriterium en het ministerie van VROM antwoordde: “(...) *Ik deel uw mening dat de structurele oplossing voor het vermijden van te hoge concentraties bestrijdingsmiddelen in oppervlaktewater moet worden gevonden in het op Europees niveau operationaliseren van het drinkwatercriterium. Het operationaliseren van dit criterium ter voorkomen van overschrijdingen is een oplossing voor de langere termijn. Bestrijdingsmiddelen die nu al een toelating hebben worden immers pas na het verstrijken van de toelatingstermijn opnieuw aan de toelatingscriteria onderworpen.* (...) *Op dit moment wordt het criterium in geen van de EG-lidstaten gehanteerd. In de nota “Zicht op gezonde teelt”, die op 14 november 2001 met de Tweede Kamer is besproken, is aangegeven dat Nederland gaat zoeken naar de mogelijkheden om dit criterium alsnog te operationaliseren. Hierbij zal veel aandacht worden geschonken aan het betrekken van andere lidstaten en de Europese Commissie. Overschrijdingen kunnen immers mede door aanvoer vanuit het buitenland worden veroorzaakt. Inmiddels is een project ter operationalisering van het drinkwatercriterium gestart waarbij binnenkort ook een beroep zal worden gedaan op de expertise van de Vewin. De doelstelling van het project is tweeledig: enerzijds zal worden geprobeerd in ieder geval de omringende EG-lidstaten te interesseren voor het operationaliseren van het drinkwatercriterium. Daarnaast moet een rekenmodel worden verkregen dat voldoende draagvlak heeft en een betrouwbare schatting geeft over eventuele overschrijdingen van de norm. Begin volgend jaar wordt dit project afgerond.*” Helaas leverde het project niet het gewenste resultaat op, kwam er geen rekenmodel en zag de drinkwatersector geen alternatief dan voortzetting van de juridische strijd.

2005: De rechter spreekt: ‘Gij zult toetsen aan het drinkwatercriterium!’

Op 31 mei 2005 kwam er schot in de zaak. Tijdens een zitting bij het College van Beroep voor het Bedrijfsleven (CBB) diende de drinkwatersector een bezwaar in tegen de verlengde toelating van het bestrijdingsmiddel Roundup Ready to Use. De drinkwatersector vroeg het college explicet om een principiële uitspraak. Op 19 augustus 2005 deed het CBB uitspraak en werd het beroep van de drinkwatersector gegrond verklaard. Het CBB vond dat het verweer van het CTB, dat er geen rekenmodel of beschikbare meetgegevens beschikbaar zijn om aan het criterium te kunnen toetsen, niet opging. En zonder toetsing aan het drinkwatercriterium kon het CTB zich niet met recht op het standpunt stellen dat de toelating geen voor het milieu aanvaardbaar effect had. Het CBB had daarom de beslissing van het CTB vernietigd. Deze uitspraak had verstrekkende gevolgen. Het CTB moest een nieuwe beslissing nemen met inachtneming van deze uitspraak en dus toetsen aan het drinkwatercriterium. In

het algemeen betekende uitspraak dat voortaan elke toelating of verlenging van ieder gewasbeschermingsmiddel getoetst moest worden aan het drinkwatercriterium. Het CTB was inmiddels het College voor de toelating van gewasbeschermingsmiddelen en biociden (Ctgb) geworden en stond voor de opgave een tijdelijke drinkwatertoets te bedenken en uit te voeren. Besloten werd om op basis van meetgegevens van de drinkwaterbedrijven een selectie te maken van werkzame stoffen die boven de 0,1 microgram per liter op innamepunten werden aangetroffen. Als er beoordelingen van gewasbeschermingsmiddelen op basis van deze werkzame stoffen aan de orde waren, dan betrok het Ctgb de meetgegevens hierbij. Dit kon allerlei consequenties hebben, maar meestal leidde dit tot nadere analyse van de meetgegevens of een verplichting tot uitvoering van aanvullende monitoring door de toelatinghouder.

De uitspraak van het CBB leidde er tevens toe dat de ontwikkeling van een rekenmodel in een stroomversnelling terechtkwam. Waar Nederland zich tot op dat moment op het standpunt stelde dat een dergelijk model in Europees verband ontwikkeld moest worden, heeft het ministerie van VROM besloten desnoods als Nederland voorop te lopen. Wel werd nog met de Europese partners overlegd.

2008: Rekenmodel voor drinkwatercriterium ziet het licht

Nederland liet Brussel achter zich en de laatste horde kwam in zicht. Het RIVM werd door het ministerie van VROM gevraagd om een beoordelingsmethodiek uit te werken voor drinkwaterbereiding uit oppervlaktewater bij de toelating van gewasbeschermingsmiddelen. Vanaf april 2005 heeft een werkgroep zich over deze beoordelingsmethodiek gebogen en in 2008 kwam hun eindrapport uit. Hoewel het Ctgb sinds 2005 op geheel eigen wijze aan het drinkwatercriterium toetst, is vanaf januari 2010 het drinkwatercriterium feitelijk geoperationaliseerd. Na veertig jaar politieke en juridische strijd is de drinkwatertoets voor alle gewasbeschermingsmiddelen eindelijk een feit.





28-LF-88

Drinkwater in stroomgebied-beheerplannen Rijn- en Maasoeverstaten

In 2009 vond in de meeste lidstaten de publieke consultatie over de ontwerp-stroomgebiedbeheerplannen (ontwerp-SGBP'en) plaats. Dit betekende ook dat het mogelijk was om de aanpak en ambities van andere Rijn- en Maasoeverstaten ten aanzien van de bescherming van drinkwaterbronnen te vergelijken met de Nederlandse situatie. Het RIVM heeft deze analyse voor VROM uitgevoerd. Uit de analyse kwamen in alle plannen lacunes naar voren met betrekking tot de inventarisatie van relevante stoffen, de ontwikkeling van maatregelen en de beoordeling van de effecten van maatregelen, ook benedenstroms. In combinatie met de inspraakreacties heeft dit in Nederland geleid tot aanpassingen van het SGBP voor het onderwerp drinkwater. Hiermee mag verwacht worden dat de kwaliteitsknelpunten voor de Nederlandse oppervlaktewaterbronnen voor drinkwater aan het einde van de planperiode (2015) goed in beeld zijn bij alle betrokken partijen. Ook zal dan met het Uitvoeringsprogramma Diffuse Bronnen een aantal al bekende kwaliteitsknelpunten met betrekking tot geneesmiddelen en gewasbeschermingsmiddelen, zijn aangepakt. Daarmee is echter nog niet gezegd dat het streefdoel uit artikel 7.3, namelijk een vermindering van de zuiveringsinspanning, ook daadwerkelijk zal worden bereikt binnen de planperiode 2009-2015.

Inleiding

Eind 2008 hebben de meeste lidstaten hun ambities ten aanzien van de bescherming van drinkwaterbronnen zichtbaar gemaakt in de ontwerp-SGBP'en. Het RIVM heeft voor het ministerie van VROM in de eerste helft van 2009 de ontwerp-SGBP'en van de Rijn- en Maasoeverstaten geëvalueerd op drinkwaterrelevante aspecten, aan de hand van twee vragen:

- Op welke wijze wordt in de plannen invulling gegeven aan de drinkwaterdoelstellingen van de KRW?
- Dragen de plannen van de buurlanden bij aan de vermindering van de kwaliteitsknelpunten voor de drinkwaterproductie uit oppervlaktewater in Nederland?

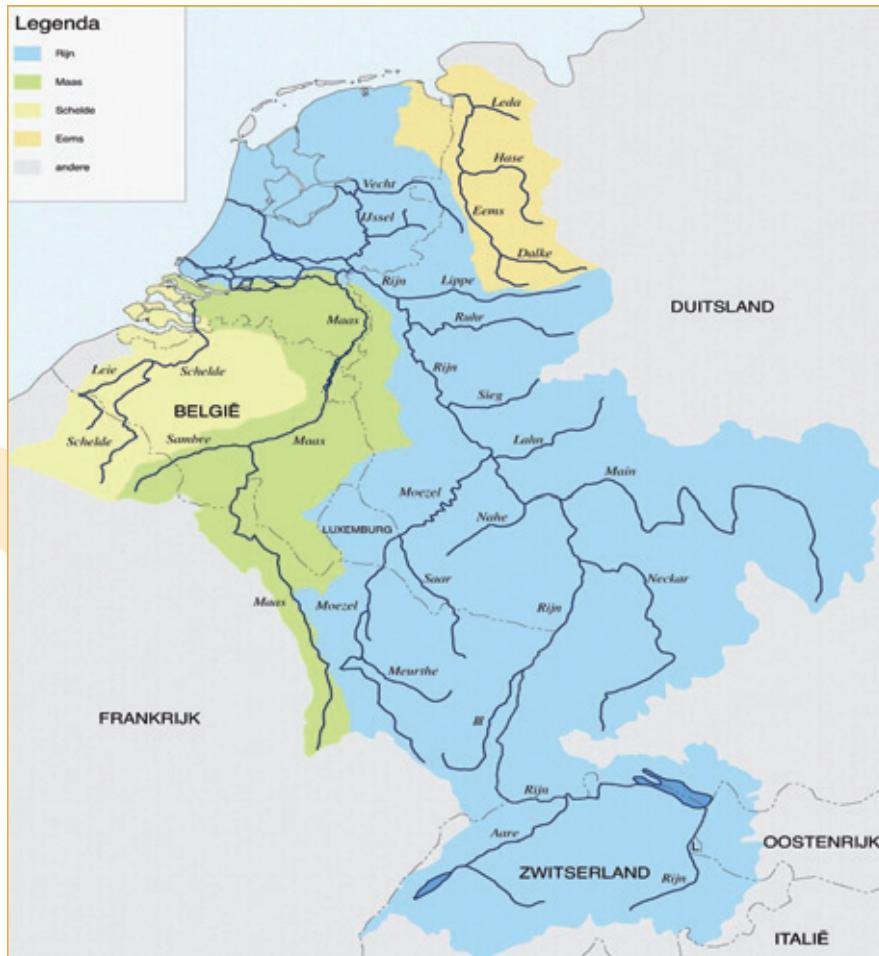
Met de analyse is inzicht gecreëerd in de lacunes ten aanzien van de bescherming van drinkwaterbronnen in Nederland en het ambitieniveau van Nederland ten opzichte van andere buurlanden op dit onderwerp. VROM heeft ervoor gekozen om deze analyse uit te laten voeren op de ontwerp-SGBP'en, zodat in de definitieve plannen kon worden ingespeeld op eventuele lacunes.

De analyse vormt echter vooral een bouwsteen voor de krachtens de nieuwe Drinkwaterwet op te stellen Nota Drinkwater (zie ook Nationaal Waterplan, 2009). De Nota Drinkwater sluit aan op de plancyclus van de Kaderrichtlijn Water (KRW, 2000/60/EG). Beleidsuitgangspunten uit de eerstkomende Nota kunnen in de volgende generatie SGBP'en worden uitgewerkt in maatregelen.

In dit hoofdstuk zal worden ingegaan op de bevindingen ten aanzien van de ontwerp-SGBP'en voor het gehele Rijnstroomgebied en daarnaast op de wijze waarop de drinkwaterdoelstellingen uiteindelijk zijn ingevuld in de definitieve SGBP'en voor de Nederlandse deelstroomgebieden Rijn Delta en Maas. Er zal niet worden ingegaan op de definitieve SGBP'en van de andere Rijnoeverstaten.

Kaderrichtlijn Water (2000/60/EG) en bescherming drinkwaterbronnen

De invoering van de KRW heeft invloed op de wijze van bescherming en de beschikbaarheid van drinkwaterbronnen nu en in de toekomst. De KRW beoogt een duurzame bescherming van watersystemen en schrijft voor dat waterlichamen met bestaande en toekomstige ontrekkingen van water voor menselijke consumptie, moeten worden opgenomen in het 'Register beschermde gebieden'. Daarnaast moeten lidstaten passende maatregelen treffen om uit het onttrokken water drinkwater te kunnen bereiden conform de drinkwaterrichtlijn (98/83/EG) en om de kwaliteit van de bron te beschermen zodat op termijn reductie van de zuiveringsinspanning mogelijk is. Het begrip vermindering van de zuiveringsinspanning wordt door de KRW niet nader uitgewerkt. Lidstaten hebben hier zelf nadere invulling aan gegeven. In Nederland heeft deze invulling plaatsgevonden in het BKMW met het formuleren van richt- en streefwaarden voor oppervlaktewater dat is bestemd voor drinkwater.



Bronnen voor drinkwater.

Drinkwater wordt in Nederland geproduceerd uit zowel grond- als oppervlaktewater. Het oppervlaktewater is afkomstig uit zowel de rivier de Rijn als de Maas en het hieruit geproduceerde drinkwater wordt aan ongeveer 6,5 miljoen consumenten in het westen van Nederland geleverd. De kwaliteit van het rivierwater wordt sterk bepaald door activiteiten bovenstrooms van de innamepunten in de buurlanden zoals Frankrijk, België en Duitsland, maar ook in Nederland zelf. Risico's met betrekking tot de waterkwaliteit worden gevormd door diffuse bronnen (af- en uitspoeling van landbouwgronden en verhard oppervlak) en door puntbronnen (lozing

van ongezuiverd of beperkt gezuiverd afvalwater). Grondwater wordt in het overige deel van Nederland ingezet als de belangrijkste bron voor drinkwater. De keuze voor grond- of oppervlaktewater als bron voor drinkwater is veelal bepaald door de beschikbaarheid en kwaliteit ter plaatse.

Analyse ontwerp-SGBP'en

Voor de beantwoording van de twee vragen zijn de ontwerp-SGBP'en beoordeeld op een viertal onderwerpen (zie onderstaand).

Onderwerpen beoordeling ontwerp-SGBP'en.

Doelstellingen	Zijn winningen opgenomen in het Register beschermde gebieden? Wordt voldaan aan eisen Drinkwaterrichtlijn (98/83/EG)? Hoe wordt de kwaliteit van de bron beschermd? Speelt het begrip 'geen afwenteling' een rol bij het vaststellen van bovenstroomse maatregelen?
Selectie van stoffen	Wat is de rol van de functie drinkwater bij de selectie van stoffen? Wordt dit weerspiegeld in de geselecteerde stoffen?
Normstelling drinkwaterfunctie	Zijn er specifieke normen voor waterlichamen met een drinkwaterfunctie in het ontwerp-SGBP?
Maatregelenpakketten	Zijn de maatregelen gericht op het behalen van drinkwaterdoelstellingen? Wat is het effect van de maatregelen op de drinkwaterdoelstellingen?

Uit de analyse kwam naar voren dat de drinkwaterfunctie voor oppervlaktewater veelal zijdelings was meegenomen en niet als onderdeel van het watersysteem. Dit gold zowel voor de inventarisatie van drinkwaterrelevante stoffen als voor het ontwikkelen van maatregelen en het beoordelen van de effecten van maatregelen. Dit is weliswaar een gevolg van de KRW-systematiek voor de toestandbeoordeling, die voor oppervlaktewater in dit opzicht anders is dan voor grondwater, maar om aan de doelstellingen van de KRW voor drinkwater te kunnen voldoen, is een integrale benadering van het watersysteem en aanpak voor de verbetering van de waterkwaliteit wenselijk.

Voor het inventariseren van relevante stoffen in grond- en oppervlaktewater, is een Guidance opgesteld (WFD CIS, 2003. Guidance No. 3; Analysis of Pressures and Impacts in accordance with the Water Framework Directive. www.circa.eu). De daarin beschreven werkwijze voor de selectie van relevante stoffen, is echter voor de drinkwaterfunctie in geen van de beschouwde ontwerp-SGBP'en gevuld. De stoffenlijst die door Nederland in het BKMW (Besluit



SORKIL
tegen
muizen



an
Dilex
Bleach

GUDERS PAS OP!
INH. 1 LITER

HG

cire Ba



DICLOFENACNATRIUM 50 PCH
zetafyllen - voor reeds gebruik
bewerking: 15-25°C - roestweg beschermen
gespoten: 12-20°C - roestweg beschermen
15-20°C - voor gebruik

LOPERAMIDE HCl 2 PCH
20 CAPSULES voor oraal gebruik
Pharmachemie BV Haarlem - Member of the Tore Group
Niet bewaren boven 25°C, in de originele verpakking - Laat onder huid volledig drogen
LOPERAMIDE HCl 2 PCH
20 CAPSULES voor oraal gebruik
Pharmachemie BV Haarlem - Member of the Tore Group
Niet bewaren boven 25°C, in de originele verpakking - Laat onder huid volledig drogen
LOPERAMIDE HCl 2 PCH

SPRINOLACTON 25 POH
25 TABLETTEN

DICLOFENAC Natrium

CREME PEROXIDE
OXYDANT CREME
Showtime
SYSTEM FOR HAIR
9%
120

Showtime
ULTRA LIGHT
BLONDEERPOEDER

L'EGOISTE
EAU DE TOILETTE
CHANEL

Simply
Sleep

Kwaliteitsdoelstellingen en Monitoring Water) is gehanteerd, is een volledige implementatie van de ‘Richtlijn betreffende de vereiste oppervlaktewaterkwaliteit voor drinkwater’ (Richtlijn 75/440/EEG), maar omvat maar beperkt de stoffen die anno 2009 een probleem vormden voor de drinkwatervoorziening in Nederland, zoals geneesmiddelen en industriële stoffen. Maatregelen om de emissie van deze stoffen te beperken maakten als gevolg daarvan ook geen deel uit van de ontwerp-SGBP’en.

De maatregelenpakketten in de ontwerp-SGBP’en bestonden vooral uit het implementeren van bestaande EG-richtlijnen. In de meeste plannen is echter geen uitspraak gedaan over de directe effecten die van maatregelen mogen worden verwacht in het betreffende beheergebied, laat staan over effecten op benedenstroomse functies. Het begrip ‘geen afwenteling’ is in de ontwerp-SGBP’en dus nog niet ingevuld. Zo beschreven de Nederlandse ontwerp-SGBP’en uitgebreide regionale maatregelenpakketten, maar ontbrak een inschatting van de effecten op de kwaliteit van rijkswateren.

De inzet in de Nederlandse ontwerp-SGBP’en ten aanzien van de invulling van Artikel 7 is over het algemeen goed vergelijkbaar met de inzet van de andere Rijn- en Maasoeverstaten. Enkele deelstroomgebieden, zoals Wallonië en Frankrijk, gebruiken de KRW om op dit vlak een inhaalslag te maken.

Invulling drinkwaterdoelstellingen in definitief SGBP Rijn Delta

Vanuit de drinkwatersector is uitgebreid gereageerd op de ontwerp-SGBP’en. In Nederland zijn deze reacties verwerkt in een Nota van Antwoord en in de definitieve SGBP’en (22 december 2009). Voor het onderwerp drinkwater heeft dit geleid tot aanpassingen ten opzichte van het ontwerp-SGBP.

Een belangrijk verschil ten opzichte van de ontwerp-SGBP’en, is dat maatregelen ter bescherming van drinkwater nu explicet deel uitmaken van het SGBP (par. 6.3.4 SGBP Rijndelta en SGBP Maas). Er wordt ingegaan op de wijze waarop Nederland aan de doelstellingen in artikel 7.2 voldoet (normtoetsing BKMW en analyse innamestops) en wil gaan voldoen aan artikel 7.3:

- Dit betreft in eerste instantie de uitvoering van het KRW-maatregelenprogramma dat is gericht op het terugdringen van de antropogene belastingen zoals bijvoorbeeld meststoffen en gewasbeschermingsmiddelen. Innamestops voor gewasbeschermingsmiddelen zoals zich hebben voorgedaan in de afgelopen jaren kunnen zo in de toekomst mogelijk worden voorkomen. Niet gereguleerde stoffen worden op deze wijze echter niet aangepakt.

- Om in deze lacune te voorzien zal tijdens de komende planperiode een aandachtstoffenlijst¹ worden opgesteld met drinkwaterrelevante stoffen die niet onder de werking van de KRW vallen. Deze lijst krijgt een beleidsmatige status en zal in ieder geval deel gaan uitmaken van de Leidraad ‘Kaderrichtlijn Water voor de vergunningverlening en handhaving in het kader van de Wvo (thans Waterwet)’. De aanpak voor het opstellen van deze stoffenlijst vindt plaats conform eerder genoemde de systematiek van Guidance no. 3 (2003). Hardnekkige knelpunten met betrekking tot stoffen zullen via het KRW Innovatieprogramma worden aangepakt. Welke knelpunten dit betreft en wat de daarbij voorgestane aanpak is, wordt niet aangegeven in het SGBP. RIWA zal bij de totstandkoming van deze aandachtstoffenlijst ijveren voor incorporatie van de eerder reeds door IAWR (de overkoepelende organisatie in het gehele Rijnstroomgebied) opgestelde en aan de ICBR aangereikte lijst met probleemstoffen.
- Daarnaast zullen voor oppervlaktewaterwinningen voor drinkwater gebiedsdossiers worden opgesteld en beschermingszones worden ingesteld. In het gebiedsdossier worden (potentiële) bedreigingen van de waterkwaliteit in beeld gebracht. Op basis van deze informatie kunnen afspraken worden gemaakt over doelmatige monitoring van de waterkwaliteit en kunnen effecten van beschermingsmaatregelen worden geëvalueerd.
- Tenslotte zal Nederland in 2010 het RIVM-rapport ‘Drinkwater in stroomgebiedbeheerplannen van Rijn- en Maasoeverstaten (Wuijts et al., 2009, www.rivm.nl), waarvan dit hoofdstuk een samenvattende beschouwing is, ter informatie inbrengen in de internationale rivierenoverleggen. Met bovengenoemde maatregelen mag verwacht worden dat de kwaliteitsknelpunten voor de Nederlandse oppervlaktewaterbronnen voor drinkwater aan het einde van de planperiode (2015) goed in beeld zijn bij alle betrokken partijen, zoals de rijksoverheid, waterbeheerders, provincies, waterschappen, gemeenten en de drinkwaterbedrijven.

Ook zal dan met het Uitvoeringsprogramma Diffuse Bronnen een aantal al bekende kwaliteitsknelpunten met betrekking tot geneesmiddelen en gewasbeschermingsmiddelen, zijn aangepakt. Daarmee is echter nog niet gezegd dat het streefdoel uit artikel 7:3, namelijk een vermindering van de zuiveringsinspanning, ook daadwerkelijk zal worden bereikt binnen de planperiode 2009-2015.

¹ *De naamgeving van deze stoffenlijst zal nog wijzigen in verband met de aanwezigheid van andere maar gelijknamige initiatieven.*





DÉI CURA DEI

6

Lopende en nieuwe onderzoeksprojecten

Gedurende de afgelopen decennia heeft RIWA aanmerkelijke budgetten beschikbaar gehad voor het verrichten van noodzakelijk geacht (project)onderzoek. Aanvankelijk was dit vooral uit nood geboren: weinig andere organisaties hielden zich bezig met oppervlaktewater als onderwerp van studie, en het specifieke aspect van het drinkwaterbelang kwam al helemaal niet aan bod. Geleidelijk echter werd het door de gezamenlijke waterleidingbedrijven verrichte onderzoek beter gestructureerd en gebundeld. Hierdoor kwamen ook de specifieke oppervlaktewater-aspecten veel beter aan bod.

Medio negentiger jaren werd binnen RIWA nog een herijking van de onderzoeksvisie doorgevoerd, waaruit ondermeer de publicaties in de reeks Stofstudies voortkwamen, alsmede de periodieke “vanGenderen-publicaties” (voor een compleet overzicht wordt verwezen naar de website www.riwa-rijn.org, onder Publicaties).

Met de vorming van het BTO, het bedrijfstak-brede onderzoek binnen de drinkwatersector, waar ook de onderzoeksvergaderingen met betrekking tot oppervlaktewater-aspecten in toenemende mate werden opgepakt, verminderde echter de noodzaak tot “eigen” RIWA-onderzoek. Voor een beschrijving van dit BTO-onderzoek wordt verwezen naar het RIWA-Rijn Jaarrapport 2006.

Anno 2009 is het beleidsstandpunt dat door RIWA te verrichten onderzoek alleen dan plaatsvindt indien dit, ondanks door de lidbedrijven van belang geacht, niet binnen de BTO-structuur kan worden opgepakt.

Voor het jaar 2009 heeft dit geresulteerd in een tweetal projecten; een vervolgstudie chlorideontwikkeling en een verkennende studie naar het voorkomen van antibioticaresistentie. De chloridestudie is in de loop van 2009 reeds gepubliceerd. Bovendien is een uitvoerige en minder technische samenvatting opgenomen als hoofdstuk 3. De verkennende studie naar antibioticaresistentie wordt onderstaand beschreven.

Antibiotica-resistentie

Door toenemend gebruik van antibiotica, met name door het ondoordacht of onzorgvuldig gebruik daarvan is in de loop der tijd een sterke toename geconstateerd in resistent geworden micro-organismen. Omdat micro-organismen veelal eenvoudig stukken DNA kunnen uitwisselen (plasmiden) bestaat een serieus risico dat eenmaal verworven resistentie zich door microbiologische populaties gaat verspreiden.

Onderzoek, o.a. in de Verenigde Staten, heeft uitgewezen dat met speciale onderzoekstechnieken antibiotica-resistantie kan worden aangetoond in oppervlaktewater. Zo is een duidelijke toename aangetoond in oppervlaktewater benedenstroms van een stad in Colorado, hetgeen gerelateerd werd aan het antibioticagebruik door de inwoners en onvolledige verwijdering in de rioolwaterzuivering. Ook in Duitsland is onderzoek verricht waarbij dergelijke resistantie is aangetroffen; er zijn zelfs uitspraken gepubliceerd dat er in elk oppervlaktewatermonster uit de Rijn vandaag de dag wel bacteriën worden aangetroffen met tenminste enkelvoudige, maar vaak zelfs ook dubbele resistantie.

Omdat er eerder reeds aanwijzingen zijn verkregen dat die resistantie (in de vorm van DNA-plasmiden) door eerste stadia van zuivering kan doordringen is het van belang om inzicht te krijgen in de mogelijke niveaus die in het oppervlaktewater aangetroffen zouden kunnen worden.

In samenwerking met de Universiteit Utrecht (Instituut voor Risk Assessment Sciences) is een onderzoek gestart om na te gaan of in het Nederlandse Rijnstroomgebied daadwerkelijk antibiotica-resistantie aangetroffen wordt en zo ja, hoe die resistantie zich in de loop van de tijd dan gedraagt.





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 zogenoemde 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.

Historische en toekomstige ontwikkelingen chloridebelasting in het traject Lobith tot Andijk

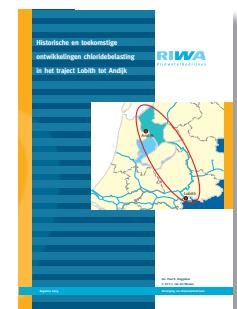
Als vervolg op een TZW/RIWA studie naar de chloridebelasting in het buitenlandse deel van het Rijnstroomgebied, heeft Icastat de historische en toekomstige ontwikkelingen van de chloridebelasting in het Nederlandse traject Lobith – Andijk in beeld gebracht. Daarbij zijn ook de mogelijke effecten van de klimaatverandering meegenomen.

Tussen Lobith en Kampen neemt de gemiddelde chlorideconcentratie circa 10 mg/l af, door de relatief lage concentraties van de waterlopen die afwateren op de IJssel en van de kwel in het IJsseldal.

Maar in het IJsselmeer neemt de concentratie weer ruim 20 mg/l toe tot een niveau dat gemiddeld circa 10 mg/l boven dat van de Rijn te Lobith ligt. Dit komt door de uitslag van licht brak polderwater door enkele gemalen en door de netto aanvoer van water met een hogere chlorideconcentratie uit het Markermeer.

Door de verminderde zoutlozingen van de Kalimijnen in de Elzas is de chloridevracht bij Lobith inmiddels al weer terug op het niveau van circa 1950. Maar als de Franse plannen voor de opslag van gas in zoutlagen in de Elzas doorgang vinden, zal de chlorideconcentratie van de Rijn in de periode 2011 – 2021 weer licht toenemen.

Toekomstverkenningen voor Lobith en Andijk leren dat tot 2050 zelfs het extreemste klimaats-effect kan wegvalLEN tegen de effecten van het reduceren van de grote Franse en Duitse



puntbronnen van chloride. Alleen bij het extreemste klimaatscenario is er dan nog enige – zij het beperkte – toename te verwachten voor wat betreft de kansen op normoverschrijding. Het is echter nog niet duidelijk welke effecten de plannen met betrekking tot het IJsselmeer en de Afsluitdijk kunnen hebben voor de waterinname bij Andijk. De drinkwatersector zal die plannen kritisch moeten blijven volgen.

Temporal variation in multiple hormonal activities of surface waters located in the Dutch part of the Rhine basin

Presently, most research in the field of endocrine disruption has focused on the estrogenic compounds. However, increasing emission of unknown compounds into the environment, may also affect other important hormone dependent processes.

Recently, a suit of novel sensitive bioassay techniques has become available to look further than estrogenic effects only. These so-called CALUX bioassays may provide a valuable contribution to the assessment of water quality. The latter is important for drinking water companies, and in this context RIWA-Rhine commissioned a study to utilize these new bioassays in a novel monitoring study carried out at two important locations of the Dutch part of the Rhine basin (Lobith and Nieuwegein).

The results clearly show the presence of multiple types of hormonal activity at both sample locations over the one-year sampling campaign.

Estrogenic activity at both sample locations was in the same range as reported earlier and androgenic / progestagenic / thyroidogenic activities were very low (or < LOD). An interesting finding as observed in the present study, however, is the glucocorticogenic activity in water samples from both sample locations.

Glucocorticoids have important physiological functions and they are applied against a great number of human diseases. Apart from other important aspects, more research should be devoted to chemical identification of glucocorticogenic compounds, a proper human health based risk assessment and a broader (temporo)spatial impression of glucocorticogenic activity in Dutch surface waters.



Bijlage 1

De samenstelling van het Rijnwater bij Lobith in 2009 (maandgemiddelden en kengetallen)

parameters	dimensie	o.a.g.	jan	feb	mrt	apr	mei	jun
Algemene parameters								
waterafvoer	m3/s		1630	2030	3140	2440	1860	1780
temperatuur	°C		3.55	5.55	7.5	13.7	16.7	20
zuurstof, opgelost	mg/l		13.6	12.6	11.9	10.9	9.85	9.95
zuurstofverzadiging	%		102	99.6	97.8	98.8	91.5	92.4
gesuspendeerde stoffen	mg/l	3	16.5	13.8	17.7	8.44	10.6	9.63
doorzichtdiepte	m		0.35	0.55	0.45	0.9	0.7	0.8
geur, kwalitatief	-		0	0	0	0	0	0
zuurgraad	pH		7.9	8	8	8	7.95	7.95
EGV (elek. geleid.verm., 20 °C)	mS/m		65	66.5	54.5	51.5	54.5	53
gloirest, ... °C	mg/l		31.4	9.65	20.5	7.4	10.5	10.5
totale hardheid	mmol/l		2.66	2.59	2.15	2.1	2.21	2.04
Radioactiviteit								
totaal beta-radioaktiviteit	Bq/l		0.17	0.2	0.18	0.14	0.15	0.15
alfa-radioactiviteit	Bq/l		0.04	0.06	0.066	0.057	0.044	0.057
rest beta-radioakt. (tot.-K40)	Bq/l		0.033	0.063	0.072	0.041	0.044	0.055
tritium	Bq/l		3.4	4.3	6.4	2.3	5.3	3.3
strontium-90	Bq/l	0.001		<		0.002		0.003
radium-226	Bq/l			0.005		0.003		0.002
Anorganische stoffen								
waterstofcarbonaat	mg/l		190	180	160	170	180	170
chloride	mg/l		96	107	74.6	63.8	70.8	65.9
chloride (vracht)	kg/s		178	211	231	161	137	114
sulfaat	mg/l		61	57.5	49	48.5	55.5	54.5
silicaat als Si	mg/l		3.2	3.24	3.01	2.17	2.04	1.93
bromide	mg/l	0.05	0.2	0.3	0.1	0.1	0.1	1.4
fluoride	mg/l			0.15		0.12		0.27
Nutriënten								
ammonium als NH4	mg/l	0.0129	0.238	0.225	0.0966	0.0258	0.0322	0.0258
kjeldahl stikstof	mg/l	1	<	<	<	<	<	<
nitriet als NO2	mg/l	0.0328	0.115	0.148	0.0985	0.0328	<	<
nitraat als NO3	mg/l		14.1	16.2	14.2	10.6	10.2	7.95
ortho fosfaat als PO4	mg/l		0.231	0.216	0.189	0.153	0.213	0.201
totaal fosfaat als PO4	mg/l	0.153	0.23	0.215	0.207	0.299	0.36	0.337
Groepsparameters								
TOC (totaal organisch koolstof)	mg/l		5.5	3.5	4	3	3.5	2
DOC (opgelost organisch koolstof)	mg/l		2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	4
BZV (biochem. zuurstofverbr.)	mg/l	3	<	<	<	<	<	<
extinctie 410 nm	1/m		4.31	2.35	2.88	1.77	1.84	1.71
AOX als Cl	µg/l		17	16	18	15	16	15
EOX (extraheerb. org. geb. halog.)	µg/l	1	<	<	<	<	<	<
VOX (vl. org. geb. halog.)	µg/l	0.2	<	<	<	<	<	1.8
choline esterase remmers (als paraoxon)	µg/l	0.1	<	<	0.1	<	<	0.7
Somparameters								
PAK's, 6 van Bornhoff	µg/l	0.0599	<	<	<	<	<	<
PAK's, 16 van EPA	µg/l	0.8				<		
PAK's, 10 van Waterleidingbesluit	µg/l	0.0999				<		

parameters	dimensie	o.a.g.	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	n	min	P10	P50	gem	P90	max	
waterafvoer	m3/s		1630	2030	3140	2440	1860	1780	2030	1570	1090	1020	1500	2370	365	845	1060	1790	1870	2720	4290	
temperatuur	°C		3.55	5.55	7.5	13.7	16.7	20	22.3	22.8	20.4	14.5	11.7	7.03	26	2.9	4.55	13.7	13.9	22.7	23.1	
zuurstof, opgelost	mg/l		13.6	12.6	11.9	10.9	9.85	9.95	8.6	8.55	8.95	10.3	10.7	12.4	26	8.4	8.57	10.5	10.7	13.1	13.9	
zuurstofverzadiging	%		102	99.6	97.8	98.8	91.5	92.4	78.3	77.5	82.9	93.8	94.7	101	26	75.9	78.3	95.4	92.3	102	103	
gesuspendeerde stoffen	mg/l	3	16.5	13.8	17.7	8.44	10.6	9.63	11.4	7.84	7.63	11.8	6.47	14	365	<	5	9	11.3	21.4	75	
doorzichtdiepte	m		0.35	0.55	0.45	0.9	0.7	0.8	0.733	0.8	0.6	0.8	0.55	0.367	26	0.2	0.3	0.6	0.627	0.83	1	
geur, kwalitatief	-		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26	0	0	0	0	0	0	
zuurgraad	pH		7.9	8	8	8	7.95	7.95	7.87	7.9	7.9	7.95	7.9	7.83	26	7.8	7.8	7.9	7.92	8	8	
EGV (elek. geleid.verm., 20 °C)	mS/m		65	66.5	54.5	51.5	54.5	53	49.3	55	65	74.5	65.5	53	26	46	49	56	58.3	74	80	
gloirest, ... °C	mg/l		31.4	9.65	20.5	7.4	10.5	10.5	10.7	8.1	9.35	8.3	8.75	14.4	26	3.1	5.58	9.75	12.5	23.8	54	
totale hardheid	mmol/l		2.66	2.59	2.15	2.1	2.21	2.04	1.96	2.05	2.44	2.46	2.26	2.03	13	1.95	1.96	2.15	2.22	2.63	2.66	
Radioactiviteit																						
totaal beta-radioaktiviteit	Bq/l		0.17	0.2	0.18	0.14	0.15	0.15	0.16	0.17	0.21	0.2	0.17	0.15	13	0.14	0.144	0.17	0.17	0.206	0.21	
alfa-radioactiviteit	Bq/l		0.04	0.06	0.066	0.057	0.044	0.057	0.056	0.082	0.088	0.053	0.06	0.075	13	0.04	0.0416	0.06	0.0611	0.0856	0.088	
rest beta-radioakt. (tot.-K40)	Bq/l		0.033	0.063	0.072	0.041	0.044	0.055	0.058	0.053	0.055	0.041	0.036	0.037	13	0.033	0.0342	0.053	0.0497	0.0684	0.072	
tritium	Bq/l		3.4	4.3	6.4	2.3	5.3	3.3	3	2.6	6.7	8.8	5.7	2.5	13	2.3	2.38	3.4	4.41	7.96	8.8	
strontium-90	Bq/l	0.001		<		0.002		<	0.004		<	0.004		6	<	*	*	0.00175	*	0.004		
radium-226	Bq/l			0.005		0.003		0.002	0.004		0.005		0.002		6	0.002	*	*	0.00367	*	0.005	
Anorganische stoffen																						
waterstofcarbonaat	mg/l		190	180	160	170	180	170	170	170	180	190	340	180	13	160	160	180	188	280	340	
chloride	mg/l		96	107	74.6	63.8	70.8	65.9	59.9	73.6	95.6	121	98.2	79.6	26	59.2	60.4	76.7	82.7	116	137	
chloride (vracht)	kg/s		178	211	231	161	137	114	115	109	108	118	116	217	26	102	104	127	152	242	322	
sulfaat	mg/l		61	57.5	49	48.5	55.5	54.5	50	55	68	76.5	68.5	53.3	26	47	49	55.5	57.6	72.2	78	
silicaat als Si	mg/l		3.2	3.24	3.01	2.17	2.04	1.93	2	1.88	2.11	2.59	2.84	3.33	26	1.81	1.82	2.54	2.54	3.3	3.46	
bromide	mg/l	0.05	0.2	0.3	0.1	0.1	0.1	1.4	0.1	0.2	0.3	<	0.07	13	<	<	0.1	0.246	0.96	1.4		
fluoride	mg/l			0.15			0.12		0.05		0.06		0.06		6	0.05	*	0.14	*	0.27		
Nutriënten																						
ammonium als NH4	mg/l	0.0129	0.238	0.225	0.0966	0.0258	0.0322	0.0258	0.015	0.0193	0.0225	0.0386	0.0386	0.107	26	<	<	0.0322	0.0728	0.225	0.322	
kjeldahl stikstof	mg/l	1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	1.2		
nitriet als NO2	mg/l	0.0328	0.115	0.148	0.0985	0.0328	<	<	<	<	<	<	<	0.0876	26	<	<	<	0.0505	0.131	0.164	
nitraat als NO3	mg/l		14.1	16.2	14.2	10.6	10.2	7.95	6.89	6.46	9.16	9.81	10.3	14.9	26	6.15	6.73	10.1	10.9	15.9	16.5	
ortho fosfaat als PO4	mg/l		0.231	0.216	0.189	0.153	0.213	0.201	0.226	0.207	0.256	0.273	0.267	0.226	26	0.147	0.158	0.222	0.222	0.271	0.282	
totaal fosfaat als PO4	mg/l	0.153	0.23	0.215	0.207	0.299	0.36	0.337	0.48	<	0.889	0.429	1.03	0.531	26	<	<	0.353	0.43	0.984	1.38	
Groepsparameters																						
TOC (totaal organisch koolstof)	mg/l		5.5	3.5	4	3	3.5	2	2.67	3	3	3	3	5	26	2	2	3	3.46	5.3	8	
DOC (opgelost organisch koolstof)	mg/l		2.5	2.5	2.5	2.5</																

De samenstelling van het Rijnwater bij Lobith in 2009 (maandgemiddelen en kengetallen)

parameters	dimensie	o.a.g.	jan	feb	mrt	apr	mei	jun
Somparameters (vervolg)								
c10-c13-chlooralkanen (som)	µg/l	0.1	<	<	<	0.2	<	<
Biologische parameters								
thermotol. bact. v.d. coligroep (44°C, bevestigd)	n/100ml		670	2750	1800	97.5	75	116
faecale streptococcen (bevestigd)	n/100ml		540	1000	480	6	2	4
Hydrobiologische parameters								
chlorofyl-a	µg/l	2	4	2.5	4	7	6.5	4.5
Metalen								
natrium	mg/l		57	59	32	33	40	36
kalium	mg/l		4.8	4.9	3.9	3.6	3.9	3.4
calcium	mg/l		86	82.6	67.9	67.2	70.3	64.8
magnesium	mg/l		12.4	12.9	11	10.3	11.1	10.4
iijzer	mg/l		2.69	0.93	1.07	0.455	0.47	0.52
mangaan	mg/l		0.116	0.0485	0.0695	0.0395	0.0405	0.045
antimoon	µg/l	0.5	<	<	<	<	<	<
arsseen	µg/l		2.45	1.23	1.48	0.995	1.26	1.28
barium	µg/l		110	130	87	72	86	81
beryllium	µg/l	0.05		0.05	<	<	<	
boor	mg/l		0.073	0.0605	0.049	0.047	0.0475	0.0575
cadmium	µg/l	0.05	0.0895	0.0675	<	<	<	<
chroom	µg/l		5.11	1.98	2.19	1.08	1.18	1.53
cobalt	µg/l		1.35	0.57	0.67	0.34	0.395	0.415
kwik	µg/l		0.016	0.01	0.009	0.007	0.008	0.0115
lood	µg/l		3.45	2.05	1.9	0.94	1.15	1.35
lithium	µg/l		20.5	17.5	15.5	15	15	20.5
molybdeen	µg/l		1.55	1.65	1.15	1.05	1.45	1.5
nikkel	µg/l		5.25	2.76	2.92	1.71	1.81	1.89
seleen	µg/l		0.32		0.22		0.21	
strontium	µg/l		590	530	425	450	485	520
thallium	µg/l	0.01	0.075	0.0125	0.025	0.02	0.0125	0.02
tellurium	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<
tin	µg/l		0.3	0.25	0.2	0.095	0.1	0.15
vanadium	µg/l		6.65	2.65	2.8	1.65	1.85	2.15
rubidium	µg/l		10.3	5.82	5.3	4.19	4.41	4.74
uranium	µg/l		0.875	0.745	0.67	0.725	0.805	0.8
cesium	µg/l		1.07	0.474	0.546	0.315	0.332	0.37
Metalen na filtratie								
iijzer, na filtr. over 0,45 µm	mg/l	0.01	0.045	0.015	0.015	<	<	<
boor, na filtr. over 0,45 µm	µg/l		62	55.5	44.5	40.5	46.5	54
antimoon, na filtr. over 0,45 µm	µg/l	0.5	<	<	<	<	<	<
arsseen, na filtr. over 0,45 µm	µg/l		1.05	0.83	0.87	0.87	1.05	1.29
cadmium, na filtr. over 0,45 µm	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
chroom, na filtr. over 0,45 µm	µg/l	0.5	<	<	<	<	<	<
cobalt, na filtr. over 0,45 µm	µg/l		0.175	0.115	0.09	0.115	0.11	0.115
koper, na filtr. over 0,45 µm	µg/l		1.89	1.8	1.77	1.63	1.93	1.68
kwik, na filtr. over 0,45 µm	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<
lood, na filtr. over 0,45 µm	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<
lithium, na filtr. over 0,45 µm	µg/l		16.3	15.3	13.6	12.5	14.2	17.3
molybdeen, na filtr. over 0,45 µm	µg/l		1.45	1.6	1.1	1.04	1.4	1.45
nikkel, na filtr. over 0,45 µm	µg/l		1.37	1.34	1.21	1	1.11	1.06

parameters	dimensie	o.a.g.	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	n	min	P10	P50	gem	P90	max
c10-c13-chlooralkanen (som)	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.14	0.2
thermotol. bact. v.d. coligroep (44°C, bevestigd)	n/100ml		670	2750	1800	97.5	75	116	75	89	80	465	770	850	26	41	61.4	135	638	1800	4800
faecale streptococcen (bevestigd)	n/100ml		540	1000	480	6	2	4	23	16	8	31	70	160	13	2	2.8	24	182	816	1000
chlorofyl-a	µg/l	2	4	2.5	4	7	6.5	4.5	2.33	2.5	<	<	<	2.33	26	<	<	2.5	3.19	6.6	9
metalen na filtratie	µg/l																				
natrium	mg/l		57	59	32	33	40	36	35	47	62	66	51	29	13	29	30.2	40	44.8	64.4	66
kalium	mg/l		4.8	4.9	3.9	3.6	3.9	3.4	3.6	4.3	5.4	5.5	4.8	4.1	13	3.4	4.1	4.29	5.46	5.5	5.5
calcium	mg/l		86	82.6	67.9	67.2	70.3	64.8	62.5	64.9	76.7	77.7	71	63.7	13	62.2	62.4	67.9	70.6	84.6	86
magnesium	mg/l		12.4	12.9	11	10.3	11.1	10.4	9.78	10.5	12.7	12.7	11.8	10.6	13	9.69	9.76	11	11.2	12.8	12.9
iijzer	mg/l		2.69	0.93	1.07	0.455	0.47	0.52	0.82	0.47	0.42	0.54	0.505	1.43	26	0.31	0.429	0.54	0.88	1.81	4.7
mangaan	mg/l		0.116	0.0485	0.0695	0.0395	0.0405	0.045	0.0763	0.039	0.0365	0.0515	0.0455	0.0827	26	0.027	0.0351	0.0465	0.0592	0.122	0.18
antimoon	µg/l	0.5	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<
arsseen	µg/l		2.45	1.23	1.48	0.995	1.26	1.28	1.56	1.17	1.43	1.51	1.19	1.42	26	0.89	1.12	1.3	1.42	1.88	3.48
barium	µg/l		110	130	87	72	86	81	74.5	84	120	110	100	81	13	71	71.4	86	93.1	126	130
beryllium	µg/l	0.05		0.05	<	<	<								6	<	*	*	<	*	0.05
boor	mg/l		0.073	0.0605	0.049	0.047	0.0475	0.0575	0.0563	0.0575	0.0805	0.0975	0.084	0.0427	26	0.039	0.0397	0.0565	0.0617	0.0862	0.11
cadmium	µg/l	0.05	0.0895	0.0675	<	<	<	<	<	<	0.0705	0.0855	0.0695	0.0797	26	<	<	0.06	0.058	0.1	0.109
chroom	µg/l		5.11	1.98	2.19	1.08	1.18	1.53	1.97	1.48	1.65	1.89	1.65	1.36	26	1.01	1.06	1.66	2.11	3.53	8.34
cobalt	µg/l		1.35	0.57	0.67	0.34	0.395	0.415	0.573	0.375	0.405	0.525	0.44	0.837	26	0.32	0.34	0.445	0.584	1.02	2.2
kwik	µg/l		0.016	0.01	0.009	0.007	0.008	0.0115	0.0143	0.011	0.014	0.0175	0.013	0.0183	26	0.007	0.007	0.011	0.0128	0.0233	0.033
lood	µg/l		3.45	2.05	1.9	0.94	1.15	1.35	2	1.3	1.6	2.55	1.7	2.73	26	0.9	1.06	1.55	1.93	3.42	5.3
lithium	µg/l		20.5	17.5	15.5	15	15	20.5	16.7	18	21	28	20.5	12.3	26	11	13	18.5	18.1	23.3	32
molybdeen	µg/l		1.55	1.65	1.15	1.05	1.45	1.5	1.4	1.65	2.65	2.7	2.05	1.13	26	0.99	0.997	1.5	1.63	2.63	3.3
nikkel	µg/l		5.25	2.76	2.92	1.71	1.81	1.89	2.22	1.7	1.86	2.33	2.11	3.44	26	1.52	1.66	2.09	2.52	4.02	8.23
seleen	µg/l		0.32			0.22		0.21	0.23		0.32		0.27		6	0.21	*	0.262	*	0.32	
strontium	µg/l		590	530	425	450	485	520	493	535	610	685	590	470	26	410	431	505	528	640	730
thallium	µg/l	0.01	0.075	0.0125	0.025	0.02	0.0125	0.02	0.0233	0.025	0.025	0.025	0.025	0.0333	26	<	0.0155	0.02	0.0269	0.05	0.1
tellurium	µg/l	0.1	<	<	<	<	<								26	<	<	<	<	<	<
tin	µg/l		0.3	0.25	0.2	0.095	0.1	0.15	0.133	0.09	0.15	0.2	0.15	0.267	26	0.08	0.097	0.2	0.176	0.3	0.4
vanadium	µg/l		6.65	2.65	2.8	1.65	1.85	2.15	2.5	2.05	2.25	2.6	2.3	3.77	26	1.6	1.67	2.3	2.8	4.34	11
rubidium	µg/l		10.3	5.82	5.3	4.19	4.41	4.74	5.11	5	6.24	7	6.1	6.81	26	3.92	4.05	5.71	5.92	7.98	13.8
uranium	µg/l		0.875	0.745	0.67	0.725	0.805	0.8	0.73	0.77	0.875	0.81	0.735	0.64	26	0.59	0.664	0.75	0.759	0.872	0.92
cesium	µg/l		1.07	0.474	0.546	0.315	0.332	0.37	0.473	0.344	0.369	0.418	0.372	0.715	26	0.288	0.308	0.384	0.491	0.885	1.6

90 • o.a.g. = onderste analysegrens • n = aantal waarnemingen per jaar • min = minimum • p10 p50 p90 = percentielwaarden • gem = gemiddelde • max = maximum • * = onvoldoende gegevens
•! = reeks geheel of gedeeltelijk samengesteld met door neural netwerk geschatte waarden

Voor uitleg van de pictogrammen: zie pagina 212

De samenstelling van het Rijnwater bij Lobith in 2009 (maandgemiddelen en kengetallen)

parameters	dimensie	o.a.g.	jan	feb	mrt	apr	mei	jun
Metalen na filtratie (vervolg)								
tin, na filtr. over 0,45 µm	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	0.162
titaan, na filtr. over 0,45 µm	µg/l	1	1.5	<	<	<	<	<
vanadium, na filtr. over 0,45 µm	µg/l		1.1	0.925	0.83	0.805	0.97	1.1
zilver, na filtr. over 0,45 µm	µg/l	1	<	<	<	<	<	<
zink, na filtr. over 0,45 µm	µg/l		6.4	7.05	5.55	3.75	4.3	3
rubidium, na filtr. over 0,45 µm	µg/l		4.55	3.89	3.08	3.19	3.62	3.6
uranium, na filtr. over 0,45 µm	µg/l		0.82	0.72	0.675	0.72	0.79	0.79
strontium, na filtr. over 0,45 µm	µg/l		530	490	420	450	495	510
thallium, na filtr. over 0,45 µm	µg/l	0.01	0.015	0.01	<	0.01	0.01	0.015
tellurium, na filtr. over 0,45 µm	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<
cesium, na filtr. over 0,45 µm	µg/l		0.15	0.121	0.075	0.102	0.118	0.115
Wasmiddelcomponenten en complexvormers								
anion aktieve detergentia	mg/l	0.01	0.09	0.07	0.09	<	0.01	<
nitrilo triethaanzuur (NTA)	µg/l		1	1.8	1.5	1	0.7	0.9
ethyleneendiaminetetra-ethaanzuur (EDTA)	µg/l		9.4	9.2	4.5	3	4.8	3.8
diethyleneetriaminepentaaazijnzuur (DTPA)	µg/l		3.7	5.5	1.3	2.1	1.9	2.1
beta-alaninediazijnzuur (ADA)	µg/l	1	<	<	<	<	<	<
1,3-propyleendiaminetetraaazijnzuur (PDTA)	µg/l	1	<	<	<	<	<	<
Vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen								
broomdichloormethaan	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
dibroomdichloormethaan	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	10	<	<	<	<	<	<
hexachloortbutadien	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
hexachloorethaan	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
tetrachloorethyleen	µg/l	0.01	0.04	0.02	0.02	0.01	0.03	0.01
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	0.01	0.01	0.02	0.01	<
1,2,3-trichloorpropaan	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
cis-1,3-dichloorpropeen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
trans-1,3-dichloorpropeen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
cis-1,2-dichloorethylen	µg/l	0.01	0.02	0.01	<	<	0.01	<
trans-1,2-dichloorethylen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
1,1,2,2-tetrachloorethaan	µg/l	0.5	<	<	<	<	<	<
chloorethylen (vinylchloride)	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<
1,2-dichloropropan	µg/l	0.01	0.01	<	<	<	<	<
1,3-dichloropropan	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Monocycl. arom. koolwaterstoffen (MAK's)								
benzeen	µg/l	0.01	0.03	0.02	<	<	<	<
1,2-dimethylbenzeen (o-xyleen)	µg/l	0.01	<	0.02	<	<	<	<
ethylenbenzeen (styreen)	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
ethylbenzeen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<

92 ■ o.a.g. = onderste analysegrens ■ n = aantal waarnemingen per jaar ■ min = minimum ■ $p10$ $p50$ $p90$ = percentielwaarden ■ gem = gemiddelde ■ max = maximum ■ * = onvoldoende gegevens
■ ! = reeks geheel of gedeeltelijk samengesteld met door neurale netwerk geschatte waarden

- ! = reeks geheel of gedeeltelijk samengesteld met door neurale netwerk geschatte waarden

Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	n	Min	P10	P50	Gem	P90	Max
<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	0.3
<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	2.5
1.1	1.2	1.45	1.55	1.3	1.06	26	0.74	0.778	1.1	1.11	1.43	1.8
<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<
2.67	2.9	3.8	5.3	6.35	4.27	26	2.3	2.5	3.95	4.52	6.91	8.1
3.41	4.12	5.21	6.07	5.06	3.74	26	2.96	2.97	3.69	4.08	5.53	6.58
0.71	0.755	0.85	0.825	0.72	0.6	26	0.56	0.624	0.735	0.741	0.853	0.91
480	540	585	675	555	443	26	390	417	495	510	616	720
0.01	0.015	0.02	0.02	0.015	<	26	<	<	0.01	0.0125	0.02	0.02
<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<
0.104	0.133	0.168	0.183	0.163	0.0807	26	0.07	0.0748	0.116	0.123	0.188	0.223
 												
0.0325	0.06	0.06	0.07	<	<	13	<	<	0.06	0.0412	0.09	0.09
1.05	0.8	0.6	1.5	1.3	1.7	13	0.6	0.64	1	1.15	1.76	1.8
3	4.1	5.3	5.7	6.6	4.4	13	2.9	2.94	4.5	5.14	9.32	9.4
2.5	3.6	3.3	4.6	4.3	2.2	13	1.3	1.54	2.7	3.05	5.14	5.5
<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
<	<	0.06	<	0.01	<	13	<	<	0.0108	0.044	0.06	<
<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
<	0.02	0.19	0.01	0.01	<	13	<	<	0.01	0.0292	0.13	0.19
<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
<	<	0.04	<	<	<	13	<	<	<	0.028	0.04	<
<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
<	<	0.03	<	<	<	13	<	<	<	0.02	0.03	<
<	0.01	0.13	0.01	0.01	0.01	13	<	<	0.01	0.02	0.086	0.13
<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
<	<	0.09	<	<	<	13	<	<	0.0135	0.062	0.09	<
<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	0.01
<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
 												
<	<	0.06	<	<	<	13	<	<	0.0123	0.048	0.06	<
<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	0.014	0.02	<
<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<

Voor uitleg van de pictogrammen: zie pagina 212

De samenstelling van het Rijnwater bij Lobith in 2009 (maandgemiddelen en kengetallen)

parameters	dimensie	o.a.g.	jan	feb	mrt	apr	mei	jun
Monocycl. arom. koolwaterstoffen (MAK's) (vervolg)								
methylbenzeen (tolueen)	µg/l	0.01	0.02	0.03	<	<	<	<
propylbenzeen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
chloorbenzeen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
2-chloormethylbenzeen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
3-chloormethylbenzeen	µg/l	0.5	<	<	<	<	<	<
1,2-dichloorkoolbenzeen	µg/l	0.01	0.04	<	<	<	<	<
1,3-dichloorkoolbenzeen	µg/l	0.01	0.02	<	<	<	<	<
1,4-dichloorkoolbenzeen	µg/l	0.01	0.02	<	<	<	<	<
pentachloorkoolbenzeen	µg/l	0.0001	<	<	<	<	<	<
1,2,3-trichloorkoolbenzeen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
1,2,4-trichloorkoolbenzeen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
1,3,5-trichloorkoolbenzeen	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
iso-propylbenzeen (cumol)	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
1,3,5-trimethylbenzeen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
1,2,4-trimethylbenzeen	µg/l	0.01	<	0.03	<	<	<	<
1,2,3-trimethylbenzeen	µg/l	0.01	<	0.03	<	<	<	<
3-ethyltolueen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
4-ethyltolueen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
2-ethyltolueen	µg/l	0.01	<	0.03	<	<	<	<
tertiair-butylbenzeen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
1,3-en 1,4-dimethylbenzeen	µg/l	0.01	0.03	0.12	0.02	<	<	<
Polycycl. arom. koolwaterstoffen (PAK's)								
acenafaaten	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
acenafyleen	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
anthracean	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
benzo(a)antraceen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
benzo(b)fluorantreen	µg/l	0.007	0.013	0.012	0.005	0.005	0.004	<
benzo(k)fluorantreen	µg/l	0.001	0.002	0.005	0.004	0.002	0.002	0.001
benzo(ghi)peryleen	µg/l	0.0041	0.0072	0.0064	0.002	0.0023	0.0018	<
benzo(a)pyreen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
chryseen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
dibenzo(a,h)antraceen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
fanantreen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
fluorantreen	µg/l	0.01	0.01	0.02	0.02	<	<	<
fluoreen	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
indeno(1,2,3-cd)pyreen	µg/l	0.0049	0.0086	0.007	0.0022	0.0023	0.0019	<
pyreen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
naftaleen	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<
Polychlor bifenylen (PCB's)								
2,4,4'-trichlorobifenyel (PCB 28)	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<
2,5,2',5'-tetrachlorobifenyel (PCB 52)	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<
2,4,5,2',5'-pentachlorobifenyel (PCB 101)	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<
2,4,5,3',4'-pentachlorobifenyel (PCB 118)	µg/l	0.004	<	<	<	<	<	<
2,3,4,2',4',5'-hexachlorobifenyel (PCB 138)	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<
2,4,5,2',4',5'-hexachlorobifenyel (PCB 153)	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<
2,3,4,5,2',4',5'-heptachlorobifenyel (PCB 180)	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<
Gehalogeneerde zuren								
trichloroazijnzuur (TCA)	µg/l	0.05	0.52	0.16	0.11	0.08	0.07	<

parameters	dimensie	o.a.g.	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	n	min	P10	P50	gem	P90	max	
methylbenzeen (tolueen)	µg/l	0.01	0.02	0.03	<	<	<	<	<	<	0.02	<	<	<	13	<	<	<	0.026	0.03		
propylbenzeen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<		
chloorbenzeen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<		
2-chloormethylbenzeen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<		
3-chloormethylbenzeen	µg/l	0.5	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<		
1,2-dichloorkoolbenzeen	µg/l	0.01	0.04	<	<	<	<	<	<	<	0.01	<	<	<	13	<	<	<	0.028	0.04		
1,3-dichloorkoolbenzeen	µg/l	0.01	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	0.014	0.02		
1,4-dichloorkoolbenzeen	µg/l	0.01	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	0.014	0.02		
pentachloorkoolbenzeen	µg/l	0.0001	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.0001		
1,2,3-trichloorkoolbenzeen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<		
1,2,4-trichloorkoolbenzeen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<		
1,3,5-trichloorkoolbenzeen	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<		
iso-propylbenzeen (cumol)	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<		
1,3,5-trimethylbenzeen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<		
1,2,4-trimethylbenzeen	µg/l	0.01	<	0.03	<	<	<	<	<	<	0.02	<	<	<	13	<	<	<	0.026	0.03		
1,2,3-trimethylbenzeen	µg/l	0.01	<	0.03	<	<	<	<	<	<	0.02	<	<	<	13	<	<	<	0.02	0.03		
3-ethyltolueen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<		
4-ethyltolueen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<		
2-ethyltolueen	µg/l	0.01	<	0.03	<	<	<	<	<	<	0.02	<	<	<	13	<	<	<	0.02	0.03		
tertiair-butylbenzeen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<		
1,3-en 1,4-dimethylbenzeen	µg/l	0.01	0.03	0.12	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	0.0169	0.084	0.12		
Polychlor bifenylen (PCB's)																						
2,4,4'-trichlorobifenyel (PCB 28)	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	6	<	*	*	<	*		
2,5,2',5'-tetrachlorobifenyel (PCB 52)	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	6	<	*	*	<	*		
2,4,5,2',5'-pentachlorobifenyel (PCB 101)	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<		
2,4,5,3',4'-pentachlorobifenyel (PCB 118)	µg/l	0.004	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	6	<	*	*	<	*		
2,3,4,2',4',5'-hexachlorobifenyel (PCB 138)	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	6	<	*	*	<	*		
2,4,5,2',4',5'-hexachlorobifenyel (PCB 153)	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<		
2,3,4,5,2',4',5'-heptachlorobifenyel (PCB 180)	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<		
Gehalogeneerde zuren																						
trichloroazijnzuur (TCA)	µg/l	0.05	0.52	0.16	0.11	0.08	0.07	<	<	<	<	0.17	0.22	0.09	13	<	<	0.08	0.122	0.4	0.52	

94 • o.a.g. = onderste analysegrens • n = aantal waarnemingen per jaar • min = minimum • p10 p50 p90 = percentielwaarden • gem = gemiddelde • max = maximum • * = onvoldoende gegevens
•! = reeks geheel of gedeeltelijk samengesteld met door neural netwerk geschatte waarden

Voor uitleg van de pictogrammen: zie pagina 212

De samenstelling van het Rijnwater bij Lobith in 2009 (maandgemiddelen en kengetallen)

parameters	dimensie	o.a.g.	jan	feb	mrt	apr	mei	jun
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	<	<	<	<	<	<
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	<	<	<	<	<	<
pentachloorfenol	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<
2,4,5-trichloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
2,4,6-trichloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Aromatische stikstofverbindingen								
4-chlooraniline	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
trifluraline	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Nitroso verbindingen								
N-nitrosodimethylamine (NDMA)	µg/l	0.001	0.0027	0.0013	<	<	<	<
N-nitrosomorpholine (NMOR)	µg/l	0.001	0.0086	0.0022	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	<	<	<	<	<	<
Sulfamides								
N,N-dimethylsulfamide	µg/l		0.05	0.05	0.04	0.04	0.05	0.05
Organochloor pesticiden (OCB's)								
3-chloorpropeen (allylchloride)	µg/l	1	<	<	<	<	<	<
aldrin	µg/l	0.0005	<	<	<	<	<	<
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	0.0005	<	<	<	<	<	<
alfa-endosulfan	µg/l	0.0005	<	<	<	<	<	<
beta-endosulfan	µg/l	0.0005	<	<	<	<	<	<
endrin	µg/l	0.0005	<	<	<	<	<	<
heptachloor	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<
hexachloorbenzeen (HCB)	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<
alfa-hexachloorcyclohexaan (alfa-HCH)	µg/l	0.0001	0.0003	0.0005	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002
beta-hexachloorcyclohexaan (beta-HCH)	µg/l		0.0005	0.0005	0.0002	0.0003	0.0004	0.0004
isodrin	µg/l	0.0005	<	<	<	<	<	<
gamma-hexachloorcyclohexaan (gamma-HCH)	µg/l		0.0005	0.0005	0.0004	0.0005	0.0005	0.0004
delta-hexachloorcyclohexaan (delta-HCH)	µg/l	0.0001	<	0.0002	<	0.0001	0.0002	0.0002

Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	n	min	P10	P50	Gem	P90	Max
<		<		<		6	<	*	*	<	*	<
<		<		<		6	<	*	*	<	*	<
<		<		<		6	<	*	*	<	*	<
<		<		<		6	<	*	*	<	*	<
<		<		<		6	<	*	*	<	*	<
<		<		<		6	<	*	*	<	*	<
<		<		<		6	<	*	*	<	*	<
<		<		<		6	<	*	*	<	*	<
<		<		<		6	<	*	*	<	*	<
<		<		<		6	<	*	*	<	*	<
<		<		<		6	<	*	*	<	*	<
<		<		<		12	<	<	<	<	<	<
<		<		<		6	<	*	*	<	*	<
<		<		<		6	<	*	*	<	*	<
<		<		<		12	<	<	<	<	<	<
<		<		<		13	<	<	<	<	<	<
<		<	0.0015	0.0011	<	13	<	<	<	<	0.00222	0.0027
<		0.0011	0.0044	0.0022	0.0014	13	<	<	0.0011	0.00186	0.00692	0.0086
<		<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
<		<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
<		<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
<		<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
<		<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
<		<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
0.05	0.07	0.08	0.06	0.06	0.04	13	0.04	0.04	0.05	0.0531	0.076	0.08
<		<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
<		<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
<		<				6	<	*	*	<	*	<
<		<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
<		<	<	<	<	6	<	*	*	<	*	<
<		<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
<		<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
<		<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
<		<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
0.004		<	<	<	<	10	<	<	<	0.000625	0.00362	0.004
<		<				6	<	*	*	<	*	<
<		<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
0.000125	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0001	13	<	<	0.00020	0.000212	0.00042	0.0005
0.0004	0.0009	0.0011	0.0006	0.0003	0.0001	13	0.0001	0.00014	0.00040	0.000469	0.00102	0.0011
<		<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
0.0004	0.0003	0.0003	0.0005	0.0005	0.0004	13	0.0003	0.0003	0.00040	0.000431	0.0005	0.0005
<	0.0001		<0.0001	0.0001	<	13	<	<	0.00010	0.000104	0.0002	0.0002

De samenstelling van het Rijnwater bij Lobith in 2009 (maandgemiddelen en kengetallen)

parameters	dimensie	o.a.g.	jan	feb	mrt	apr	mei	jun
Organochloor pesticiden (OCB's) (vervolg)								
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	<	<	<	<	<	<
bentazon	µg/l	0.01	0.01	0.01	<	<	<	0.01
chloorfenvinfos	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
coumafos	µg/l	0.005	<	<	<	<	<	<
demeton-S-methyl	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
diazinon	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
dimethoaat	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
ethoprofos	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
fenitrothion	µg/l	0.005	<	<	<	<	<	<
fenthion	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<
glufosinaat-ammonium	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
glyfosaat	µg/l	0.03	<	<	<	0.07	0.04	
heptenofos	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
malathion	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
mevinfos	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	<	<	<	<	<	<
triazofofos	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
aminomethylfosfonzuur (AMPA)	µg/l	0.29	0.33	0.23	0.26	0.37	0.38	
chloopyrifos	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
nicosulfuron	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
sulcotrione	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Organostikstof pesticiden (ONB's)								
chloridazon	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
chloridazon-desfenyl	µg/l	0.05	0.08	0.07	0.08	0.08	0.07	0.05
Chloorenoxyherbiciden								
2,4-dichloorenoxyazijnzuur (2,4-D)	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
4-(2,4-dichloorenoxy)boterzuur (2,4-DB)	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
dichloorprop (2,4-DP)	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
4-chloor-2-methylenoxyazijnzuur (MCPA)	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
4-(4-chloor-2-methylenoxy)boterzuur (MCPB)	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
mecoprop (MCPP)	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
2,4,5-trichloorenoxyazijnzuur (2,4,5-T)	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
2-(2,4,5-trichloorenoxy)propionzuur (2,4,5-TP)	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Fenylureumherbiciden								
chloorbromuron	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
chloortoluron	µg/l	0.01	0.0325	0.025	<	<	<	<
chloroxuron	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
diuron	µg/l	0.01	<	<	<	0.015	0.015	
isoproturon	µg/l	0.04	0.0425	<	<	<	<	<
linuron	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
metabenzthiazuron	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
metobromuron	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<

parameters	dimensie	o.a.g.	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	n	min	P10	P50	gem	P90	max	
Organochloor pesticiden (OCB's) (vervolg)	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	6	<	*	*	<	*	<		
trans-heptachloorepoxide	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	6	<	*	*	<	*	<		
Organofosfor en -zwavel pesticiden	µg/l	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<		
azinfos-ethyl	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<		
azinfos-methyl	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<		
bentazon	µg/l	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	<	<	<	<	<	13	<	<	0.01	0.016	0.02			
chloorfenvinfos	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<		
coumafos	µg/l	0.005	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<		
demeton-S-methyl	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<		
diazinon	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<		
dimethoaat	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<		
ethoprofos	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<		
fenitrothion	µg/l	0.005	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<		
fenthion	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<		
glufosinaat-ammonium	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<		
glyfosaat	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	0.07	0.04	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.058	0.07		
heptenofos	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<		
malathion	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	11	<	<	<	<	<	<		
mevinfos	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<		
parathion-ethyl	µg/l	0.005	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<		
parathion-methyl	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<		
pyrazofos	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<		
tolclofos-methyl	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<		
triazofofos	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<		
aminomethylfosfonzuur (AMPA)	µg/l	0.435	0.47	0.67	0.65	0.44	0.31	13	0.23	0.242	0.38	0.405	0.662	0.67	*	*	*	*	*	*		
chloopyrifos	µg/l	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<		
nicosulfuron	µg/l	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<		
sulcotrione	µg/l	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<		
Organostikstof pesticiden (ONB's)	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	0.01	
chloridazon	µg/l	0.01	0.06	0.07	0.07	0.07	0.11	13	<	<	<	<	<	0.07	0.0627	0.098	0.11	*	*	*	*	
Chloorenoxyherbiciden	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<		
2,4-dichloorenoxyazijnzuur (2,4-D)	µg/l	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<		
4-(2,4-dichloorenoxy)boterzuur (2,4-DB)	µg/l	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<		
dichloorprop (2,4-DP)	µg/l	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<		
4-chloor-2-methylenoxyazijnzuur (MCPA)	µg/l	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<		
4-(4-chloor-2-methylenoxy)boterzuur (MCPB)	µg/l	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<		
mecoprop (MCPP)	µg/l	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<		
2,4,5-trichloorenoxyazijnzuur (2,4,5-T)	µg/l	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<		
2-(2,4,5-trichloorenoxy)propionzuur (2,4,5-TP)	µg/l	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<		
Fenylureumherbiciden	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<		
chloorbromuron	µg/l	0.01	0.0325	0.025	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<		
chloortoluron	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	0.0131	0.039	0.08	
chloroxuron	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<		
diuron	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	0.015	0.015	<	<	<	<	26	<	<	0.01	0.0125	0.02	0		

De samenstelling van het Rijnwater bij Lobith in 2009 (maandgemiddelen en kengetallen)

parameters	dimensie	o.a.g.	jan	feb	mrt	apr	mei	jun
Fenylureumherbiciden (vervolg)								
metoxuron	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
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	<	<	<	<	<	<
Carbamaat bestrijdingsmiddelen								
pirimicarb	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Triazines / Triazinonen / Aniliden								
alachloor	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
atrazine	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	0.01
desethylatrazine	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
metazachloor	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
metolachloor	µg/l	0.01	<	0.01	0.01	<	0.01	0.02
propazine	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
simazine	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
terbutylazine	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Overige bestrijdingsmiddelen en metabolieten								
ethofumesaat	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<
iprodion	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
tolylfluanide	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
dimetheenamide	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
imidaclopride	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Biociden								
tributyltin	µg/l	0.0021	<	<	<	<	<	<
diethyltoluamide (DEET)	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
dichloorvos	µg/l	0.005	<	<	<	<	<	<
propiconazool	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Brandvertragende middelen								
2,2',4,4'-tetrabroomdifenylether	µg/l	0.0005	<	<	<	<	<	<
2,2',4,5'-tetrabromodifenylether	µg/l	0.0005	<	<	<	<	<	<
2,2',3,4,4'-pentabromodifenylether	µg/l	0.0005	<	<	<	<	<	<
2,2',4,4',5-pentabromodifenylether	µg/l	0.0005	<	<	<	<	<	<
2,2',4,4',6-pentabromodifenylether	µg/l	0.0005	<	<	<	<	<	<
2,2',4,4',5,5'-hexabromodifenylether	µg/l	0.0005	<	<	<	<	<	<
2,2',4,4',5,6'-hexabromodifenylether	µg/l	0.0005	<	<	<	<	<	<
2,2,4'-tribromodifenylether (BDE-028)	µg/l	0.0005	<	<	<	<	<	<
2,2',3,4,4',5'-hexabromodifenylether	µg/l	0.0005	<	<	<	<	<	<
(per)Fluorverbindingen								
perfluoroctaanzuur (PFOA)	µg/l	0.003	0.003	0.002	0.003	0.003	0.003	
perfluoroctaansulfonaat (PFOS)	µg/l	0.009	0.009	0.009	0.01	0.016	0.013	
perfluorhexanoaat	µg/l	0.001	0.004	<	<	<	<	0.002
perfluorheptanoaat (PFHpA)	µg/l	0.001	<	0.002	0.002	0.001	<	<
perfluoronanoaat (PFNA)	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<
perfluordecanoaat (PFDA)	µg/l	0.001	<	0.002	<	<	<	<
perfluorundecanoaat (PFUnA)	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<
perfluordodecanoaat (PFDoA)	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<

jul	aug	sep	okt	nov	dec	n	min	P10	P50	gem	P90	max
<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	0.01
<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	
<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	
<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	
<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	
<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	
<	<	<	<	<	<	9	<	*	*	<	<	
<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.016	0.02
<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	
<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	
<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	
<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	
<	<	<	<	<	<	13	<	*	*	<	<	
<	<	<	<	<	<	8	<	*	*	<	<	
<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	
<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	
<	0.022	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.0152	0.022
<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	
<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	
<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	
<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	
<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	
0.005	0.005	0.006	0.005	0.009	0.004	13	0.002	0.0024	0.004	0.00431	0.0078	0.009
0.028	0.013	0.014	0.018	0.014	0.007	13	0.007	0.0078	0.013	0.0145	0.029	0.033
<	<	<	<	0.004	<	13	<	<	<	0.00115	0.004	0.004
0.002	<	0.002	0.002	<	<	13	<	<	<	0.001	0.00123	0.002
<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.0014	0.002
<	<	<	<	0.001	<	13	<	<	<	<	<	0.001
<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	

De samenstelling van het Rijnwater bij Lobith in 2009 (maandgemiddelen en kengetallen)

parameters	dimensie	o.a.g.	jan	feb	mrt	apr	mei	juni
(per)Fluorverbindingen (vervolg)								
perfluorbutaansulfonaat (PFBS)	µg/l		0.016	0.009	0.003	0.006	0.027	0.01
perfluorhexansulfonaat (PFHS)	µg/l	0.001	0.002	0.002	0.001	0.002	0.002	0.002
perfluordecansulfonaat (PFDS)	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<
perfluoroctansulfonzuuramide (PFOSA)	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<
7h-dodecafluorheptanoaat	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<
2h,2h-perfluordecanoaat	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<
2h,2h,3h,3h-perfluorundecanoaat	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<
1h,1h;2h,2h-perfluoroctansulfonaat	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<
perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/l	0.001	0.006	0.001	<	0.001	<	0.002
perfluorpentanoaat (PFPA)	µg/l	0.001	0.001	<	<	<	<	0.001
Ethers								
di-isopropylether (DIPE)	µg/l	0.01	0.01	<	<	<	<	<
tetra-ethyleenglycoldimethylether (tetraglyme)	µg/l	0.5	<	<	<	<	<	<
methyl-tertiair-butylether (MTBE)	µg/l	0.05	0.171	0.116	0.0864	0.0929	0.0806	0.327
bis(2-methoxyethyl)ether (diglyme)	µg/l	0.5	<	<	<	<	<	2.08
ethyl-tertiair-butylether (ETBE)	µg/l	0.05	0.0989	0.429	<	<	0.053	<
triethylene glycol dimethyl ether (triglyme)	µg/l	0.5	<	<	<	<	<	<
Overige organische stoffen								
cyclohexaan	µg/l	0.01	0.02	<	0.03	<	<	<
dicyclopentadieen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
dimethoxymethaan	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<
dimethyldisulfide	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
tributylfosfaat	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<
trifenylfosfaat	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
methylmethacrylaat	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
benzotriazol	µg/l		0.3	0.27	0.18	0.3	0.15	0.15
5-methylbenzotriazol	µg/l		0.33	0.31	0.24	0.28	0.24	0.29
2,2,5,5-tetramethyl-tetrahydrofuran	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Röntgencontrastmiddelen								
amidotrizoïnezuur	µg/l		0.28	0.47	0.18	0.19	0.38	0.15
jodipamide	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
johexol	µg/l		0.15	0.43	0.2	0.15	0.2	0.073
jomeprol	µg/l		0.67	1.3	0.52	0.48	0.53	0.26
jopamidol	µg/l		0.31	0.53	0.29	0.24	0.32	0.19
jopromide	µg/l		0.26	0.45	0.21	0.18	0.24	0.19
jotalaminezuur	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
joxaglinezuur	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
joxitalaminezuur	µg/l		0.042	0.068	0.04	0.043	0.045	0.033
Antibiotica								
indometacine	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Bèta blokkers								
atenolol	µg/l	0.01	0.016	0.016	0.024	0.013	0.016	<
betaxolol	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
bisoprolol	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
metoprolol	µg/l		0.039	0.041	0.052	0.059	0.076	0.051
pindolol	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
propranolol	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
sotalol	µg/l		0.036	0.036	0.033	0.026	0.038	0.017

	jul	aug	sep	okt	nov	dec	n	min	P10	P50	gem	P90	max
0.015	0.05	0.025	0.07	0.024	0.008	<	13	0.003	0.0042	0.016	0.0214	0.062	0.07
0.002	0.002	0.003	0.003	0.004	<	<	13	<	<	0.002	0.00212	0.0036	0.004
<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
0.00475	0.012	0.011	0.053	0.071	0.04	<	13	<	<	0.006	0.0319	0.116	0.12
<	<	0.001	<	0.002	<	<	13	<	<	<	0.0016	0.002	<
<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	0.01
<	<	<	<	<	<	<	229	<	<	<	<	<	0.877
0.31	0.114	0.104	0.26	0.142	0.152	<	344	<	0.061	0.0882	0.157	0.19	5.12
<	1.31	<	<	<	<	<	203	<	<	<	0.635	1.89	5.3
<	<	<	<	<	<	<	334	<	<	<	0.0767	0.105	5.41
<	0.578	<	<	<	<	<	248	<	<	<	<	0.554	1.5
<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.026	0.03
<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
<	<	0.2	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.14	0.2
<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
0.33	0.46	0.49	0.53	0.97	0.26	<	13	0.15	0.15	0.3	0.363	0.794	0.97
0.38	0.55	0.65	0.71	0.97	0.35	<	13	0.24	0.24	0.33	0.437	0.866	0.97
<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
0.2	0.29	0.33	0.39	0.21	0.13	<	13	0.13	0.138	0.21	0.262	0.438	0.47
<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
0.0755	0.054	0.088	0.088	0.16	0.11	<	13	0.054	0.0616	0.11	0.143	0.338	0.43
0.35	0.29	0.38	0.39	0.58	0.37	<	13	0.26	0.272	0.39	0.498	1.05	1.3
0.305	0.33	0.41	0.38	0.44	0.23	<	13	0.19	0.206	0.31	0.329	0.494	0.53
0.39	0.46	0.13	0.13	0.17	0.15	<	13	0.13	0.13	0.21	0.258	0.456	0.46
<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
0.036	0.031	0.036	0.056	0.049	0.034	<	13	0.031	0.031	0.041	0.0422	0.0632	0.068
<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
<	<	0.01	0.018	0.021	0.018	<	13	<	<	0.016	0.0136	0.0228	0.024
<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
<	<	0.01	0.013	0.016	0.013	<	13	<	<	<	<	0.0148	0.016
0.0495	0.068	0.073	0.12	0.12	0.077	<	13	0.039	0.0398	0.059	0.0673	0.12	0.12
<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
0.0235	0.029	0.04	0.053	0.057	0.039	<	13	0.017	0.019	0.036	0.0347	0.0554	0.057

De samenstelling van het Rijnwater bij Lobith in 2009 (maandgemiddelen en kengetallen)

parameters	dimensie	o.a.g.	jan	feb	mrt	apr	mei	jun
Pijnstillende- en koortsverlagende middelen								
fenacetine	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
diclofenac	µg/l	0.12	0.12	0.074	0.04	0.038	0.017	
fenoprofen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
ibuprofen	µg/l	0.01	0.024	0.069	0.038	0.013	<	<
ketoprofen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Cholesterolverlagende middelen								
pentoxifylline	µg/l	0.01	0.025	<	<	<	<	0.018
bezafibrat	µg/l	0.01	0.084	0.088	0.03	0.02	0.013	<
clofibratezuur	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
fenoferaat	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
fenoferatezuur	µg/l	0.01	0.015	0.018	<	<	<	<
gemfibrozil	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Overige farmaceutische middelen								
carbamazepine	µg/l		0.16	0.12	0.039	0.043	0.068	0.072
Hormoonverstorende stoffen (EDC's)								
di(2-ethylhexyl)ftalaat (DEHP)	µg/l	1	<	<	<	<	<	<
4-tert-octylfenol	µg/l	0.005	<	<	<	<	<	<
tetrabutyltin	µg/l	0.0018	<	<	<	<	<	<
trifenyttin	µg/l	0.0017	<	<	<	<	<	<
dibutyltin	µg/l	0.0051	<	<	<	<	<	<
difenyltin	µg/l	0.0044	<	<	<	<	<	<
som 4-nonylphenol-isomeren	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<

parameters	dimensie	o.a.g.	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	n	min	P10	P50	gem	P90	max
fenacetine	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
diclofenac	µg/l	0.12	0.12	0.074	0.04	0.038	0.017		0.0355	0.032	0.043	0.058	0.11	0.051	13	0.017	0.0194	0.048	0.0595	0.12	0.12
fenoprofen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
ibuprofen	µg/l	0.01	0.024	0.069	0.038	0.013	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	0.0151	0.0566	0.069
ketoprofen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Cholesterolverlagende middelen									0.0225	<	<	<	<	<	13	<	<	<	0.0102	0.034	0.04
pentoxifylline	µg/l	0.01	0.025	<	<	<	<	0.0225	<	<	0.011	0.016	0.018	0.02	13	<	<	0.016	0.0246	0.0864	0.088
bezafibraat	µg/l	0.01	0.084	0.088	0.03	0.02	0.013	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
clofibratezuur	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
fenoferaat	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
fenoferatezuur	µg/l	0.01	0.015	0.018	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	0.0168	0.018	<
gemfibrozil	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Overige farmaceutische middelen									0.068	0.078	0.12	0.11	0.086	0.039	13	0.039	0.039	0.078	0.0824	0.144	0.16
carbamazepine	µg/l		0.16	0.12	0.039	0.043	0.068	0.072	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Hormoonverstorende stoffen (EDC's)									<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
di(2-ethylhexyl)ftalaat (DEHP)	µg/l	1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
4-tert-octylfenol	µg/l	0.005	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
tetrabutyltin	µg/l	0.0018	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
trifenyttin	µg/l	0.0017	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
dibutyltin	µg/l	0.0051	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
difenyltin	µg/l	0.0044	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
som 4-nonylphenol-isomeren	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<

Bijlage 2

De samenstelling van het Lekkanaalwater te Nieuwegein in 2009 (maandgemiddelden en kengetallen)

parameters	dimensie	o.a.g.	jan	feb	mrt	apr	mei	jun
Algemene parameters								
waterafvoer	m3/s		131	264	515		199	146
temperatuur	°C		1.2	2.5	7	10.8	15.2	20
zuurstof, opgelost	mg/l		12.6	11.8	10.8	10	8.6	8.4
zuurstofverzadiging	%		89.2	86.5	88.2	87.8	79.5	78
troebelingsgraad	FTE		21	24	19	26	18	18
gesuspendeerde stoffen	mg/l		25.3	34.6	23.9	34.5	38.7	32.7
doorzichtdiepte	m		0.4	0.6	0.4	0.3	0.3	0.4
geurveldunningsfactor	-		5	6				
zuurgaad	pH		8.15	8.11	8.11	8.17	8.18	8.27
EGV (elek. geleid.verm., 20 °C)	mS/m		59.3	61	53.8	52.2	55.2	53.2
totale hardheid	mmol/l		2.36	2.3	2.06	2.15	2.19	2.14
Radioactiviteit								
totaal beta-radioaktiviteit	Bq/l	0.5	<	<	<	<	<	<
alfa-radioactiviteit	Bq/l	0.5		<			<	
rest beta-radioakt. (tot.-K40)	Bq/l	0.5	<	<	<	<	<	<
tritium	Bq/l	5		<			7	
Anorganische stoffen								
waterstofcarboonaat	mg/l		172	154	145	167	169	166
carbonaat	mg/l		0	0	0	0	0	0
chloride	mg/l		80	85	74	64	69	66
chloride (vracht)	kg/s		3.76	10.5	51.3		7.41	10.3
sulfaat	mg/l		56	58.6	47.8	51.8	55	56.1
silicaat als Si	mg/l		3.32	3.09	2.9	2.57	1.54	1.73
bromide	µg/l			170			130	
fluoride	mg/l		0.13	0.12	0.14	0.13	0.13	0.12
totaal cyanide als CN	µg/l	2		2.1			<	
Nutriënten								
ammonium als NH4	mg/l	0.02	0.15	0.31	0.1	0.04	0.04	<
kjeldahl stikstof	mg/l		0.5	0.7	0.4	0.5	0.7	0.5
organisch gebonden stikstof als N	mg/l		0.3	0.4	0.3	0.5	0.6	0.5
nitriet als NO2	mg/l		0.063	0.078	0.078	0.047	0.028	0.026
nitraat als NO3	mg/l		13.8	14.3	16.2	13.9	10.3	9.33
ortho fosfaat als PO4	mg/l		0.27	0.27	0.24	0.2	0.18	0.22
Groepsparameters								
TOC (totaal organisch koolstof)	mg/l		3.16	4.59	3.55	3.46	2.65	2.99
CZV (chem. zuurstofverbr.)	mg/l			19			11	
BZV (biochem. zuurstofverbr.)	mg/l	1		1.4			3	
UV-extinctie 254 nm	1/m		7.7	9.9	12.1	7.5	6.2	7
kleurintensiteit, Pt/Co-schaal als Pt	mg/l		13	19	12	12	8	10
minerale olie, GC-methode	µg/l	50		<			<	
AOX als Cl	µg/l	5	8	11	10	15	9	11
A0Br (ads. org. geb. broom)	µg/l		4.5	4.9	5.4	5.4	5.2	4.3
A0I (ads. org. geb. jood)	µg/l	2	5.3	4.6	3.5	4.4	7.3	4.4
A0S (ads. geb. zwavel)	µg/l		56	54	60	49	45	45
Somparameters								
trihalomethanen (som)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<

jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	n	min	P10	P50	gem	P90	max
	268	66.8	6.31	3.59	59.9	378	308	0.0223	3.08	90.3	163	445	693
	21.8	21.4	18.3	12.3	11.7	6.5	14	1.2	1.85	13.8	13.5	21.9	22.4
	8.6	7.6	11.7	10.2	10.2	10.4	13	7.6	7.6	10.2	9.96	12.3	12.6
	78.8	69.9	109	91.6	90.8	84	13	69.2	69.4	87.8	85.6	102	109
	22	36	50	40	24	43	13	18	18	24	27.9	47.2	50
	29.8	52.4	74.4	50.2	36	60.5	13	23.6	23.7	35.9	40.2	68.8	74.4
	0.35	0.35	0.2	0.3	0.3	0.3	13	0.2	0.24	0.3	0.35	0.52	0.6
							2	*	*	*	*	*	*
	8.14	8.13	8.14	8.15	8.27	8.15	13	8.11	8.11	8.15	8.16	8.27	8.27
	48.4	52.6	53.2	57	66.9	50.9	13	46.2	47.9	53.2	54.8	64.5	66.9
	1.9	2.07	1.93	2.03	2.33	2.13	13	1.84	1.88	2.13	2.11	2.34	2.36
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
	<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	<	*	<
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
	<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	<	*	7
	156	164	164	178	181	154	13	145	147	164	163	180	181
	0	0	0	0	0	0	13	0	0	0	0	0	0
	56	68	70	78	98	62	13	52	55.2	69	71.2	92.8	98
	16.6	0.68	0.7	0.78	0.98	32.3	12	0.68	0.686	8.88	12.7	45.6	51.3
	50.4	52.4	52.7	58.2	73.6	53.7	13	46.5	47	54.2	55.1	67.6	73.6
	1.85	1.82	2.06	2.34	2.48	3.09	13	1.54	1.58	2.34	2.36	3.23	3.32
	100			170			4	100	*	143	*	170	
	0.14	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	13	0.11	0.114	0.12	0.127	0.158	0.17
				2.2			4	<	*	*	<	*	2.2
	<	0.06	0.09	0.1	0.08	0.06	13	<	<	0.06	0.0823	0.246	0.31
	0.5	0.6	0.5	0.4	0.4	0.6	13	0.4	0.4	0.5	0.523	0.7	0.7
	0.45	0.5	0.5	0.3	0.3	0.6	13	0.3	0.3	0.5	0.438	0.6	0.6
	0.017	0.009	0.038	0.057	0.03	0.038	13	0.009	0.0106	0.038	0.0405	0.078	0.078
	7.82	6.84	6.2	6.64	10.2	15	13	6.2	6.38	10.2	10.6	15.7	16.2
	0.275	0.41	0.33	0.44	0.44	0.33	13	0.18	0.188	0.27	0.298	0.44	0.44
	3.06	3.59	3.4	3.48	3.12	3.93	13	2.65	2.71	3.4	3.39	4.33	4.59
	13				30		4	11	*	*	18.3	*	30
	<				<		4	<	*	*	1.35	*	3
	7.1	6.3	7.2	6.8	6.4	8.7	13	5.7	5.9	7.2	7.69	11.2	12.1
	11	8	9	9	16	14	13	8	8	12	11.7	17.8	19
	<				<		4	<	*	*	<	*	<
	8.5	<	10	8	8	8	13	<	<	9	9.04	13.4	15
	4.4	4	4.9	4.8	5.4	4	13	3.9	3.94	4.9	4.74	5.4	5.4
	6.2	9.6	3	4.1	7.1	<	13	<	<	4.6	5.13	8.8	9.6
	46.5	46	45	51	65	49	13	41	42.6	49	50.6	63	65
	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<

De samenstelling van het Lekkanaalwater te Nieuwegein in 2009 (maandgemiddelden en kentallen)

parameters	dimensie	o.a.g.	jan	feb	mrt	apr	mei	jun
Somparameters (vervolg)								
koloniegetal 22 °C, 3d GGA-gietpl.	n/ml		1100	3000	8400	1900	900	660
bacteriën coligroep (37 °C, onbevestigd)	n/100 ml		1700	1100	1300	420	490	120
bacteriën coligroep (37 °C, bevestigd)	n/100 ml		1700	1100	1300	420	490	120
escherichia coli	n/100 ml		340	1100	520	84	390	24
enterococcen	n/100 ml		50	88	120	19	40	10
enterococcen (onbevestigd)	n/100 ml		64	98	140	67	47	16
clostridium perfringens (m.i.v. sporen)	n/100 ml		280	450	500	300	160	300
F-specifieke RNA-bacteriofagen	n/ml	10	90	50	130	50	<	<
Hydrobiologische parameters								
cryptosporidium spp.	n/l		0	0	0	0	0	0.095
giardia spp.	n/l		1.04	0.391	28.8	7.1	5.31	0.43
Metalen								
natrium	mg/l		42.1	43.5	35.3	31.7	37.8	36.7
kalium	mg/l		4.39	4.6	4.03	3.48	3.89	3.53
calcium	mg/l		74.3	73.7	65.6	69.2	69.8	67.2
magnesium	mg/l		12.2	11.3	10.3	10.2	10.9	11.2
ijzer	mg/l		1	1.4	0.92	0.96	0.72	1.2
mangaan	mg/l		0.07	0.09	0.05	0.06	0.07	0.09
antimoon	µg/l	0.5	<	<	<	<	<	<
arseen	µg/l		1.8	2	1.4	1.5	1.7	2.1
barium	µg/l		74.7				76.3	
beryllium	µg/l		0.06				0.04	
boor	mg/l	0.01	0.01	0.02	0.02	<	0.04	0.05
cadmium	µg/l		0.16	0.18	0.07	0.1	0.1	0.16
chroom	µg/l		3.5	3.6	3.2	3.2	2.7	3.2
cobalt	µg/l		0.8				0.6	
koper	µg/l		5.2				4.2	
kwik	µg/l	0.02	0.04	0.03	<	0.02	0.03	0.03
lood	µg/l		4.1	4.5	3.9	3.2	3.1	4.2
molybdeen	µg/l	2	<	<	<	<	<	<
nikkel	µg/l		3.3	3.4	2.7	3.1	2.9	3.4
seleen	µg/l	1		1.1		<		
strontium	µg/l		411			439		
tin	µg/l	2	<	<	<	<	<	<
vanadium	µg/l		2.6			2.2		
zilver	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<
zink	µg/l		28.4	26.6	15.5	21.3	10.2	19.9
Metalen na filtratie								
aluminium, na filtr. over 0,45 µm	µg/l		3.3			5.2		
Wasmiddelcomponenten en complexvormers								
anion aktieve detergentia	mg/l		0.02		0.01			
nonionische plus kationische detergenten	mg/l	0.02	0.05		0.04			
nitrilo triethaanzuur (NTA)	µg/l	3	<	<	<	<	<	<
ethyleendiaminetetra-ethaanzuur (EDTA)	µg/l		5.2	7.5	6.1	6.1	4.7	4.7
diethyleentriaminepentaaazijnzuur (DTPA)	µg/l	3	3.5	5.2	<	<	3.4	3.5
Vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen								
broomchlormethaan	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
bromdichlormethaan	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
dibroomchlormethaan	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<

parameters	dimensie	o.a.g.	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	n	min	P10	P50	gem	P90	max	
koloniegetal 22 °C, 3d GGA-gietpl.	n/ml		1100	3000	8400	1900	900	660	1440	660	1200	680	160	12	160	256	1000	1800	6780	8400	□	
bacteriën coligroep (37 °C, onbevestigd)	n/100 ml		1700	1100	1300	420	490	120	580	360	470	440	540	13	120	216	540	715	1540	1700	□	
bacteriën coligroep (37 °C, bevestigd)	n/100 ml		1700	1100	1300	420	490	120	580	360	380	440	540	13	120	216	540	708	1540	1700	□	
escherichia coli	n/100 ml		340	1100	520	84	390	24	405	220	280	260	220	13	24	48	280	344	868	1100	□	
enterococcen	n/100 ml		50	88	120	19	40	10	28.5	46	48	59	38	13	10	12	46	53.5	120	120	□	
enterococcen (onbevestigd)	n/100 ml		64	98	140	67	47	16	40	54	57	59	38	13	16	17.6	59	75.4	212	260	□	
clostridium perfringens (m.i.v. sporen)	n/100 ml		280	450	500	300	160	300	264	400	50	300	120	12	50	58.4	300	282	485	500	□	
F-specifieke RNA-bacteriofagen	n/ml	10	90	50	130	50	<	<	<	<	10	<	110	13	<	<	10	36.9	122	130	□	
Hydrobiologische parameters									0	0.058	0.064	0	0.076	13	0	0	0	0.0595	0.326	0.48	□	
cryptosporidium spp.	n/l		0	0	0	0	0	0.095	0.153	0.303	0.408	0	0.584	1.9	13	0	0.0488	0.43	3.58	20.1	28.8	□
Metalen									32.2	38.5	39.2	43.2	57.5	32.4	13	31.7	31.7	37.8	38.6	51.9	57.5	☒
natrium	mg/l		42.1	43.5	35.3	31.7	37.8	36.7	3.38	4.39	4.39	5.1	5.8	4.22	13	3.36	3.38	4.22	4.2	5.52	5.8	☒
kalium	mg/l		4.39	4.6	4.03	3.48	3.89	3.53	60.4	66.2	61.3	64.5	73.9	68.2	13	58.8	59.8	67.2	67.3	74.1	74.3	☒
calcium	mg/l		74.3	73.7	65.6	69.2	69.8	67.2	9.64	10.2	9.77	10.2	11.7	10.3	13	9.17	9.41	10.3	10.6	12	12.2	☒
magnesium	mg/l		12.2	11.3	10.3	10.2	10.9	11.2	1.04	2.2	2.5	1.9	0.94	1.9	13	0.72	0.78	1.2	1.36	2.38	2.5	☒
ijzer	mg/l		1	1.4	0.92	0.96	0.72	1.2	0.06	0.12	0.14	0.1	0.06	0.11	13	0.05	0.05	0.07	0.0831	0.132	0.14	☒
mangaan	mg/l		0.07	0.09	0.05	0.06	0.07	0.09	<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	<	*	<	☒
antimoon	µg/l	0.5	<	<	<	<	<	<	1.9	2.6	4.1	3.5	3	2	13	1.4	1.44	2	2.27	3.86	4.1	☒
arseen	µg/l		1.8	2	1.4	1.5	1.7	2.1	71				82.1		4	71		76	*	82.1		☒
barium	µg/l		74.7					0.04				0.09		4	0.04	*	*	0.0575	*	0.09		☒
beryllium	µg/l		0.06					0.045	0.05	0.06	0.06	0.07	0.04	13	<	<	0.04	0.0396	0.066	0.07	☒	
boor	mg/l	0.01	0.01	0.02	0.02	<	0.04	0.05	0.13	0.27	0.35	0.26	0.2	13	0.07	0.078	0.17	0.178	0.318	0.35	☒	
cadmium	µg/l	0.16	0.18	0.07	0.1	0.1	0.1	0.16	4.25	7	8.2	5.2	3.9	5	13	2.7	2.9	3.6	4.4	7.72	8.2	☒
chroom	µg/l	3.5	3.6	3.2	3.2	2.7	3.2		0.5			1.1		4	0.5	*	*	0.75	*	1.1		☒
cobalt	µg/l		0.8					5.1				7.8		4	4.2	*	*	5.58	*	7.8		☒
koper	µg/l		5.2					2.1				4.2		4	4.2	*	*	4.06	*	4.39		☒
kwik	µg/l	0.02	0.04	0.03	<	0.02	0.03	0.03	6.5			4.1		4	3.3	*	*	4.78	*	6.5		☒
lood	µg/l		4.1	4.5	3.9	3.2	3.1	4.2	6.5			4.1		4	3.3	*	*	4.78	*	6.5		☒
molybdeen	µg/l	2	<	<	<	<	<	0.02				0.01		4	0.01	*	*	0.015	*	0.02		☒
nikkel	µg/l		3.3	3.4	2.7	3.1	2.9	3.4	3.25	4.5	5.7	4.5	3.7	4.2	13	2.7	2.74	3.4	3.68	5.22	5.7	☒
seleen	µg/l	1		1.1				3.78				397		4	378	*	*	406	*	439		☒
strontium	µg/l		411				439	378				397		4	378	*	*	406	*	439		☒
tin	µg/l	2	<	<	<	<	<	2.2				3.9		4	2.2	*	*	2.73	*	3.9		☒
vanadium	µg/l		2.6				2.2	2.1				3.9		4	2.2	*	*	2.73	*	3.9		☒
zilver	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	20	49.7	33.4	37.8	15.1	33.5	13	10.2	10.9	26.6	25.5	44.9	49.7	☒	
zink	µg/l		28.4	26.6	15.5	21.3	10.2	19.9	6.5			4.1		4	3.3	*	*	4.78	*	6.5		☒
Wasmiddelcomponenten en complexvormers									0.02			0.01		4	0.01	*	*	0.015	*	0.02		☒
anion aktieve detergentia	mg/l		0.02		0.05		0.04		<			4		4	<	*	*	0.0275	*	0.05		☒
nonionische plus kationische detergenten	mg/l	0.02		0.05		0.04		<				3.1		13								

De samenstelling van het Lekkanaalwater te Nieuwegein in 2009 (maandgemiddelen en kengetallen)

parameters dimensie o.a.q. jan feb mrt apr mei jun

			Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun
Vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (vervolg)								
1,2-dichloorethaan	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
dichloormethaan	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
hexachloortbutadien	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
hexachloorethaan	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
tetrachloorethylen	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	<	<	<	<	<	<
trichloorethylen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
trichloormethaan	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
1,2,3-trichloorpropaan	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
cis-1,3-dichloorpropeen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
trans-1,3-dichloorpropeen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
cis-1,2-dichloorethylen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
trans-1,2-dichloorethylen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
1,1,2,2-tetrachloorethaan	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	<	<	<	<	<	<
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	<	<	<	0.04	<	<
ethenylbenzeen (styreen)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
ethylbenzeen	µg/l	0.02	<	<	<	0.04	<	<
methylbenzeen (tolueen)	µg/l	0.02	0.03	<	0.1	0.7	0.03	0.01
propylbenzeen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
chloormethylen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
2-chloormethylbenzeen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
1,2-dichloorebenzen	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	0.1
1,3-dichloorebenzen	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
1,4-dichloorebenzen	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
pentachloorebenzen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
1,2,3,4-tetrachloorebenzen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
1,2,4,5-tetrachloorebenzen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
1,2,3-trichloorebenzen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
1,2,4-trichloorebenzen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
1,3,5-trichloorebenzen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
iso-propylbenzeen (cumol)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
1,3,5-trimethylbenzeen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
1,2,4-trimethylbenzeen	µg/l	0.02	<	<	<	0.04	<	<
isobutylbenzeen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
1,3-en 1,4-dimethylbenzeen	µg/l	0.04	<	0.05	<	0.22	<	<
p-isopropylmethylbenzeen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Polycycl. arom. koolwaterstoffen (PAK's)								
acenafteen	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
acenafyleen	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
anthraceen	µg/l	0.01	<	0.01	<	<	<	<

De samenstelling van het Lekkanaalwater te Nieuwegein in 2009 (maandgemiddelen en kentallen)

parameters	dimensie	o.a.g.	jan	feb	mrt	apr	mei	jun
Polycycl. arom. koolwaterstoffen (PAK's) (vervolg)								
benzo(a)antraceen	µg/l			0.02			0.01	
benzo(b)fluorantheen	µg/l			0.02			0.01	
benzo(k)fluorantheen	µg/l	0.01		0.01			<	
benzo(ghi)peryleen	µg/l			0.01			0.01	
benzo(a)pyreen	µg/l			0.02			0.01	
chryseen	µg/l	0.01		0.02			<	
dibenzo(a,h)antraceen	µg/l	0.01		<			<	
fenantreen	µg/l			0.05			0.02	
fluorantheen	µg/l			0.07			0.03	
fluoreen	µg/l	0.01		0.01			<	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	µg/l	0.01		<			<	
pyreen	µg/l	0.01		0.04			0.02	
naftaleen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Polychlor bifenylen (PCB's)								
2,4,4'-trichloorbifenyl (PCB 28)	µg/l	0.01		<			<	
2,5,2',5'-tetrachloorbifenyl (PCB 52)	µg/l	0.01		<			<	
2,4,5,2',5'-pentachloorbifenyl (PCB 101)	µg/l	0.01		<			<	
2,4,5,3',4'-pentachloorbifenyl (PCB 118)	µg/l	0.01		<			<	
2,3,4,2',4',5'-hexachloorbifenyl (PCB 138)	µg/l	0.01		<			<	
2,4,5,2',4',5'-hexachloorbifenyl (PCB 153)	µg/l	0.01		<			<	
2,3,4,5,2',5'-heptachloorbifenyl (PCB 180)	µg/l	0.01		<			<	
Gehalogeneerde zuren								
tetrachloorortho-ftaalzuur	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	0.02
monochloorazijnzuur	µg/l	0.5	<	<	<	<	<	<
dichloorazijnzuur	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<
monobroomazijnzuur	µg/l	0.5	<	<	<	<	<	<
dibroomazijnzuur	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<
broomchlorazijnzuur	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<
dalapon (2,2-dichloorpropionzuur)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
trichloorazijnzuur (TCA)	µg/l	0.1	0.35	0.21	0.1	0.14	0.18	<
2,6-dichloorbенzoëzuur	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
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-chloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
2-fenylfenol	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
pentachloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
2,4,5-trichloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<

parameters	dimensie	o.a.g.	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	n	min	P10	P50	gem	P90	max
benzo(a)antraceen	µg/l			0.02			0.01		0.01		0.03				4	0.01	*	*	0.0175	*	0.03
benzo(b)fluorantheen	µg/l			0.02			0.01		0.02		0.03				4	0.01	*	*	0.02	*	0.03
benzo(k)fluorantheen	µg/l	0.01		0.01			<		<		0.02				4	<	*	*	<	*	0.02
benzo(ghi)peryleen	µg/l			0.01			0.01		0.01		0.02				4	0.01	*	*	0.0125	*	0.02
benzo(a)pyreen	µg/l			0.02			0.01		0.01		0.02				4	0.01	*	*	0.015	*	0.02
chryseen	µg/l	0.01		0.02			<		0.01		0.02				4	<	*	*	0.0137	*	0.02
dibenzo(a,h)antraceen	µg/l	0.01		<			<		<		0.02				4	<	*	*	<	*	<
fenantreen	µg/l			0.05			0.02		0.04		0.05				4	0.01	*	*	0.03	*	0.05
fluorantheen	µg/l			0.07			0.03		0.08		0.08				4	0.02	*	*	0.05	*	0.08
fluoreen	µg/l	0.01		0.01			<		<		0.01				4	<	*	*	<	*	0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	µg/l	0.01		<			<		0.02		0.02				4	<	*	*	<	*	0.02
pyreen	µg/l	0.01		0.04			<		0.04		0.04				4	<	*	*	0.0262	*	0.04
naftaleen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<				13	<	<	<	<	<	<
Polychlor bifenylen (PCB's)																					
2,4,4'-trichloorbifenyl (PCB 28)	µg/l	0.01		<			<		<		0.02				4	<	*	*	<	*	<
2,5,2',5'-tetrachloorbifenyl (PCB 52)	µg/l	0.01		<			<		<		0.02				4	<	*	*	<	*	<
2,4,5,2',5'-pentachloorbifenyl (PCB 101)	µg/l	0.01		<			<		<		0.02				4	<	*	*	<	*	<
2,4,5,3',4'-pentachloorbifenyl (PCB 118)	µg/l	0.01		<			<		<		0.02				4	<	*	*	<	*	<
2,3,4,2',4',5'-hexachloorbifenyl (PCB 138)	µg/l	0.01		<			<		<		0.02				4	<	*	*	<	*	<
2,4,5,2',4',5'-hexachloorbifenyl (PCB 153)	µg/l	0.01		<			<		<		0.02				4	<	*	*	<	*	<
2,3,4,5,2',5'-heptachloorbifenyl (PCB 180)	µg/l	0.01		<			<		<		0.02				4	<	*	*	<	*	<
Gehalogeneerde zuren																					
tetrachloorortho-ftaalzuur	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	0.02		<				13	<	<	<	0.02	0.02	0.02
monochloorazijnzuur	µg/l	0.5	<	<	<	<	<	<	<		<				13	<	<	<	<	<	<
dichloorazijnzuur	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<		<				13	<	<	<	<	<	<
monobroomazijnzuur	µg/l	0.5	<	<	<	<	<	<	<		<				13	<	<	<	<	<	<
dibroomazijnzuur	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<		<				13	<	<	<	<	<	<
broomchlorazijnzuur	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<		<				13	<	<	<	<	<	<
dalapon (2,2-dichloorpropionzuur)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<		<				13	<	<	<	<	<	<
trichloorazijnzuur (TCA)	µg/l	0.1	0.35	0.21	0.1	0.14	0.18	<	0.17		<	13	<	<	<	13	<	0.115	0.294	0.35	0.35
2,6-dichloorbенzoëzuur	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<		<				13	<	<	<	<	<	<
Fenolen																					
3-chloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<		<				13	<	<	<	<	<	<
4-chloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<		<				13	<	<	<	<	<	<
2,3-dichloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<		<				13	<	<	<	<	<	<
2,6-dichloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<		<				13	<	<	<	<	<	<
3,4-dichloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<		<				13	<	<	<	<	<	<
3,5-dichloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<		<				13	<	<	<	<	<	<
2,3,4,5-tetrachloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<		<				13	<	<	<	<	<	<
2,3,4,6-tetrachloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<		<				13	<	<	<	<	<	<
2,3,5,6-tetrachloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<		<				13	<	<	<	<	<	<
2,3,4-trichloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<		<				13	<	<	<	<	<	<
2,3,5-trichloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<		<				13	<	<	<	<	<	<
2,3,6-trichloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<		<				13	<	<	<	<	<	<
3,4,5-trichloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<		<				13	<	<	<	<	<	<
2-chloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<															

De samenstelling van het Lekkanaalwater te Nieuwegein in 2009 (maandgemiddelen en kengetallen)

parameters dimensie o.a.q. jan feb mrt apr mei jun

4,4-diamino-1,1-bianthrachinon-3,3-disulfonaat $\mu\text{g/l}$ 0.2 < <
 2-amino-5-methylbenzolsulfonaat $\mu\text{g/l}$ 0.2 < <
 3-nitrobenzolsulfonaat $\mu\text{g/l}$ 0.2 < <

114 ■ o.a.g. = onderste analysesegmenten ■ n = aantal waarnemingen per jaar ■ min = minimum ■ p10 p50 p90 = percentielwaarden ■ gem = gemiddelde ■ max = maximum ■ * = onvolledige gegevens
 ■ ! = reeks neergelegd of niet beschikbaar ■ = samengesteld met door neurale netwerk geschatte waarden

Voor uitleg van de pictogrammen: zie pagina 212

De samenstelling van het Lekkanaalwater te Nieuwegein in 2009 (maandgemiddelden en kentallen)

parameters	dimensie	o.a.g.	jan	feb	mrt	apr	mei	jun
Sulfonaten (vervolg)								
2-aminonaphthalin-1,5-disulfonaat	µg/l	0.02		0.09			<	
2-hydroxy-4,6-bis(4-sulfanilo)-1,3,5-trisulfonaat	µg/l	0.5		<			<	
2-amino-5-chloor-4-methylbenzeensulfonaat	µg/l	0.2		<			<	
naphthalene-1,3,6-trisulfonaat	µg/l			0.29			0.09	
naphthalin-2,6-disulfonaat	µg/l			0.04			0.03	
naphthalin-1-sulfonaat	µg/l	0.02		<			0.02	
naphthalin-1,7-disulfonaat	µg/l			0.17			0.11	
naphthalin-1,6-disulfonaat	µg/l			0.18			0.12	
naphthalin-1,5-disulfonaat	µg/l			0.28			0.15	
naphthalin-2,7-disulfonaat	µg/l			0.13			0.07	
naphthalene-1,3,7-trisulfonaat	µg/l	0.02		<			0.2	
naphthalin-2-sulfonaat	µg/l			0.1			0.03	
naphthalene-1,3,5-trisulfonat	µg/l			0.29			0.04	
naphthalin-1,3-disulfonaat	µg/l	0.02		<			<	
3-aminonafthaline-1,5-disulfonaat	µg/l						0.03	
3-hydroxynafthaline-2,7-disulfonaat	µg/l	0.02					<	
Organochloor pesticiden (OCB's)								
aldrin	µg/l	0.01		<			<	
chloorthal	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	
chloorthalonil	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	
p,p-DDD	µg/l	0.01						
p,p-DDE	µg/l	0.01						
p,p-DDT	µg/l	0.01						
dichlobenil	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	
2,6-dichloorbenzamide (BAM)	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	
dicloran	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	
dicofol	µg/l	0.25	<	<	<	<	<	
dieldrin	µg/l	0.01						
alfa-endosulfan	µg/l	0.01						
endrin	µg/l	0.01						
fenpiclonil	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	
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						
gamma-hexachloorcyclohexaan (gamma-HCH)	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	
cis-heptachloorepoxide	µg/l	0.01						
trans-heptachloorepoxide	µg/l	0.01						
chloorthal-dimethyl	µg/l	0.04	<	<	<	<	<	
Organofosfor en -zwavel pesticiden								
azinfos-ethyl	µg/l	0.04	<	<	<	<	<	
azinfos-methyl	µg/l	0.01						
bentazon	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	0.02
chloorfenvinfos	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	
chlorporyrifos-methyl	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	
demeton-S-methylsulfon	µg/l	0.01						
diazinon	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	
dicamba	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	
dicrotوفos	µg/l	0.01						

jul	aug	sep	okt	nov	dec	n	min	P10	P50	gem	P90	max
0.06		<				4	<	*	*	0.0425	*	0.09
<		<				4	<	*	*	<	*	<
<		<				4	<	*	*	<	*	<
0.17		0.32				4	0.09	*	*	0.218	*	0.32
0.03		0.04				4	0.03	*	*	0.035	*	0.04
<		<				4	<	*	*	<	*	0.02
0.19		0.26				4	0.11	*	*	0.183	*	0.26
0.11		0.16				4	0.11	*	*	0.143	*	0.18
0.25		0.36				4	0.15	*	*	0.26	*	0.36
0.06		0.03				4	0.03	*	*	0.0725	*	0.13
<		<				4	<	*	*	0.0575	*	0.2
0.04		0.03				4	0.03	*	*	0.05	*	0.1
0.09		0.18				4	0.04	*	*	0.15	*	0.29
0.03		0.03				3	*	*	*	*	*	*
<		<				3	*	*	*	*	*	*

De samenstelling van het Lekkanaalwater te Nieuwegein in 2009 (maandgemiddelden en kentallen)

parameters	dimensie	o.a.g.	jan	feb	mrt	apr	mei	jun
Organofosfor en -zwavel pesticiden (vervolg)								
dimethoaat	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
disulfoton	µg/l	0.05			<	<	<	<
S-ethyl-N,N-dipropylthiocarbamaat (EPTC)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
ethoprofos	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
etrimfos	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
fenamifos	µg/l	0.01			<	<	<	<
fenitrothion	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
fenthion	µg/l	0.01			<	<	<	<
fonofos	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
fosalone	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
fosfamidon	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
glyfosaat	µg/l	0.05	0.0525		<	0.075	0.0675	0.095
heptenofos	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
malathion	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
methamidofos	µg/l	0.01			<	<	<	<
methidathion	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
mevinfos	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
monocrotofos	µg/l	0.01			<	<	<	<
omethoaat	µg/l	0.01			<	<	<	<
oxydemeton-methyl	µg/l	0.01			<	<	<	<
paraaxon-ethyl	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
parathion-ethyl	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
parathion-methyl	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
pirimifos-methyl	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
pyrazofos	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
sulfotep	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
terbufos	µg/l	0.01			<	<	<	<
tetrachloorvinfos	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
thiometon	µg/l	0.05			<	<	<	<
tolclofos-methyl	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
triazofos	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
aminomethylfosfonzuur (AMPA)	µg/l	0.285	0.14	0.145	0.235	0.4	0.46	
cis-chloorfenvinfos	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
trans-chloorfenvinfos	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
cis-fosfamidon	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
trans-fosfamidon	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
edifenfos	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
nicosulfuron	µg/l	0.02	<		<	<	<	<
sulcotriione	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
amidosulfuron	µg/l	0.03			<			
azimsulfron	µg/l	0.03			<			
ethoxysulfuron	µg/l	0.03			<			
foramsulfuron	µg/l	0.03			<			
fosthiazaat	µg/l	0.01			<	<	<	<
iodosulfuron-methyl-natrium	µg/l	0.03		<	<	<		
mesotriione	µg/l	0.03			<			
oxasulfuron	µg/l	0.03		<				
prosulfuron	µg/l	0.03			<			
rimsulfuron	µg/l	0.03			<			

parameters	dimensie	o.a.g.	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	n	min	P10	P50	gem	P90	max
dimethoaat	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	
disulfoton	µg/l	0.05			<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	11	<	<	<	<	<	
S-ethyl-N,N-dipropylthiocarbamaat (EPTC)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	
ethoprofos	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	
etrimfos	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	
fenamifos	µg/l	0.01			<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	11	<	<	<	<	<	
fenitrothion	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	
fenthion	µg/l	0.01			<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	11	<	<	<	<	<	
fonofos	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	
fosalone	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	
fosfamidon	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	
glyfosaat	µg/l	0.05	0.0525		<	0.075	0.0675	0.095	<	0.055		<	<	<	26	<	<	<	0.089	0.11	
heptenofos	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	
malathion	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	
methamidofos	µg/l	0.01			<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	11	<	<	<	<	<	
methidathion	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	
mevinfos	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	
monocrotofos	µg/l	0.01			<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	11	<	<	<	<	<	
omethoaat	µg/l	0.01			<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	11	<	<	<	<	<	
oxydemeton-methyl	µg/l	0.01			<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	11	<	<	<	<	<	
paraaxon-ethyl	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	11	<	<	<	<	<	
parathion-ethyl	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	
parathion-methyl	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	
pirimifos-methyl	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	
pyrazofos	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	
sulfotep	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	
terbufos	µg/l	0.01			<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	11	<	<	<	<	<	
tetrachloorvinfos	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	
thiometon	µg/l	0.05			<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	11	<	<	<	<	<	
tolclofos-methyl	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	
triazofos	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	
aminomethylfosfonzuur (AMPA)	µg/l	0.285	0.14	0.145	0.235	0.4	0.46		0.363	0.5	0.62	0.835	0.84	0.317	26	0.1	0.159	0.385	0.422	0.825	0.9
cis-chloorfenvinfos	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
trans-chloorfenvinfos	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
cis-fosfamidon	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
trans-fosfamidon	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
edifenfos	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
nicosulfuron	µg/l	0.02	<		<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	11	<	<	<	<	<	<
sulcotriione	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	0.02
amidosulfuron	µg/l	0.03			<				<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	*	*	<
azimsulfron	µg/l	0.03			<				<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	*	*	<
ethoxysulfuron	µg/l	0.03			<				<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	*	*	<
foramsulfuron	µg/l	0.03			<				<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	*	*	<
fosthiazaat	µg/l	0.01			<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	11	<	<	<	<	<	<
iodosulfuron-methyl-natrium	µg/l	0.03			<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	*	*	<
mesotriione	µg/l	0.03			<				<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	*	*	<
oxasulfuron	µg/l	0.03			<				<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	*	*	<
prosulfuron	µg/l	0.03			<				<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	*	*	<
rimsulfuron	µg/l	0.03			<				<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	*	*	<

118 • o.a.g. = onderste analysegrens • n = aantal waarnemingen per jaar • min = minimum • p10 p50 p90 = percentielwaarden • gem = gemiddelde • max = maximum • * = onvoldoende ge

De samenstelling van het Lekkanaalwater te Nieuwegein in 2009 (maandgemiddelden en kengetallen)

parameters	dimensie	o.a.g.	jan	feb	mrt	apr	mei	juni
Organofosfor en -zwafel pesticiden (vervolg)								
sulfosulfuron	µg/l	0.03		<				<
thiacloprid	µg/l	0.01			<	<	<	<
triflusulfuron-methyl	µg/l	0.05		<				<
buprofezin	µg/l	0.08	<	<	<	<	<	<
acetamiprid	µg/l	0.05			<	<	<	<
azamethifos	µg/l	0.01			<	<	<	<
disulfoton-sulfone	µg/l	0.02			<	<	<	<
disulfoton-sulfoxide	µg/l	0.01			<	<	<	<
2,3-bis-sulfanylbutanedioic acid (DMSA)	µg/l	0.05			<	<	<	<
fenamifos-sulfone	µg/l	0.01			<	<	<	<
fenamifos-sulfoxide	µg/l	0.01			<	<	<	<
fensulfothion	µg/l	0.01			<	<	<	<
fenthion-sulfoxide	µg/l	0.01			<	<	<	<
terbufos-sulfone	µg/l	0.01			<	<	<	<
terbufos-sulfoxide	µg/l	0.01			<	<	<	<
demeton	µg/l	0.01			<	<	<	<
Organostikstof pesticiden (ONB's)								
bromacil	µg/l	0.02	<	<	<	0.036	<	<
chlordiazon	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
lenacil	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
azoxystrobin	µg/l	0.25	<	<	<	<	<	<
imazamethabenz-methyl	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Chloorfenoxyherbiciden								
2,4-dichloorfenoxyazijnzuur (2,4-D)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
dichloorprop (2,4- DP)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
4-chloor-2-methylfenoxyazijnzuur (MCPA)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
4-(4-chloor-2-methylfenoxy)boterzuur (MCPB)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
mecoprop (MCPP)	µg/l	0.02	<	0.02	<	<	<	<
2,4,5-trichloorfenoxyazijnzuur (2,4,5-T)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Fenylureumherbiciden								
chloorbromuron	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
chloortoluron	µg/l	0.01	0.02	0.06	<	<	<	<
chloroxuron	µg/l	0.02	<		<	<	<	<
difenoxuron	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
diflubenzuron	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
diuron	µg/l	0.01	<	0.04	<	<	0.02	0.02
isoproturon	µg/l	0.01	0.043	0.045	0.037	0.012	0.023	0.011
linuron	µg/l	0.04	<	<	<	<	<	<
metabenzthiazuron	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
metobromuron	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
metoxuron	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
monolinuron	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
monuron	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<
penicycuron	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
3-(3,4-dichloorfenyl)-ureum	µg/l	0.1	<	<	<			
3-(3,4-dichloorfenyl)-1-methylureum	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<
1-(3,4-dichloorfenyl)ureum	µg/l	0.1			<	<	<	<
chloorfluazuron	µg/l	0.05			<	<	<	<
triflumuron	µg/l	0.01			<	<	<	<

De samenstelling van het Lekkanaalwater te Nieuwegein in 2009 (maandgemiddelden en kengetallen)

parameters dimensie o.a.q. jan feb mrt apr mei jun

De samenstelling van het Lekkanaalwater te Nieuwegein in 2009 (maandgemiddelen en kentallen)

parameters	dimensie	o.a.g.	jan	feb	mrt	apr	mei	jun
Triazines / Triazinonen / Aniliden (vervolg)								
atrazine	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
cyanazine	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
desethylatrazine	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
desisopropylatrazine	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
desmetyn	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
hexazinon	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
metalaxyl	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
metamitron	µg/l	0.01			<	<	<	<
metazachloor	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
metolachloor	µg/l	0.01	<	<	<	<	0.02	
metribuzin	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
myclobutanil	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
procymidon	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
prometryn	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
propachloor	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
propazine	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
simazine	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
terbutryn	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
terbutylazine	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
triadimefon	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
vinclozolin	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
flutolanil	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
diflufenican	µg/l	0.04	<	<	<	<	<	<
desethylterbutylazine	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
pymetrozine	µg/l	0.03	<	<		<		
Conazolen								
cyperconazool	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
diniconazool	µg/l	0.01			<	<	<	<
etridiazool	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
paclobutrazool	µg/l	0.01			<	<	<	<
penconazool	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
prochloraz	µg/l	0.01			<	<	<	<
tebuconazool	µg/l	0.01			<	<	<	<
triadimenol	µg/l	0.01			<	<	<	<
expoxiconazool	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
difenconazool	µg/l	0.25	<	<	<	<	<	<
azaconazool	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
tricyclazole	µg/l	0.01			<	<	<	<
Overige bestrijdingsmiddelen en metabolieten								
acefaat	µg/l	0.01			<	<	<	<
aconifen	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
bitertanol	µg/l	0.01			<	<	<	<
bupirimaat	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
cymoxanil	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
dikegulac-natrium	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
dimethirimol	µg/l	0.01			<	<	<	<
dodemorf	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
ethirimol	µg/l	0.01			<	<	<	<
ethofumesaat	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<

parameters	dimensie	o.a.g.	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	n	min	P10	P50	gem	P90	max	
atrazine	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<		
cyanazine	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<		
desethylatrazine	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<		
desisopropylatrazine	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<		
desmetyn	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<		
hexazinon	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<		
metalaxyl	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<		
metamitron	µg/l	0.01			<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	11	<	<	<	<	<		
metazachloor	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<		
metolachloor	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<		
metribuzin	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<		
myclobutanil	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<		
procymidon	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<		
prometryn	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<		
propachloor	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<		
propazine	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<		
simazine	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<		
terbutryn	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<		
terbutylazine	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	0.015	<	<	<	<	<		
triadimefon	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<		
vinclozolin	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<		
flutolanil	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<		
diflufenican	µg/l	0.04	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<		
desethylterbutylazine	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<		
pymetrozine	µg/l	0.03	<	<		<	<	<	<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	*	*	<	
Conazolen																						
cyperconazool	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
diniconazool	µg/l	0.01			<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	11	<	<	<	<	<	<	
etridiazool	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
paclobutrazool	µg/l	0.01			<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	11	<	<	<	<	<	<	
penconazool	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	11	<	<	<	<	<	<	
prochloraz	µg/l	0.01			<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	0.0175	<	<	<	<	<	<	
tebuconazool	µg/l	0.01			<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	11	<	<	<	<	<	<	
triadimenol	µg/l	0.01			<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	11	<	<	<	<	<	<	
expoxiconazool	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	11	<	<	<	<	<	<	
difenconazool	µg/l	0.25	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<	
azaconazool	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
tricyclazole	µg/l	0.01			<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	11	<	<	<	<	<	<	
Overige bestrijdingsmiddelen en metabolieten																						
acefaat	µg/l	0.01			<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	11	<	<	<	<	<	<	
aconifen	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
bitertanol	µg/l	0.01			<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	11	<	<	<	<	<	<	
bupirimaat	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
cymoxanil	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
dikegulac-natrium	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	*	*	<	
dimethirimol	µg/l	0.01			<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	11	<	<	<	<	<	<	
dodemorf	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
ethirimol	µg/l	0.01			<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	11	<	<	<	<			

De samenstelling van het Lekkanaalwater te Nieuwegein in 2009 (maandgemiddelen en kengetallen)

parameters	dimensie	o.a.g.	jan	feb	mrt	apr	mei	juni
Overige bestrijdingsmiddelen en metabolieten (vervolg)								
fenarimol	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
fenpropimorf	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
folpet	µg/l	0.06	<	<	<	<	<	<
foraat	µg/l	0.2			<	<	<	<
furalaxytol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
imazalil	µg/l	0.01	<	<	<	<	0.04	<
iprodion	µg/l	0.2	<	<	<	<	<	<
nitrothal-isopropyl	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
propyzamide	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
pyrifenoxy	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<
rotenon	µg/l	0.01			<	<	<	<
thiabendazol	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
thiocyclam hydrogeenoxalaat	µg/l	0.02			<	<	<	<
tolyfluanide	µg/l	0.01			<	<	<	<
triforine	µg/l	0.05			<	<	<	<
dimethomorf	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
N,N-dimethyl-N'-(4-methylfenyl)sulfamide (DMST)	µg/l	0.05			<	<	<	<
pyrimethanil	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
kresoxim-methyl	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
cyprodinil	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
imidaclopride	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
clomazone	µg/l	0.01			<	<	<	<
dimentheenamid-p	µg/l	0.03		<			<	<
florasulam	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
mefenpyr diethyl	µg/l	0.03		<			<	<
famoxadone	µg/l	0.02			<	<	<	<
fenchexamid	µg/l	0.01			<	<	<	
fenpyroximate	µg/l	0.01			<	<	<	<
isoxaflutole	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
methoxyfenozide	µg/l	0.01			<	<	<	<
foraat-sulfon	µg/l	0.01			<	<	<	<
foraat-sulfoxide	µg/l	0.01			<	<	<	<
picolinafen	µg/l	0.01			<	<	<	<
pyridate metabolite (CHPP)	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
spinosad	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
tebufenoxyde	µg/l	0.01			<	<	<	<
tepraloxydim	µg/l	0.02	<					
thiametoxam	µg/l	0.01			<	<	<	<
Biociden								
tributyltin	µg/l	0.005		<			<	
carbendazim	µg/l	0.01	<	0.01	0.02	<	0.01	0.02
cyromazine	µg/l	0.03		<			<	
diethyltoluamide (DEET)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
dichlofluanide	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
dichloorvos	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
propiconazool	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
propoxur	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Brandvertragende middelen								
2,2',4,4'-tetrabroomdifenylether	µg/l	0.0005		<			<	

De samenstelling van het Lekkanaalwater te Nieuwegein in 2009 (maandgemiddelen en kentallen)

parameters	dimensie	o.a.g.	jan	feb	mrt	apr	mei	jun
Brandvertragende middelen (vervolg)								
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-hexabromdifenylether (BDE-138)	µg/l	0.0005		<			<	
(per)Fluorverbindingen								
perfluoroctaanzuur (PFOA)	µg/l	0.005		0.0054			<	
perfluoroctaansulfonaat (PFOS)	µg/l		0.006			0.0085		
Ethers								
di-isopropylether (DIPE)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
tetra-ethyleenglycoldimethylether (tetraglyme)	µg/l	0.3	<	<	<	<	<	<
methyl-tertiair-butylether (MTBE)	µg/l	0.05	0.07	0.07	<	0.11	0.09	0.12
bis(2-methoxyethyl)ether (diglyme)	µg/l	0.25	<	0.37	<	<	<	<
ethyl-tertiair-butylether (ETBE)	µg/l	0.02	0.02	0.03	0.03	0.1	0.04	0.07
triethylene glycol dimethyl ether (triglyme)	µg/l	0.25	<	<	<	<	<	<
tertiair-amyl-methylether (tame)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Overige organische stoffen								
cyclohexaan	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
tributylfosfaat	µg/l	0.05		<		0.06		
triethylfosfaat	µg/l	0.05		<		0.06		
trifenylfosfine-oxide (TPPO)	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<
tri-isobutylfosfaat	µg/l		0.1			0.08		
2-aminoacetofenon	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<
hexa(methoxyethyl) melamine (HMMM)	µg/l	0.344	0.639	0.642	0.5	0.504	0.549	
Röntgencontrastmiddelen								
amidotriozinezuur	µg/l	0.35	0.22	0.25	0.14	0.34	0.19	
jodipamide	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
johexol	µg/l	0.11	0.14	0.14	0.02	0.08	0.04	
jomeprol	µg/l	0.32	0.52	0.853	0.331	0.422	0.366	
jopamidol	µg/l	0.18	0.3	0.248	0.142	0.258	0.17	
jopanoïnezuur	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
jopromide	µg/l	0.16	0.42	0.298	0.0121	0.213	0.176	
jotalaminezuur	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
joxaglinezuur	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
joxitalaminezuur	µg/l	0.01	0.35	0.054	0.0253	<	0.0281	0.0241
Antibiotica								
chloramfenicol	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
clarithromycine	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
cloxacilline	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
dicloxacilline	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
erythromycine	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
nafcilline	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
oleandomycine	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
oxacilline	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
roxithromycine	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<

parameters	dimensie	o.a.g.	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	n	min	P10	P50	gem	P90	max	
2,2',4,4'-tetrabroomdifenylether	µg/l	0.0005		<			<		<			<			4	<	*	*	<	*	<	
2,2',4,5'-tetrabromdifenylether	µg/l	0.0005		<			<		<			<			4	<	*	*	<	*	<	
2,2',3,4,4'-pentabromdifenylether	µg/l	0.0005		<			<		<			<			4	<	*	*	<	*	<	
2,2',4,4,5-pentabromdifenylether	µg/l	0.0005		<			<		<			<			4	<	*	*	<	*	<	
2,2',4,4,6-pentabromdifenylether	µg/l	0.0005		<			<		<			<			4	<	*	*	<	*	<	
2,2',4,4,5,5'-hexabromdifenylether	µg/l	0.0005		<			<		<			<			4	<	*	*	<	*	<	
2,2',4,4,5,6'-hexabromdifenylether	µg/l	0.0005		<			<		<			<			4	<	*	*	<	*	<	
2,2,4'-tribromdifenylether (BDE-028)	µg/l	0.0005		<			<		<			<			4	<	*	*	<	*	<	
2,2',3,4,4',5-hexabromdifenylether (BDE-138)	µg/l	0.0005		<			<		<			<			4	<	*	*	<	*	<	
perfluoroctaanzuur (PFOA)	µg/l	0.005		0.0054			<		<			<			4	<	*	*	<	*	0.0054	
perfluoroctaansulfonaat (PFOS)	µg/l		0.006			0.0085			<			0.0053			4	<	*	*	<	*	0.0054	
Ethers																						
di-isopropylether (DIPE)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
tetra-ethyleenglycoldimethylether (tetraglyme)	µg/l	0.3	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
methyl-tertiair-butylether (MTBE)	µg/l	0.05	0.07	0.07	<	0.11	0.09	0.12	0.32	0.27	<	0.37	0.05	0.08	13	<	0.09	0.148	0.448	0.5		
bis(2-methoxyethyl)ether (diglyme)	µg/l	0.25	<	0.37	<	<	<	<	0.612	0.87	0.69	<	<	<	13	<	<	<	0.32	1.01	1.1	
ethyl-tertiair-butylether (ETBE)	µg/l	0.02	0.02	0.03	0.03	0.1	0.04	0.07	0.035	0.11	0.04	<	<	<	13	<	<	<	0.03	0.0415	0.106	0.11
triethylene glycol dimethyl ether (triglyme)	µg/l	0.25	<	<	<	<	<	<	0.357	0.59	0.57	<	<	<	13	<	<	<	<	0.59	0.59	
tertiair-amyl-methylether (tame)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Overige organische stoffen																						
cyclohexaan	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
tributylfosfaat	µg/l	0.05		<			0.06		<			0.06			4	<	*	*	<	*	0.06	
triethylfosfaat	µg/l	0.05		<			0.06		<			0.07			4	<	*	*	<	*	0.07	
trifenylfosfine-oxide (TPPO)	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	0.268	0.27	0.281	0.337	0.29	0.43	12	0.01	0.013	0.0515	0.0669	0.14	0.14	
tri-isobutylfosfaat	µg/l		0.1				0.08		0.26	0.25	0.308	0.292	0.25	0.32	12	0.142	0.15	0.254	0.248	0.316	0.32	
2-aminoacetofenon	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	0.34	0.359	0.186	0.114	0.15	0.18	12	0.0121	0.0425	0.183	0.217	0.402	0.42	
hexa(methoxyethyl) melamine (HMMM)	µg/l	0.344	0.639	0.642	0.5	0.504	0.549		1.08	0.861	0.861	0.674	0.978	0.801	104	0.22	0.385	0.66	0.707	1.1	1.6	
Röntgencontrastmiddelen																						
amidotriozinezuur	µg/l	0.35	0.22	0.25	0.14	0.34	0.19		0.19	0.26	0.32	0.38	0.47	0.26	12	0.14	0.155	0.26	0.281	0.443	0.47	
jodipamide	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<	
johexol	µg/l	0.11	0.14	0.14	0.02	0.08	0.04		0.04	0.01	0.02	0.03	0.063	0.11	12	0.01	0.013	0.0515	0.0669	0.14	0.14	
jomeprol	µg/l	0.32	0.52	0.853	0.331	0.422	0.366		0.268	0.27	0.281	0.337	0.29	0.43	12	0.01	0.013	0.0515	0.0669	0.14	0.14	
jopamidol	µg/l	0.18	0.3	0.248	0.142	0.258	0.17		0.26	0.25	0.308	0.292	0.25	0.32	12	0.142	0.15	0.254	0.248	0.316	0.32	
jopanoïnezuur	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<	
jopromide	µg/l	0.16	0.42	0.298	0.0121	0.213	0.176		0.34	0.359	0.186	0.114	0.15	0.18	12	0.0121	0.0425	0.183	0.217	0.402	0.42	
jotalaminezuur	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<	
joxaglinezuur	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<	
joxitalaminezuur	µg/l	0.01	0.35	0.054	0.0253	<	0.0281	0.0241	0.0301	0.0221	0.0277	0.0322	0.027	0.056	12	<	0.0101	0.0279	0.0568	0.262	0.35	

128 • o.a.g. = onderste analysegrens • n = aantal waarnemingen per jaar • min = minimum • p10 p50 p90 = percentielwaarden

De samenstelling van het Lekkanaalwater te Nieuwegein in 2009 (maandgemiddelen en kentallen)

parameters	dimensie	o.a.g.	jan	feb	mrt	apr	mei	jun
Antibiotica (vervolg)								
spiramycine	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
sulfamethoxazol	µg/l	0.01	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03	0.03
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	<	<	<	<	<	<
sulfanilamide	µg/l	1		<			<	
Béta blokkers								
metoprolol	µg/l	0.01	0.13		0.09	0.08	0.07	
propranolol	µg/l	0.01	<		<	<	<	
sotalol	µg/l	0.05	0.06		<	<	<	
Pijnstillende- en koortsverlagende middelen								
diclofenac	µg/l	0.01	0.07	0.08	0.07	0.04	0.01	<
dimethylaminofenazon	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
fenoprofen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
ibuprofen	µg/l	0.01	0.01	0.03	0.03	0.01	<	<
ketoprofen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
naproxen	µg/l	0.02	<	0.02	<	<	<	<
fenazon	µg/l	0.01	<	0.01	<	<	<	<
Cholesterolverlagende middelen								
pentoxifylline	µg/l	0.01	<	<	0.01	<	<	0.02
bezafibrat	µg/l	0.01	0.02	0.03	0.04	0.02	0.02	<
clofibratezuur	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
fenofibrat	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
gemfibrozil	µg/l	0.01	<	0.01	<	<	<	<
clofibrate	µg/l	0.02	<	<		<		<
Overige farmaceutische middelen								
cafeïne	µg/l	0.05	0.12	0.2	0.29	0.15	0.11	0.1
carbamazepine	µg/l	0.01	0.06	0.07	0.05	0.05	0.06	0.07
lidocaïne	µg/l	0.01	<	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	µg/l	1	<					
trimethoprim	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
cyclofosfamide	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
tolfenaminzuur	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
fenoterol	µg/l	0.01	<	<				
primidon	µg/l	0.01	<					
tiamuline	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Hormoonverstorende stoffen (EDC's)								
estrone	µg/l	0.05	0.06	<	<	<		
17-alfa-ethinylestradiol	µg/l	0.5	<	<	<	<	<	
tetrabutyltin	µg/l	0.005	<					

jul	aug	sep	okt	nov	dec	n	min	P10	P50	gem	P90	max
<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	
0.03	0.04	0.04	0.05	<	0.04	13	<	0.011	0.03	0.0296	0.046	0.05
<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	
<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	
<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	
<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	
<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	
<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	
<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	
<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	
<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	
<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	<	*	
0.07	0.09	0.09	0.1	<	0.11	11	<	0.016	0.09	0.0823	0.126	0.13
<	<	<	<	<	<	11	<	<	<	<	<	
<	<	0.05	0.07	<	<	12	<	<	<	<	0.067	0.07
<	<	<	<	<	<	13	<	0.01	0.0308	0.086	0.09	
<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	
<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	
<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	
<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	
0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	<	12	<	<	<	0.0125	0.027	0.03
0.025	0.02	<	<	<	<	13	<	<	<	0.0108	0.026	0.03
<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	0.015	0.036	0.04
<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	
<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	
<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	
<	<	<	<	<	<	8	<	*	*	<	*	
0.105	0.09	0.08	0.07	<	0.23	13	<	0.11	0.129	0.266	0.29	
0.055	0.06	0.06	0.08	<	0.06	13	<	0.023	0.06	0.0565	0.076	0.08
<	<	0.01	0.01	<	<	13	<	<	<	<	0.01	0.01
<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	
<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	
<	<	<	<	<	<	13	<	4	*	*	<	
<	<	<	<	<	0.12	<	13	<	<	<	<	
<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	<	*	
<	<	<	<	<	<	13	<	4	*	*	<	
<	<	<	<	<	<	13	<	13	<	<	<	
<	<	<	<	<	<	13	<	13	<	<	<	
<	<	<	<	<	<	13	<	7	*	*	*	
<	<	<	<	<	<	5	<	5	*	*	*	
<	<	<	<	<	<	13	<	13	<	<	<	
<	<	<	<	<	<	4	<	4	*	*	*	

De samenstelling van het Lekkanaalwater te Nieuwegein in 2009 (maandgemiddelden en kentallen)

parameters	dimensie	o.a.g.	jan	feb	mrt	apr	mei	jun
Hormoonverstorende stoffen (EDC's) (vervolg)								
trifenyltin	µg/l	0.005		<			<	
tricyclohexyltin	µg/l	0.005		<			<	
dibutyltin	µg/l	0.01		<			<	
dicyclohexyltin	µg/l	0.01		<			<	
difenyltin	µg/l	0.01		<			<	
acitiviteit t.o.v. 17-beta-estradiol	µg/l		0.000078		0.00019			

jul	aug	sep	okt	nov	dec	n	min	P10	P50	gem	P90	max	
<		<				4	<	*	*	<	*	<	
<		<				4	<	*	*	<	*	<	
<		<				4	<	*	*	<	*	<	
<		<				4	<	*	*	<	*	<	
<		<				4	<	*	*	<	*	<	
0.000084		0.000287				4	0.000078	*	*	0.00016	*	0.000287	

Bijlage 3

De samenstelling van het Amsterdam-Rijnkanaalwater te Nieuwersluis in 2009 (maandgemiddelen en kengetallen)

parameters	dimensie	o.a.g.	jan	feb	mrt	apr	mei	jun
Algemene parameters								
temperatuur	°C		4.3	5.7	6.7	11.6	15.6	22.3
zuurstof, opgelost	mg/l		11.2	11	10.7	10.3	8.4	7.7
zuurstofverzadiging	%		85.9	87.2	86.8	91.6	77.8	70
troebelingsgraad	FTE		14	21	17	11	9.1	10.3
gesuspenderde stoffen	mg/l		19.5	27.7	24	19.3	12.8	14.9
doorzichtdiepte	m		0.25	0.4	0.5		0.35	0.525
geurverdunningsfactor	-		8	12				
zuurgaad	pH		8.08	8	8.08	8.07	8.16	8.08
EGV (elek. geleid.verm., 20 °C)	mS/m		59.4	62.9	61.8	57.5	54.3	56.1
totale hardheid	mmol/l		2.28	2.36	2.34	2.35	2.13	2.12
Radioactiviteit								
totaal beta-radioaktiviteit	Bq/l	0.5	<	<	<	<	<	<
alfa-radioactiviteit	Bq/l	0.5		<			<	
rest beta-radioakt. (tot.-K40)	Bq/l	0.5	<	<	<	<	<	<
tritium	Bq/l	5		<		<		
Anorganische stoffen								
waterstofcarboonaat	mg/l		184	185	184	186	171	174
carbonaat	mg/l		0	0	0	0	0	0
chloride	mg/l		78	88	88	65	66	68.5
sulfaat	mg/l		56.5	59.4	53.8	57.1	53.9	59.5
silicaat als Si	mg/l		3.6	3.46	3.41	2.8	1.87	2.06
bromide	µg/l			170			110	
fluoride	mg/l		0.14	0.12	0.13	0.12	0.13	0.12
totaal cyanide als CN	µg/l	2		<			<	
Nutriënten								
ammonium als NH4	mg/l		0.22	0.39	0.22	0.15	0.08	0.115
kjeldahl stikstof	mg/l		0.6	0.8	0.6	0.9	0.5	0.5
organisch gebonden stikstof als N	mg/l		0.4	0.4	0.3	0.7	0.4	0.35
nitriet als NO2	mg/l		0.133	0.168	0.147	0.109	0.069	0.0765
nitraat als NO3	mg/l		14.1	14.5	15.2	12.9	9.99	9.36
ortho fosfaat als PO4	mg/l		0.3	0.34	0.23	0.22	0.23	0.35
totaal fosfaat als PO4	mg/l		0.5	0.6	0.5	0.4	0.3	0.433
Groepsparameters								
TOC (totaal organisch koolstof)	mg/l		3.53	5.1	3.73	3.86	2.9	3.07
DOC (opgelost organisch koolstof)	mg/l		3.48	4.57	5.66	3.67	2.91	2.85
CZV (chem. zuurstofverbr.)	mg/l			17		8		
BZV (biochem. zuurstofverbr.)	mg/l	1		3		<		
UV-extinctie 254 nm	1/m		8	11.3	9.9	9.8	6.8	7.15
kleurintensiteit, Pt/Co-schaal als Pt	mg/l		13	18	15	15	10	10
minerale olie, GC-methode	µg/l	50		<		<		
AOX als Cl	µg/l	5	9	12	10	11	10	10
A0Br (ads. org. geb. broom)	µg/l		4.6	4.2	4.9	4.9	4.7	4.35
A0I (ads. org. geb. jood)	µg/l		5.4	3.8	3.8	5.4	6.6	5.55
A0S (ads. geb. zwavel)	µg/l		74	62	57	64	52	60.5
Somparameters								
trihalomethanen (som)	µg/l	0.02	0.13	<	<	<	<	<

parameters	dimensie	o.a.g.	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	n	min	P10	P50	gem	P90	max
temperatuur	°C		4.3	5.7	6.7	11.6	15.6	22.3	21	24.1	20.5	9.3	10.4	6.9	13	4.3	4.86	11.6	13.9	24.3	24.4
zuurstof, opgelost	mg/l		11.2	11	10.7	10.3	8.4	7.7	7.5	7.4	8.4	9.2	9.6	13	6.8	7.04	9.2	9.13	11.1	11.2	
zuurstofverzadiging	%		85.9	87.2	86.8	91.6	77.8	70	69.2	65.8	77.8	83.8	78.2	13	60.2	62.4	78.7	78.7	89.8	91.6	
troebelingsgraad	FTE		14	21	17	11	9.1	10.3	14	13	20	15	11	13	7.5	8.14	13	13.7	20.6	21	
gesuspenderde stoffen	mg/l		19.5	27.7	24	19.3	12.8	14.9	12.6	15.4	17.1	21.3	13.2	14	9.9	11.3	17.1	17.3	25.9	27.7	
doorzichtdiepte	m		0.25	0.4	0.5		0.35	0.525	0.5	0.6	0.5	0.45	0.65	12	0.25	0.28	0.5	0.492	0.65	0.65	
geurverdunningsfactor	-		8	12											2	*	*	*	*	*	
zuurgaad	pH		8.08	8	8.08	8.07	8.16	8.08	7.9	8.14	8.17	8.1	8.1	13	7.9	7.94	8.08	8.07	8.17	8.17	
EGV (elek. geleid.verm., 20 °C)	mS/m		59.4	62.9	61.8	57.5	54.3	56.1	51.4	52.9	56.8	62.8	67.1	13	51.4	52	56.8	58.1	65.4	67.1	
totale hardheid	mmol/l		2.28	2.36	2.34	2.35	2.13	2.12	1.95	1.92	2.06	2.27	2.32	2.2	13	1.92	1.94	2.2	2.19	2.35	2.36
Radioactiviteit																					
totaal beta-radioaktiviteit	Bq/l	0.5	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
alfa-radioactiviteit	Bq/l	0.5		<			<						4		<	*	*	<	*		
rest beta-radioakt. (tot.-K40)	Bq/l	0.5	<	<	<	<	<	<					13	<	<	<	<	<	<		
tritium	Bq/l	5		<			<						4	<	*	*	<	*			
Anorganische stoffen																					
waterstofcarboonaat	mg/l		184	185	184	186	171	174	159	167	169	179	181	169	13	159	162	174	176	186	186
carbonaat	mg/l		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
chloride	mg/l		78	88	88	65	66	68.5	71	66	74	90	95	70	13	65	65.4	71	76	93	95
sulfaat	mg/l		56.5	59.4	53.8	57.1	53.9	59.5	56.2	52.5	59.1	64.1	72.4	63.1	13	52.5	53	59.1	59	69.1	72.4
silicaat als Si	mg/l		3.6	3.46	3.41	2.8	1.87	2.06	2.2	2.29	2.48	2.8	3.13	3.74	13	1.87	1.89	2.8	2.76	3.68	3.74
bromide	µg/l			170							230				4	110	*	158	*	230	
fluoride	mg/l		0.14	0.12	0.13	0.12	0.13	0.12	0.12	0.11	0.12	0.12	0.12	0.12	13	0.11	0.11	0.12	0.122	0.136	0.14
totaal cyanide als CN	µg/l	2		<			<								4	<	*	*	<	*	<
Nutriënten																					
ammonium als NH4	mg/l		0.22	0.39	0.22	0.15	0.08	0.115	0.12	0.03	0.05	0.09	0.18	0.19	13	0.03	0.038	0.14	0.15	0.322	0.39
kjeldahl stikstof	mg/l		0.6	0.8	0.6	0.9	0.5	0.5	0.5	0.7	0.3	0.7	0.5	0.7	13	0.3	0.34	0.6	0.6	0.86	0.9
organisch gebonden stikstof als N	mg/l		0.4	0.4	0.3	0.7	0.4	0.35	0.3	0.6	0.3	0.6	0.3	0.5	13	0.3	0.3	0.4	0.423	0.66	0.7
nitriet als NO2	mg/l		0.133	0.168	0.147	0.109	0.069	0.0765	0.063	0.042	0.046	0.054	0.086	0.124	13	0.042	0.0436	0.086	0.0918	0.16	0.168
nitraat als NO3	mg/l		14.1	14.5	15.2	12.9	9.99	9.36	7.61	7.68	7.94	8.39	10.1	12.9	13	7.61	7.64	10.1	10.8	14.9	15.2
ortho fosfaat als PO4	mg/l		0.3	0.34	0.23	0.22	0.23	0.35	0.37	0.41	0.42	0.43	0.64	0.37	13	0.22	0.224	0.37	0.358	0.556	0.64
totaal fosfaat als PO4	mg/l		0.5	0.6	0.5	0.4	0.3	0.433	0.6	0.6	0.6	0.7	0.5	14	0.3	0.35	0.5	0.514	0.65	0.7	
Groepsparameters																					
TOC (totaal organisch koolstof)	mg/l		3.53	5.1	3.73	3.86	2.9	3.07	3.68	3.04	2.98	3.55	3.48	4.96	13	2.9	2.92	3.53	3.61	5.04	5.1
DOC (opgelost organisch koolstof)	mg/l		3.48	4.57	5.66	3.67	2.91	2.85	3.34	2.74	2.78	2.92	3.34	4.84	13	2.74	2.76	3.34	3.53	5.33	5.66
CZV (chem. zuurstofverbr.)	mg/l			17		8			4		7				4	7	*	*	12.3	*	17
BZV (biochem. zuurstofverbr.)	mg/l	1		3		<									4	<	*	*	1.12	*	3
UV-extinctie 254 nm	1/m		8	11.3	9.9	9.8	6.8	7.15	7.2	6.9	7	7.3	8.8	14.6	13	6.8	6.84	7.4	8.61	13.3	14.6
kleurintensiteit, Pt/Co-schaal als Pt	mg/l		13	18	15	15	10	10	9	9	10	13	23	13	8	8.4	11	12.5	21	23	

De samenstelling van het Amsterdam-Rijnkanaalwater te Nieuwersluis in 2009 (maandgemiddelen en kengetallen)

parameters dimensie o.a.g. jan feb mrt apr mei jun

Biologische parameters		n/ml	7800	7500	2400	1300	670	415
koloniegetal 22 °C, 3d GGA-gietpl.		n/100 ml	2800	3400	1100	1500	680	1040
bacteriën coligroep (37 °C, onbevestigd)		n/100 ml	2800	3400	1100	1200	410	1040
bacteriën coligroep (37 °C, bevestigd)		n/100 ml	10	560	<	420	1200	270 <
escherichia coli		n/100 ml	10	560	<	420	1200	270 <
enterococcen		n/100 ml	110	230	80	13	6	6
enterococcen (onbevestigd)		n/100 ml	110	250	110	14	8	16
clostridium perfringens (m.i.v. sporen)		n/100 ml	340	380	390	170	120	118
F-specifieke RNA-bacteriofagen		n/ml	10	50	330	<	80	< <
campylobacter		n/l	3					45

Hydrobiologische parameters		n/l	0.22	0.333	0.106	0.095	0.114	0.0375
cryptosporidium spp.		n/l	0.501	2.01	14.3	1.85	1.33	0.578

Metalen		mg/l	43.7	47.7	44.4	37.7	34.1	38.4
natrium		mg/l	4.71	5.12	4.82	4.33	3.02	4.31
kalium		mg/l	72.1	74.8	75.9	76.5	68.4	66.8
calcium		mg/l	11.8	11.9	10.9	10.8	10.3	10.9
magnesium		mg/l	0.99	1.3	1.1	0.64	0.47	0.54
ijzer		mg/l	0.12	0.12	0.12	0.1	0.08	0.085
mangaan		µg/l	1.5	1.6	1.4	1.3	1.4	1.75
antimoon		µg/l	65.3			65.7		
arseen		µg/l	0.05			0.02		
barium		µg/l	0.01	<	0.02	0.02	0.04	0.045
beryllium		µg/l	0.07	0.08	0.08	0.05	0.04	0.055
boor		µg/l	1	2	2.2	3	2	1.3
cadmium		µg/l	2	2.3	2.8	2.6	1.7	1.4
chrom		µg/l	3	3.5			<	
cobalt		µg/l	0.02	0.02	<	0.02	<	
koper		µg/l	0.05	0.04	0.06	0.06	0.07	0.05
kwik		µg/l	0.06	0.06	0.07	0.1	0.07	0.06
lood		µg/l	0.07	0.08	0.08	0.05	0.04	0.055
molybdeen		µg/l	1	2	2.2	3	2	1.3
nikkel		µg/l	2.7	2.9	2.5	2.3	2.1	2.6
seleen		µg/l	396			399		
strontium		µg/l	2		<		<	
tin		µg/l	2.3			1.5		
vanadium		µg/l	0.1	<	<	<		
zilver		µg/l	5	21	18.6	15.7	11.3	8
zink		µg/l	5	14.4	35.8	7.7	6.3	5.6

Metalen na filtratie		µg/l	5.5		2.2		
aluminium, na filtr. over 0,45 µm	µg/l	0.02	0.02	<	<	0.02	<
cadmium, na filtr. over 0,45 µm	µg/l	1.8	2	1.2	1.5	1.8	1.75
koper, na filtr. over 0,45 µm	µg/l	0.02	<	<	<	<	<
kwik, na filtr. over 0,45 µm	µg/l	0.5	<	<	<	<	<
lood, na filtr. over 0,45 µm	µg/l	1.5	1.8	1.6	1.5	1.4	1.55
nikkel, na filtr. over 0,45 µm	µg/l	5	14.4	35.8	7.7	6.3	5.6
zink, na filtr. over 0,45 µm	µg/l	5	27.3				

Wasmiddelcomponenten en complexvormers		mg/l	0.02		0.02		
anion aktieve detergentia	mg/l	0.02					
nonionische plus kationische detergenten	mg/l	0.02			<		

jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	n	min	P10	P50	gem	P90
	490	500	430	830	1100	2200	13	400	412	830	2000	7680
	1400	130	300	480	6300	580	13	130	198	1100	1600	5140
	840	130	300	480	5000	580	13	130	198	840	1410	4360
		<	79	60	290	230	13	<	<	230	432	1980
		4	16	3	28	42	13	3	3.4	16	44	182
		7	16	4	31	50	13	4	5.2	17	52.5	194
		80	70	70	62	170	13	62	65.2	140	174	386
		<	<	<	<	70	13	<	<	<	44.6	230
		<	67	4	68	430	13	8	<	*	88.9	*
											430	

136 • o.a.g. = onderste analysegrens • n = aantal waarnemingen per jaar • min = minimum • p10 p50 p90 = percentielwaarden • gem = gemiddelde • max = maximum • * = onvoldoende gegevens
•! = reeks geheel of gedeeltelijk samengesteld met door neural netwerk geschatte waarden

Voor uitleg van de pictogrammen: zie pagina 212

De samenstelling van het Amsterdam-Rijnkanaalwater te Nieuwersluis in 2009 (maandgemiddelen en kengetallen)

parameters dimensie o.a.g. jan feb mrt apr mei jun

Wasmiddelcomponenten en complexvormers (vervolg)

nitrilo triethaanzuur (NTA)	µg/l	3	<	<	<	<	<	<
ethyleenediaminetetra-ethaanzuur (EDTA)	µg/l	15.5	14.4	12.8	8.9	5	5.75	
diethyleentriaminepentaazijnzuur (DTPA)	µg/l	3	3.5	4.4	<	<	<	<

Vluchte 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	<	<	<	<	<	<
hexachloortbutadieen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
hexachloorethaan	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
tetrachlooretyleen	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	<	<	<	<	<	<
trichloormethaan	µg/l	0.05	0.13	<	<	<	<	<
1,2,3-trichloorpropaan	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
cis-1,3-dichloopropeen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
trans-1,3-dichloopropeen	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 (DBCP)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
1,2-dichloopropaan	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
1,3-dichloopropaan	µg/l	0.02	0.02	<	<	<	<	<

Monocycl. arom. koolwaterstoffen (MAK's)

benzeen	µg/l	0.02	0.6	<	<	<	<	<
butylbenzeen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
1,2-dimethylbenzeen (o-xyleen)	µg/l	0.02	0.41	<	0.04	0.03	0.03	0.03
ethenylbenzeen (styreen)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
ethylbenzeen	µg/l	0.02	0.26	<	<	<	<	<
methylbenzeen (tolueen)	µg/l	0.02	1.4	<	0.08	0.08	0.03	0.16
propylbenzeen	µg/l	0.02	0.04	<	<	<	<	<
chloorebenzeen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
2-chlormethylbenzeen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
1,2-dichloorebenzeen	µg/l	0.05	<	<	<	0.1	<	<
1,3-dichloorebenzeen	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
1,4-dichloorebenzeen	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
pentachloorebenzeen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
1,2,3,4-tetrachloorebenzeen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
1,2,4,5-tetrachloorebenzeen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
1,2,3-trichloorebenzeen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
1,2,4-trichloorebenzeen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
1,3,5-trichloorebenzeen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
iso-propylbenzeen (cumol)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
1,3,5-trimethylbenzeen	µg/l	0.02	0.1	<	0.02	0.02	<	0.02
1,2,4-trimethylbenzeen	µg/l	0.02	0.26	<	0.05	0.03	0.045	

parameters	dimensie	o.a.g.	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	n	min	P10	P50	gem	P90
Wasmiddelcomponenten en complexvormers (vervolg)																				
nitrilo triethaanzuur (NTA)	µg/l	3	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	
ethyleenediaminetetra-ethaanzuur (EDTA)	µg/l	15.5	14.4	12.8	8.9	5	5.75		6.2	5.2	10.8	10.2	16.5	9.7	13	5	5.08	9.7	9.75	16.1
diethyleentriaminepentaazijnzuur (DTPA)	µg/l	3	3.5	4.4	<	<	<	<	3.8	<	4.4	3.6	3.1	<	13	<	<	<	4.4	
Vluchte gehalogeneerde koolwaterstoffen																				
broomchloormethaan	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	
broomdichloormethaan	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	
dibroomchloormethaan	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	
1,2-dichloorethaan	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	
dichloormethaan	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	
hexachloortbutadieen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	
hexachloorethaan	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	
tetrachlooretyleen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	
tetrachloormethaan	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	
tribroommethaan	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	0.02	13	<	<	<	0.02	
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.02	
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.02	
trichloorethyleen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.02	
trichloormethaan	µg/l	0.05	0.13	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.02	
1,2,3-trichloorpropaan	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.02	
cis-1,3-dichloopropeen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.02	
trans-1,3-dichloopropeen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.02	
cis-1,2-dichloorethyleen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.02	
trans-1,2-dichloorethyleen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.02	
1,1,2,2-tetrachloorethaan	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.02	
1,2-dibroom-3-chloorpropaan (DBCP)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.02	
1,2-dichloopropaan	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.02	
1,3-dichloopropaan	µg/l	0.02	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.02	
Monocycl. arom. koolwaterstoffen (MAK's)																				
benzeen	µg/l	0.02	0.6	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	0.0569	0.372	0.6	
butylbenzeen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.02	
1,2-dimethylbenzeen (o-xyleen)	µg/l	0.02	0.41	<	0.04	0.03	0.03	0.03	<	0.02	0.03	0.06	<	13	<	<	0.03	0.0554	0.27	
ethenylbenzeen (styreen)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.02	
ethylbenzeen	µg/l	0.02	0.26	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	0.1	<	0.03	<	0.0308	0.168	
methylbenzeen (tolueen)	µg/l	0.02	1.4	<	0.08	0.08	0.03	0.16	<	<	<	<	<	0.1	<	0.03	<	0.165	0.912	
propylbenzeen	µg/l	0.02	0.04	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	0.028	
chloorebenzeen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	0.028	
2-chlormethylbenzeen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	0.028	
1,2-dichloorebenzeen	µg/l	0.05	<	<	<	<	0.1	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.07	
1,3-dichloorebenzeen	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.07	
1,4-dichloorebenzeen	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.07	
pentachloorebenzeen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.07	
1,2,3,4-tetrachloorebenzeen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.07	
1,2,4,5-tetrachloorebenzeen	µg/l	0.01	<	<	<	<	&													

De samenstelling van het Amsterdam-Rijnkanaalwater te Nieuwersluis in 2009 (maandgemiddelen en kengetallen)

parameters	dimensie	o.a.g.	jan	feb	mrt	apr	mei	jun
Monocycl. arom. koolwaterstoffen (MAK's) (vervolg)								
isobutylbenzeen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
1,3- en 1,4-dimethylbenzeen	µg/l	0.04	1	<	0.05	0.07	0.06	0.08
p-isopropylmethylbenzeen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Polycycl. arom. koolwaterstoffen (PAK's)								
acenafteen	µg/l	0.05	<			<		
acenaftyleen	µg/l	0.05	<			<		
anthraceen	µg/l	0.01	<			<		
benzo(a)antraceen	µg/l	0.01	<			0.01		
benzo(b)fluorantheen	µg/l	0.01	0.01			0.01		
benzo(k)fluorantheen	µg/l	0.01	<			<		
benzo(ghi)peryleen	µg/l	0.01	<			<		
benzo(a)pyreen	µg/l	0.01	0.01			0.01		
chryseen	µg/l	0.01	<			<		
dibenzo(a,h)antraceen	µg/l	0.01	<			<		
fenantreen	µg/l	0.01	0.01			0.02		
fluorantheen	µg/l		0.03			0.03		
fluoreen	µg/l	0.01	<			<		
indeno(1,2,3-cd)pyreen	µg/l	0.01	<			<		
pyreen	µg/l		0.02			0.02		
naftaleen	µg/l	0.02	0.04	<	<	<	<	<
Polychlor bifenylen (PCB's)								
2,4,4'-trichlorobifenyl (PCB 28)	µg/l	0.01	<			<		
2,5,2',5'-tetrachlorobifenyl (PCB 52)	µg/l	0.01	<			<		
2,4,5,2',5'-pentachlorobifenyl (PCB 101)	µg/l	0.01	<			<		
2,4,5,3',4'-pentachlorobifenyl (PCB 118)	µg/l	0.01	<			<		
2,3,4,2',4',5'-hexachlorobifenyl (PCB 138)	µg/l	0.01	<			<		
2,4,5,2',4',5'-hexachlorobifenyl (PCB 153)	µg/l	0.01	<			<		
2,3,4,5,2',4'-heptachlorobifenyl (PCB 180)	µg/l	0.01	<			<		
Gehalogeneerde zuren								
tetrachlorortho-fthaazuur	µg/l	0.02	<	<	<	<	0.025	
monochlorazijnzuur	µg/l	0.5	<	<	<	<	<	<
dichlorazijnzuur	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<
monobroomazijnzuur	µg/l	0.5	<	<	<	<	<	<
dibroomazijnzuur	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<
broomchlorazijnzuur	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<
dalapon (2,2-dichloorpropionzuur)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
trichlorazijnzuur (TCA)	µg/l	0.1	0.28	0.24	0.18	0.14	<	<
2,6-dichlorbenzoëzuur	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
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	<	<	<	<	<	<

parameters	dimensie	o.a.g.	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	n	min	P10	P50	gem	P90
isobutylbenzeen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	
1,3- en 1,4-dimethylbenzeen	µg/l	0.04	1	<	0.05	0.07	0.06	0.08	0.04	<	<	0.08	0.08	<	13	<	0.05	0.125	0.644	1
p-isopropylmethylbenzeen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	
acenafteen	µg/l	0.05	<						<						4	<	*	*	*	
acenaftyleen	µg/l	0.05	<						<						3	*	*	*	*	
anthraceen	µg/l	0.01	<						<						4	<	*	*	*	
benzo(a)antraceen	µg/l	0.01	<						<						4	<	*	*	*	
benzo(b)fluorantheen	µg/l	0.01	0.01						<						0.02					
benzo(k)fluorantheen	µg/l	0.01	<						0.02						0.01					
benzo(ghi)peryleen	µg/l	0.01	<						<						0.01					
benzo(a)pyreen	µg/l	0.01	0.01						<						0.01					
chryseen	µg/l	0.01	<						<						0.02					
dibenzo(a,h)antraceen	µg/l	0.01	<						<						0.02					
fenantreen	µg/l	0.01	0.01						<						0.02					
fluorantheen	µg/l		0.03						<						0.02					
fluoreen	µg/l	0.01	<						<						0.01					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	µg/l	0.01	<						<						0.01					
pyreen	µg/l		0.02						<						0.01					
naftaleen	µg/l	0.02	0.04	<	<	<	<	<	<						0.01					
2,4,4'-trichlorobifenyl (PCB 28)	µg/l	0.01	<						<						4	<	*	*	*	
2,5,2',5'-tetrachlorobifenyl (PCB 52)	µg/l	0.01	<						<						4	<	*	*	*	
2,4,5,2',5'-pentachlorobifenyl (PCB 101)	µg/l	0.01	<						<						4	<	*	*	*	
2,4,5,3',4'-pentachlorobifenyl (PCB 118)	µg/l	0.01	<						<						4	<	*	*	*	
2,3,4,2',4',5'-hexachlorobifenyl (PCB 138)	µg/l	0.01	<						<						4	<	*	*	*	
2,4,5,2',4',5'-hexachlorobifenyl (PCB 153)	µg/l	0.01	<						<						4	<	*	*	*	
2,3,4,5,2',4'-heptachlorobifenyl (PCB 180)	µg/l	0.01	<						<						4	<	*	*	*	
tetrachlorortho-fthaazuur	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	0.025	<						13	<				
monochlorazijnzuur	µg/l	0.5	<	<	<	<	<	<	<						13	<				
dichlorazijnzuur	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<						13	<				
monobroomazijnzuur	µg/l	0.5	<	<	<	<	<	<	<						13	<				
dibroomazijnzuur	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<						13	<				
broomchlorazijnzuur	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<						13	<				
dalapon (2,2-dichloorpropionzuur)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<						13	<				
trichlorazijnzuur (TCA)	µg/l	0.1	0.28	0.24	0.18	0.14	<	<	0.16	0.1	0.13	<	<	0.14	13	<	0.13	0.125	0.264	0.28
2,6-dichlorbenzoëzuur	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	
3-chloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<				
4-chloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<				
2,3-dichloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<				
2,6-dichloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<				
3,4-dichloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<				
3,5-dichloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<				
2,3,4,5-tetrachloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<				
2,3,4,6-tetrachloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<				
2,3,5,6-tetrachloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<				
2,3,4-trichloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<				

140 • o.a.g. = onderste analysegrens • n = aantal waarnemingen per jaar • min = minimum • p10 p50 p90 = percentielwaarden • gem = gemiddelde • max = maximum • * = onvoldoende gegevens
•! = reeks geheel of gedeeltelijk samengesteld met door neural netwerk geschatte waarden

Voor uitleg van de pictogrammen: zie pagina 212

De samenstelling van het Amsterdam-Rijnkanaalwater te Nieuwersluis in 2009 (maandgemiddelen en kengetallen)

parameters	dimensie	o.a.g.	jan	feb	mrt	apr	mei	juni
Fenolen (vervolg)								
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	0.02	<	<	<	<	<	
2-fenylfenol	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
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	0.05	0.06	0.06	<	<	<	
N-methylaniline	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	
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	0.05	<	<	<	<	<	
3,4,5-trichlooraniline	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	
3-methylaniline	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	
N,N-diethylaniline	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	
N-ethylaniline	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	
2,4,6-trimethylaniline	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	
4-isopropylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	
3,4-dimethylaniline	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	
2,3-dimethylaniline	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	
3-chloor-4-methylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	
4-methoxy-2-nitroaniline	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	
2-nitroaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	
3-nitroaniline	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	
2-(fenylsulfon)aniline	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	
4- of 5-chloor-2-methylaniline	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	
N,N-dimethylaniline	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	
2,4- of 2,5-dichlooraniline	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	
2-methoxyaniline	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	
2- of 4-methylaniline	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	
2-(trifluormethyl)aniline	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	
2,5- of 3,5-dimethylaniline	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	
2,4- of 2,6-dimethylaniline	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	
4-broomaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	
2-chlooraniline	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	
4-chlooraniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	
2,6-dichlooraniline	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	
3,4-dichlooraniline	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	
3,5-dichlooraniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	
2,6-diethylaniline	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	
Sulfamides								
sulfacetamide	µg/l	1	<					<
sulfadoxine	µg/l	1	<					<
sulfapyridine	µg/l	1	<					<
sulfafenazol	µg/l	1	<					<
sulfaguanidine	µg/l	1	<					<

De samenstelling van het Amsterdam-Rijnkanaalwater te Nieuwersluis in 2009 (maandgemiddelen en kengetallen)

parameters dimensie o.a.g. jan feb mrt apr mei jun

Sulfamides (vervolg)

	μg/l	1	<			<
sulfamethoxypyridazine	μg/l	1	<			<
sulfathiazole	μg/l	1	<			<
sulfatroxazol	μg/l	1	<			<
sulfisoxazole	μg/l	1	<			<
4,4-diamino-1,1-bianthrachinon-3,3-disulfonaat	μg/l	0.2	<			<
2-amino-5-methylbenzolsulfonaat	μg/l	0.2	<			<
3-nitrobenzolsulfonaat	μg/l	0.2	<			<
2-aminonaphthalin-1,5-disulfonaat	μg/l	0.02	0.1			<
2-hydroxy-4,6-bis(4-sulfaniolo)-1,3,5-trisulfonaat	μg/l	0.5	<			<
2-amino-5-chloor-4-methylbenzeensulfonaat	μg/l	0.2	<			<
naphthalene-1,3,6-trisulfonaat	μg/l		0.51		0.17	
naphthalin-2,6-disulfonaat	μg/l		0.05		0.03	
naphthalin-1-sulfonaat	μg/l	0.02	<		0.04	
naphthalin-1,7-disulfonaat	μg/l		0.2		0.12	
naphthalin-1,6-disulfonaat	μg/l		0.23		0.13	
naphthalin-1,5-disulfonaat	μg/l		0.35		0.22	
naphthalin-2,7-disulfonaat	μg/l		0.15		0.08	
naphthalene-1,3,7-trisulfonaat	μg/l	0.02	0.03		0.23	
naphthalin-2-sulfonaat	μg/l		0.11		0.04	
naphthalin-1,3,5-trisulfonat	μg/l		0.44		0.09	
naphthalin-1,3-disulfonaat	μg/l	0.02	<		<	
3-aminonaphthaline-1,5-disulfonaat	μg/l				0.04	
3-hydroxynaphthaline-2,7-disulfonaat	μg/l	0.02			<	

Organochloor pesticiden (OCB's)

aldrin	μg/l	0.01	<		<	<
chloorthal	μg/l	0.02	<	<	<	<
chloorthalonil	μg/l	0.01	<	<	<	<
p,p-DDD	μg/l	0.01	<			<
p,p-DDE	μg/l	0.01	<			<
p,p-DDT	μg/l	0.01	<			<
dichlobenil	μg/l	0.01	<	<	<	<
2,6-dichloorbenzamide (BAM)	μg/l	0.01	<	<	0.01	0.0125
dicloran	μg/l	0.05	<	<	<	<
dicofol	μg/l	0.25	<	<	<	<
dieldrin	μg/l	0.01	<			<
alfa-endosulfan	μg/l	0.01	<			<
endrin	μg/l	0.01	<			<
fenpiclonil	μg/l	0.05	<	<	<	<
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	<			<
gamma-hexachloorcyclohexaan (gamma-HCH)	μg/l	0.01	<			<
cis-heptachloorepoxide	μg/l	0.03	<	<	<	<
trans-heptachloorepoxide	μg/l	0.01	<			<
chloorthal-dimethyl	μg/l	0.04	<	<	<	<

Organofosfor -zwavel pesticiden

azinfos-ethyl	μg/l	0.04	<	<	<	<
azinfos-methyl	μg/l	0.01		<	<	<

parameters	dimensie	o.a.g.	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	n	min	P10	P50	gem	P90
Sulfamides (vervolg)									<		<			4	<	*	*	<	*	
sulfamethoxypyridazine	μg/l	1	<						<		<			4	<	*	*	<	<	
sulfathiazole	μg/l	1	<						<		<			4	<	*	*	<	<	
sulfatroxazol	μg/l	1	<						<		<			4	<	*	*	<	<	
sulfisoxazole	μg/l	1	<						<		<			4	<	*	*	<	<	
4,4-diamino-1,1-bianthrachinon-3,3-disulfonaat	μg/l	0.2	<						<		<			4	<	*	*	<	<	
2-amino-5-methylbenzolsulfonaat	μg/l	0.2	<						<		<			4	<	*	*	<	<	
3-nitrobenzolsulfonaat	μg/l	0.2	<						<		<			4	<	*	*	<	<	
2-aminonaphthalin-1,5-disulfonaat	μg/l	0.02	0.1						0.03		0.03			4	<	*	*	0.0425	* 0.1	
2-hydroxy-4,6-bis(4-sulfaniolo)-1,3,5-trisulfonaat	μg/l	0.5	<						<		<			4	<	*	*	<	<	
2-amino-5-chloor-4-methylbenzeensulfonaat	μg/l	0.2	<						<		<			4	<	*	*	<	<	
naphthalene-1,3,6-trisulfonaat	μg/l		0.51						0.3		0.34			4	0.17	*	*	0.33	* 0.51	
naphthalin-2,6-disulfonaat	μg/l		0.05						0.04		0.05			4	0.03	*	*	0.0425	* 0.05	
naphthalin-1-sulfonaat	μg/l	0.02	<						0.03		0.04			4	<	*	*	0.03	* 0.04	
naphthalin-1,7-disulfonaat	μg/l		0.2						0.3		0.28			4	0.12	*	*	0.225	* 0.3	
naphthalin-1,6-disulfonaat	μg/l		0.23						0.16		0.21			4	0.13	*	*	0.183	* 0.23	
naphthalin-1,5-disulfonaat	μg/l		0.35						0.39		0.46			4	0.22	*	*	0.355	* 0.46	
naphthalin-2,7-disulfonaat	μg/l		0.15						0.04		0.04			4	0.04	*	*	0.0775	* 0.15	
naphthalene-1,3,7-trisulfonaat	μg/l	0.02	0.03						<		<			4	<	*	*	0.07	* 0.23	
naphthalin-2-sulfonaat	μg/l		0.11						0.05		0.08			4	0.04	*	*	0.07	* 0.11	
naphthalin-1,3,5-trisulfonat	μg/l		0.44						0.15		0.19			4	0.09	*	*	0.218	* 0.44	
naphthalin-1,3-disulfonaat	μg/l	0.02	<						<		<			4	<	*	*	<	<	
3-aminonaphthaline-1,5-disulfonaat	μg/l								0.04		0.05			3	*	*	*	*	*	
3-hydroxynaphthaline-2,7-disulfonaat	μg/l	0.02							<		<			3	*	*	*	*	*	
Organochloor pesticiden (OCB's)																				
aldrin	μg/l	0.01	<						<		<			4	<	*	*	<	<	
chloorthal	μg/l	0.02	<	<	<	<			<		<			13	<	*	*	<	<	
chloorthalonil	μg/l	0.01	<	<	<	<			<		<			10	<	*	*	<	<	
p,p-DDD	μg/l	0.01	<						<		<			4	<	*	*	<	<	
p,p-DDE	μg/l	0.01	<						<		<			4	<	*	*	<	<	
p,p-DDT	μg/l	0.01	<						<		<			4	<	*	*	<	<	
dichlobenil	μg/l	0.01	<	<	<	<			<		<			13	<	*	*	<	<	
2,6-dichloorbenzamide (BAM)	μg/l	0.01	<	<	<	<			0.01		0.01			13	<	*	*	0.01	* 0.02	
dicloran	μg/l	0.05	<	<	<	<			<		<			13	<	*	*	<	<	
dicofol	μg/l	0.25	<	<	<	<			<		<			13	<	*	*	<	<	
dieldrin	μg/l	0.01	<						<		<			4	<	*	*	<	<	
alfa-endosulfan	μg/l	0.01	<						<		<			4	<	*	*	<	<	
endrin	μg/l	0.01	<						<		<			4	<	*	*	<	<	
fenpiclonil	μg/l	0.05	<	<	<	<			<		<			13	<	*	*	<	<	
heptachloor	μg/l	0.01	<						<		<			4	<	*	*	<	<	
hexachloorbenzeen (HCB)	μg/l	0.01	<						<		<			4	<	*	*	<	<	
alfa-hexachloorcyclohexaan (alfa-HCH)	μg/l	0.01	<						<		<			4	<	*	*	<	<	
beta-hexachloorcyclohexaan (beta-HCH)	μg/l	0.01	<						<		<			4	<	*	*	<	<	
gamma-hexachloorcyclohexaan (gamma-HCH)	μg/l	0.01	<						<		<			4	<	*	*	<	<	
cis-heptachloorepoxide	μg/l	0.03	<	<	<	<			<		<			13	<	*	*	<	<	
trans-heptachloorepoxide	μg/l	0.01	<						<		<			4	<	*	*	<	<	
chloorthal-dimethyl	μg/l	0.04	<	<	<	<			<		<			13	<	*	*	<	<	
Organofosfor -zwavel pesticiden																				
azinfos-ethyl	μg/l	0.04	<	<	<	<			<		<			13	<	*	*	<	<	
azinfos-methyl	μg/l	0.01	<						<		<			11	<	*	*	<	<	

De samenstelling van het Amsterdam-Rijnkanaalwater te Nieuwersluis in 2009 (maandgemiddelden en kengetallen)

n

parameters	dimensec	0.0.g.	jun	feb	mar	apr	mei	jul
Organofosfor en -zwavel pesticiden (vervolg)								
bentazon	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
chlloorfenvinfos	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
chlloopyrifos-methyl	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
demeton-S-methylsulfon	µg/l	0.01						
diazinon	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
dicamba	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
dicrotofos	µg/l	0.01						
dimethoaat	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
disulfoton	µg/l	0.05						
S-ethyl-N,N-dipropylthiocarbamaat (EPTC)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
ethoprofes	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
etrimfos	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
fenamifos	µg/l	0.01						
fennitrothion	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
fenthion	µg/l	0.01						
fonofos	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
fosalone	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
fosfamidon	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
glyfosaat	µg/l	0.05	0.06	<	<	0.075	0.075	0.0833
heptenofos	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
malathion	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
methamidofos	µg/l	0.01						
methidathion	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
mevinfos	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
monocrotofos	µg/l	0.01						
omethoaat	µg/l	0.01						
oxydemeton-methyl	µg/l	0.01						
paraoxon-ethyl	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
parathion-ethyl	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
parathion-methyl	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
pirimifos-methyl	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
pyrazofos	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
sulfotep	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
terbufos	µg/l	0.01						
tetrachlooquivinfos	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
thiometon	µg/l	0.05						
tolclofos-methyl	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
triazofoos	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
aminomethylfosfonzuur (AMPA)	µg/l	0.285	0.205	0.21	0.325	0.42	0.573	
cis-chloorfenvinfos	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
trans-chloorfenvinfos	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
cis-fosfamidon	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
trans-fosfamidon	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
edifenfos	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
nicosulfuron	µg/l	0.02	<			0.1	<	<
sulcotriione	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
amidosulfuron	µg/l	0.03						
azimsulfron	µg/l	0.03	<					
ethoxysulfuron	µg/l	0.03	<					

146 • o.a.g. = onderste analysesegment • n = aantal waarmetingen per jaar • min = minimum • p10 p50 p90 = percentielwaarden • gem = gemiddelde • max = maximum • * = onvoldoende gegevens
• ! = reeks geheel of gedeeltelijk samengesteld met door neuraal netwerk geschatte waarden

- ! = reeks geheel of gedeeltelijk samengesteld met door neurale netwerk geschatte waarden

Voor uitleg van de pictogrammen: zie pagina 21

De samenstelling van het Amsterdam-Rijnkanaalwater te Nieuwersluis in 2009 (maandgemiddelen en kengetallen)

parameters dimensie o.a.g. jan feb mrt apr mei jun

Organofosfor en -zwavel pesticiden (vervolg)

formasulfuron	µg/l	0.03	<			<	
fosthiazaat	µg/l	0.01		<	<	<	<
iodosulfuron-methyl-natrium	µg/l	0.03	<			<	
mesotrione	µg/l	0.03	<			<	
oxasulfuron	µg/l	0.03	<			<	
prosulfuron	µg/l	0.03	<			<	
rimsulfuron	µg/l	0.03	<			<	
sulfosulfuron	µg/l	0.03	<			<	
thiacloprid	µg/l	0.01		<	<	<	<
triflusulfuron-methyl	µg/l	0.05	<	<	<	<	
buprofezin	µg/l	0.08	<	<	<	<	<
acetamiprid	µg/l	0.05		<	<	<	
azamethifos	µg/l	0.01		<	<	<	
disulfoton-sulfone	µg/l	0.02		<	<	<	
disulfoton-sulfoxide	µg/l	0.01		<	<	<	
2,3-bis-sulfanylbutanedioic acid (DMSA)	µg/l	0.05		<	<	<	
fenamifos-sulfone	µg/l	0.01		<	<	<	
fenamifos-sulfoxide	µg/l	0.01		<	<	<	
fensulfothion	µg/l	0.01		<	<	<	
fenthion-sulfoxide	µg/l	0.01		<	<	<	
terbufos-sulfone	µg/l	0.01		<	<	<	
terbufos-sulfoxide	µg/l	0.01		<	<	<	
demeton	µg/l	0.01		<	<	<	

Organostikstof pesticiden (ONB's)

bromacil	µg/l	0.02	<	<	<	<	<
chloridazon	µg/l	0.02	<	<	<	<	<
lenacil	µg/l	0.05	<	<	<	<	<
azoxystrobin	µg/l	0.25	<	<	<	<	<
imazamethabenz-methyl	µg/l	0.05	<	<	<	<	<

Chloorfenoxyherbiciden

2,4-dichloorfenoxyazijnzuur (2,4-D)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<
dichloorprop (2,4-DP)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<
4-chloor-2-methylfenoxyazijnzuur (MCPA)	µg/l	0.02	<	<	<	0.02	0.025
4-(4-chloor-2-methylfenoxy)boterzuur (MCPB)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<
mecoprop (MCPP)	µg/l	0.02	<	0.03	<	0.03	0.03
2,4,5-trichloorfenoxyazijnzuur (2,4,5-T)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<

Fenylureumherbiciden

chlorbromuron	µg/l	0.02	<	<	<	<	<
chloortoluron	µg/l	0.01	<	0.04	0.02	<	<
chloroxuron	µg/l	0.02	<		<	<	<
difenoxuron	µg/l	0.02	<	<	<	<	<
diflubenzuron	µg/l	0.05	<	<	<	<	<
diuron	µg/l	0.01	<	0.01	0.01	0.01	0.02
isoproturon	µg/l	0.01	0.033	0.039	0.019	0.018	0.02
linuron	µg/l	0.03	<	<	<	<	<
metabenzthiazuron	µg/l	0.01	<	<	<	<	<
metobromuron	µg/l	0.02	<	<	<	<	<
metoxuron	µg/l	0.01	<	<	<	<	<
monolinuron	µg/l	0.01	<	<	<	<	<

parameters	dimensie	o.a.g.	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	n	min	P10	P50	gem	P90
Organofosfor en -zwavel pesticiden (vervolg)																				
formasulfuron	µg/l	0.03	<						<					4	<	*	*	<	*	
fosthiazaat	µg/l	0.01	<						<					11	<	<	<	<	<	
iodosulfuron-methyl-natrium	µg/l	0.03	<											4	<	*	*	<	*	
mesotrione	µg/l	0.03	<											4	<	*	*	<	*	
oxasulfuron	µg/l	0.03	<											4	<	*	*	<	*	
prosulfuron	µg/l	0.03	<											4	<	*	*	<	*	
rimsulfuron	µg/l	0.03	<											4	<	*	*	<	*	
sulfosulfuron	µg/l	0.03	<											4	<	*	*	<	*	
thiacloprid	µg/l	0.01		<										11	<	<	<	<	<	
triflusulfuron-methyl	µg/l	0.05	<	<										4	<	*	*	<	*	
buprofezin	µg/l	0.08	<	<										12	<	<	<	<	<	
acetamiprid	µg/l	0.05		<										11	<	<	<	<	<	
azamethifos	µg/l	0.01		<										7	<	*	*	<	*	
disulfoton-sulfone	µg/l	0.02		<										11	<	<	<	<	<	
disulfoton-sulfoxide	µg/l	0.01		<										11	<	<	<	<	<	
2,3-bis-sulfanylbutanedioic acid (DMSA)	µg/l	0.05		<										11	<	<	<	<	<	
fenamifos-sulfone	µg/l	0.01		<										11	<	<	<	<	<	
fenamifos-sulfoxide	µg/l	0.01		<										11	<	<	<	<	<	
fensulfothion	µg/l	0.01		<										11	<	<	<	<	<	
fenthion-sulfoxide	µg/l	0.01		<										11	<	<	<	<	<	
terbufos-sulfone	µg/l	0.01		<										11	<	<	<	<	<	
terbufos-sulfoxide	µg/l	0.01		<										11	<	<	<	<	<	
demeton	µg/l	0.01		<										11	<	<	<	<	<	
Organostikstof pesticiden (ONB's)																				
bromacil	µg/l	0.02	<											13	<	<	<	<	<	
chloridazon	µg/l	0.02	<											13	<	<	<	<	<	
lenacil	µg/l	0.05	<											13	<	<	<	<	<	
azoxystrobin	µg/l	0.25	<											13	<	<	<	<	<	
imazamethabenz-methyl	µg/l	0.05	<											13	<	<	<	<	<	
Chloorfenoxyherbiciden																				
2,4-dichloorfenoxyazijnzuur (2,4-D)	µg/l	0.02	<											13	<	<	<	<	<	
dichloorprop (2,4-DP)	µg/l	0.02	<											13	<	<	<	<	<	
4-chloor-2-methylfenoxyazijnzuur (MCPA)	µg/l	0.02	<											13	<	<	<	<	<	
4-(4-chloor-2-methylfenoxy)boterzuur (MCPB)	µg/l	0.02	<											13	<	<	<	<	<	
mecoprop (MCPP)	µg/l	0.02	<	0.03	<									13	<	<	<	<	<	
2,4,5-trichloorfenoxyazijnzuur (2,4,5-T)	µg/l	0.02	<											13	<	<	<	<	<	
Fenylureumherbiciden																				
chlorbromuron	µg/l	0.02	<											13	<	<	<	<	<	
chloortoluron	µg/l	0.01	<	0.04	0.02	<								0.01	13	<	<	<	0.032	
chloroxuron	µg/l	0.02	<												12	<	<	<	0.04	
difenoxuron	µg/l	0.02	<												13	<	<	<	0.04	
diflubenzuron	µg/l	0.05	<												13	<	<	<	0.04	
diuron	µg/l	0.01	<	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02	13	<	<	0.01	0.0138	0.02	
isoproturon	µg/l	0.01	0.033	0.039	0.019	0.018	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02	13	<	<	0.018	0.0187	0.0396	
linuron	µg/l	0.03	<											13	<	<	<	<	0.04	
metabenzthiazuron	µg/l	0.01	<											13	<	<	<	<	0.04	
metobromuron	µg/l	0.02	<											13	<	<	<	<	0.04	
metoxuron	µg/l	0.01	<											13	<	<	<	<	0.04	
monolinuron	µg/l	0.01	<											13	<	<	<	<	0.04	

De samenstelling van het Amsterdam-Rijnkanaalwater te Nieuwersluis in 2009 (maandgemiddelden en kengetallen)

parameters dimensie o.a.q. jan feb mrt apr mei jun

De samenstelling van het Amsterdam-Rijnkanaalwater te Nieuwersluis in 2009 (maandgemiddelen en kengetallen)

parameters dimensie o.a.g. jan feb mrt apr mei jun

Carbamaat bestrijdingsmiddelen (vervolg)

ethiofencarb sulfon	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
iprovalicarb	µg/l	0.01						
methiocarb sulfoxide	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
pirimicarb desmethyl-	µg/l	0.01						
femidifam metabolite (MHPC)	µg/l	0.2	<	<	<	<	<	<

Triazines / Triazinonen / Aniliden

alachloor	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
ametryn	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
atrazine	µg/l	0.01	<	<	<	0.012	<	<
cyanazine	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
desethylatrazine	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
desisopropylatrazine	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
desmetryn	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
hexazinon	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
metalexyl	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
metamitron	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
metazachloor	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
metolachloor	µg/l	0.01	<	<	<	<	0.0175	<
metribuzin	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
myclobutanil	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
procymidon	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
prometryn	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
propachloor	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
propazine	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
simazine	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
terbutryn	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
terbutylazine	µg/l	0.01	<	<	<	<	0.0125	<
triadimefon	µg/l	0.01						
vinclozolin	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
flutolanil	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
diflufenican	µg/l	0.04	<	<	<	<	<	<
desethylterbutylazine	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
pymetrozine	µg/l	0.03						

Conazolen

cyproconazole	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
diniconazole	µg/l	0.01						
etridiazool	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
paclobutrazool	µg/l	0.01						
penconazole	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
prochloraz	µg/l	0.01						
tebuconazole	µg/l	0.01						
triadimenol	µg/l	0.01						
expoxiconazole	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
difenconazole	µg/l	0.25	<	<	<	<	<	<
azaconazole	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
tricyclazole	µg/l	0.01						

Overige bestrijdingsmiddelen en metabolieten

acefaat	µg/l	0.01		<	<	<	<	<
aconifen	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<

dimensie	o.a.g.	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	n	min	P10	P50	gem	P90
Carbamaat bestrijdingsmiddelen (vervolg)								<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	
ethiofencarb sulfon	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	11	<	<	<	<	<	
iprovalicarb	µg/l	0.01											13	<	<	<	<	<	
methiocarb sulfoxide	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	
pirimicarb desmethyl-	µg/l	0.01											11	<	<	<	<	<	
femidifam metabolite (MHPC)	µg/l	0.2	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	
Triazines / Triazinonen / Aniliden								<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	
alachloor	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	
ametryn	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	
atrazine	µg/l	0.01	<	<	<	<	0.012	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.012	
cyanazine	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	
desethylatrazine	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	
desisopropylatrazine	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	
desmetryn	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	
hexazinon	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	
metalexyl	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	
metamitron	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	
metazachloor	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	
metolachloor	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	0.02	0.03	
metribuzin	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	
myclobutanil	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	
procymidon	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	
prometryn	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	
propachloor	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	
propazine	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	
simazine	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	0.02	0.02	
terbutryn	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	
terbutylazine	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	0.016	0.02	
triadimefon	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	11	<	<	<	<	<	
vinclozolin	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	
flutolanil	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	
diflufenican	µg/l	0.04	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	
desethylterbutylazine	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	
pymetrozine	µg/l	0.03						<					4	<	*	*	*	*	
Conazolen																			
cyproconazole	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	
diniconazole	µg/l	0.01											11	<	<	<	<	<	
etridiazool	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	
paclobutrazool	µg/l	0.01											11	<	<	<	<	<	
penconazole	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	
prochloraz	µg/l	0.01											11	<	<	<	<	<	
tebuconazole	µg/l	0.01											11	<	<	<	<	<	
triadimenol	µg/l	0.01											11	<	<	<	<	<	
expoxiconazole	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	
difenconazole	µg/l	0.25	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	
azaconazole	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	
tricyclazole	µg/l	0.01											11	<	<	<	<	<	
Overige bestrijdingsmiddelen en metabolieten																			
acefaat	µg/l	0.01			<	<	<						11	<	<	<	<	<	
aconifen	µg/l	0.05	<	<	<	<	<						13	<	<	<	<	<	

De samenstelling van het Amsterdam-Rijnkanaalwater te Nieuwersluis in 2009 (maandgemiddelden en kengetallen)

n

parameters		dimeticon	o.g.	jan	feb	mar	apr	mei	jun
Overige bestrijdingsmiddelen en metabolieten (vervolg)									
bitertanol		µg/l	0.01			<	<	<	<
bupirimaat		µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
cymoxanil		µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
dikegulac-natrium		µg/l	0.05		<			<	
dimethirimol		µg/l	0.01			<	<	<	<
dodemorf		µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
ethirimol		µg/l	0.01			<	<	<	<
ethofumesaat		µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
fenarimol		µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
fenpropimorf		µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
folpet		µg/l	0.06	<	<	<	<	<	<
foraat		µg/l	0.2			<	<	<	<
furalaxylyl		µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
imazalil		µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
iprodion		µg/l	0.2	<	<	<	<	<	<
nitrothal-isopropyl		µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
propyzamide		µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
pyrifenoxy		µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<
rotenon		µg/l	0.01			<	<	<	<
thiabendazol		µg/l	0.01	<	<	0.02	<	<	<
thiocyclam hydrogeenoxalaat		µg/l	0.02			<	<	<	<
tolyfluanide		µg/l	0.01			<	<	<	<
triforine		µg/l	0.05			<	<	<	<
dimethomorf		µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
N,N-dimethyl-N-(4-methylfenyl)sulfamide (DMST)		µg/l	0.05			<	<	<	<
pyrimethanil		µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
kresoxim-methyl		µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
cyprodinil		µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
imidaclopride		µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
clomazone		µg/l	0.01			<	<	<	<
dimentheenamid-p		µg/l	0.03		<			<	
florasulam		µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
mefenpyr diethyl		µg/l	0.03		<			<	
famoxadone		µg/l	0.02			<	<	<	<
fenhexamid		µg/l	0.01			<	<	<	<
fenpyroximate		µg/l	0.01			<	<	<	<
isoxaflutole		µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
methoxyfenozide		µg/l	0.01			<	<	<	<
foraat-sulfon		µg/l	0.01			<	<	<	<
foraat-sulfoxide		µg/l	0.01			<	<	<	<
picolinafen		µg/l	0.01			<	<	<	<
pyridate metabolite (CHPP)		µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
spinosad		µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
tebufenozide		µg/l	0.01			<	<	<	<
tepraloxydim		µg/l	0.02	<					
thiametoxam		µg/l	0.01			<	<	<	<
Biociden									
tributyltin		µg/l	0.005		<			<	
carbendazim		µg/l	0.01	0.017	0.015	0.015	0.012	0.012	0.0175

Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	n	Min	P10	P50	Gem	P90	
<	<	<	<	<	<	11	<	<	<	<	<	<
<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
<	<	<	<	<	<	13	<	<	*	<	<	<
<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	<	*	<
<	<	<	<	<	<	11	<	<	<	<	<	<
<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
<	<	<	<	<	<	11	<	<	<	<	<	<
<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
<	<	<	<	<	<	11	<	<	<	<	<	<
<	<	<	<	<	<	11	<	<	*	<	*	<
<	<	<	<	<	<	7	<	*	*	<	*	<
<	<	<	<	<	<	11	<	<	<	<	<	<
0.19	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.124	0.19
<	<	<	<	<	<	11	<	<	<	<	<	<
<	<	0.03	0.02	<	<	13	<	<	<	<	0.026	0.03
<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
0.02	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	0.02
<	<	<	<	<	<	11	<	<	<	<	<	<
<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	<	*	<
<	<	<	<	<	<	13	<	<	*	<	*	<
<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	<	*	<
<	<	<	<	<	<	11	<	<	<	<	<	<
<	<	<	<	<	<	11	<	<	<	<	<	<
<	<	<	<	<	<	7	<	*	*	<	*	<
<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
<	<	<	<	<	<	11	<	<	<	<	<	<
<	<	<	<	<	<	11	<	<	*	<	*	<
<	<	<	<	<	<	7	<	*	*	<	*	<
<	<	<	<	<	<	13	<	<	*	<	*	<
<	<	<	<	<	<	9	<	*	*	<	*	<
<	<	<	<	<	<	11	<	<	*	<	*	<
<	<	<	<	<	<	1	*	*	*	*	*	*
<	<	<	<	<	<	11	<	<	<	<	<	<
<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	<	*	<
<	<	<	<	0.01	0.01	13	<	<	0.012	0.0112	0.0188	0.02

De samenstelling van het Amsterdam-Rijnkanaalwater te Nieuwersluis in 2009 (maandgemiddelen en kengetallen)

parameters	dimensie	o.a.g.	jan	feb	mrt	apr	mei	jun
Biociden (vervolg)								
cryromazine	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	
diethyltoluamide (DEET)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	0.025
dichlofluanide	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
dichloorvos	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
propiconazool	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
propoxur	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
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	<	<	<	<	<	
(per)Fluorverbindingen								
perfluoroctaanzuur (PFOA)	µg/l	0.005	0.0059	<	<	<	<	
perfluoroctaansulfonaat (PFOS)	µg/l		0.0057		0.008			
Ethers								
di-isopropylether (DIPE)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
tetra-ethyleenglycoldimethylether (tetraglyme)	µg/l	0.3	<	<	<	<	<	<
methyl-tertiair-butylether (MTBE)	µg/l	0.05	0.09	0.18	0.06	0.08	0.06	0.165
bis(2-methoxyethyl)ether (diglyme)	µg/l	0.25	<	0.33	<	<	<	0.42
ethyl-tertiair-butylether (ETBE)	µg/l	0.02	0.03	0.03	0.03	0.09	0.03	0.065
triethylene glycol dimethyl ether (triglyme)	µg/l	0.25	<	<	<	<	<	0.265
tertiair-amyl-methylether (tame)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Overige organische stoffen								
cyclohexaan	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
tributylfosfaat	µg/l	0.05		0.1			0.14	
triethylfosfaat	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	
trifenyldifosfine-oxide (TPPO)	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	
tri-isobutylfosfaat	µg/l		0.1				0.1	
2-aminoacetofenon	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	
hexa(methoxyethyl) melamine (HMMM)	µg/l	0.22	0.38	0.57	0.94	0.4	0.405	
Röntgencontrastmiddelen								
amidotrizoïnezuur	µg/l	0.01	0.25	0.25	0.065	0.04	0.04	0.0115
jodipamide	µg/l	0.01	<	<				
johexol	µg/l	0.01	0.11	0.13	0.022	<	<	<
jomeprol	µg/l	0.01	0.53	0.75	0.096	<	<	0.0125
jopamidol	µg/l	0.01	0.19	0.24	0.016	<	<	0.0165
jopanoïnezuur	µg/l	0.01			<	<	<	<
jopromide	µg/l	0.01	0.45	0.49	0.111	<	<	<
jotalaminezuur	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	
joxaglinezuur	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	
joxitalaminezuur	µg/l	0.01	0.081	0.1	0.014	<	<	<
Antibiotica								
chloramfenicol	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
clarithromycine	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<

parameters	dimensie	o.a.g.	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	n	min	P10	P50	gem	P90
cyromazine	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	0.04	0.03	0.02	<	<	4	<	*	*	<	*
diethyldiethylamide (DEET)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	0.04	0.03	0.02	<	<	13	<	<	<	0.036	0.04
dichlofluanide	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	
dichloorvos	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	
propiconazool	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	
propoxur	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	
di-isopropylether (DIPE)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	<	*
tetra-ethyleenglycoldimethylether (tetraglyme)	µg/l	0.3	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	<	*
methyl-tertiair-butylether (MTBE)	µg/l	0.05	0.09	0.18	0.06	0.08	0.06	0.165	<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	<	*
bis(2-methoxyethyl)ether (diglyme)	µg/l	0.25	<	0.33	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	<	*
ethyl-tertiair-butylether (ETBE)	µg/l	0.02	0.03	0.03	0.03	0.09	0.03	0.065	<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	<	*
triethylene glycol dimethyl ether (triglyme)	µg/l	0.25	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	<	*
tertiair-amyl-methylether (tame)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	<	*
cyclohexaan	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	<	*
tributylfosfaat	µg/l	0.05		0.1				0.14	<	<	<	<	<	<	4	<	*	0.0725	<	0.14
triethylfosfaat	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	<	*
trifenyldifosfine-oxide (TPPO)	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	4	0.06	<	*	<	0.06
tri-isobutylfosfaat	µg/l		0.1					0.1	<	<	<	<	<	<	4	0.07	<	*	<	0.07
2-aminoacetofenon	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	4	0.08	*	0.128	<	0.23
hexa(methoxyethyl) melamine (HMMM)	µg/l	0.22	0.38	0.57	0.94	0.4	0.405		<	<	<	<	<	<	4	0.08	*	0.128	<	0.23
amidotrizoïnezuur	µg/l	0.01	0.25	0.25	0.065	0.04	0.04	0.0115	<	<	<	<	<	<	4	0.05	<	*	0.038	0.05
jodipamide	µg/l	0.01	<	<					<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	<	*
johexol	µg/l	0.01	0.11	0.13	0.022	<	<	<	<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	<	*
jomeprol	µg/l	0.01	0.53	0.75	0.096	<	<	<	<	<	<	<	<	<	4	0.37	0.38	13	<	*
jopamidol	µg/l	0.01	0.19	0.24	0.016	<	<	<	<	<	<	<	<	<	4	0.25	0.14	13	<	*
jopanoïnezuur	µg/l	0.01				<	<	<	<	<	<	<	<	<	4	<	<	<	<	*
jopromide	µg/l	0.01	0.45	0.49	0.111	<	<	<	<	<	<	<	<	<	4	0.44	0.23	13	<	*
jotalaminezuur	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	4	<	<	<	<	*
joxaglinezuur	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	4	<	<	<	<	*
joxalaminezuur	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	4	<	<	<	<	*
joxitalaminezuur	µg/l	0.01	0.081	0.1	0.014	<	<	<	<	<	<	<	<	<	4	0.16	0.091	13	<	*
chloramfenicol	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	4	<	<	<	<	*
clarithromycine	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	4	<	<	<	<	*

De samenstelling van het Amsterdam-Rijnkanaalwater te Nieuwersluis in 2009 (maandgemiddelen en kengetallen)

parameters	dimensie	o.a.g.	jan	feb	mrt	apr	mei	jun
Antibiotica (vervolg)								
cloxacilline	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
dicloxacilline	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
erythromycine	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
nafcilline	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
oleandomycine	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
oxacilline	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
roxithromycine	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
spiramycine	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
sulfamethoxazol	µg/l	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.06	
indometacine	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
azithromycine	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
lincomycine	µg/l	0.01	<	<	<	0.01	<	<
monensin	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
sulfaquinoxaline	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
sulfachloorpyridazine	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<
sulfadimethoxine	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
sulfanilamide	µg/l	1	<	<	<	<	<	<
Béta blokkers								
metoprolol	µg/l	0.18			0.17	0.11	0.13	
propranolol	µg/l	0.01	<		<	<	<	
sotalol	µg/l	0.05	0.12	<		0.07	0.08	
Pijnstillende- en koortsverlagende middelen								
diclofenac	µg/l	0.01	0.08	0.09	0.08	0.04	0.01	<
dimethylaminofenazon	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
fenoprofen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
ibuprofen	µg/l	0.01	0.02	0.04	0.04	0.02	<	<
ketoprofen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
naproxen	µg/l	0.02	0.03	0.04	0.04	0.03	<	<
fenaazon	µg/l	0.01	0.01			0.01	0.01	0.01
Cholesterolverlagende middelen								
pentoxifylline	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	0.03
bezafibraat	µg/l	0.01	0.02	0.04	0.04	0.03	0.02	<
clofibratezuur	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
fenofibraat	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
gemfibrozil	µg/l	0.01	0.02	0.03	0.02	0.02	<	<
clofibrate	µg/l	0.02	<					
Overige farmaceutische middelen								
cafeïne	µg/l	0.17	0.26	0.15	0.15	0.12	0.145	
carbamazepine	µg/l	0.07	0.08	0.07	0.07	0.07	0.09	
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	<	<	<	<	<	<
sulfadiazine	µg/l	1	<					
sulfadimidine	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
sulfamerazine	µg/l	1	<					
trimethoprim	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
cyclofosfamide	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
tolfenantzuur	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<

parameters	dimensie	o.a.g.	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	n	min	P10	P50	gem	P90
Antibiotica (vervolg)																				
cloxacilline	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	
dicloxacilline	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	
erythromycine	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	9	<	*	*	<	
nafcilline	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	
oleandomycine	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	
oxacilline	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	
roxithromycine	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	
spiramycine	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	
sulfamethoxazol	µg/l	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.06	0.04	0.04	0.05	0.06	0.08	0.08	13	0.03	0.03	0.0446	0.076	0.08
indometacine	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	11	<	<	<	<	
azithromycine	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	
lincomycine	µg/l	0.01	<	<	<	<	0.01	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	0.01	
monensin	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	
sulfaquinoxaline	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	
sulfachloorpyridazine	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	
sulfadimethoxine	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	
sulfanilamide	µg/l	1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	<	
Béta blokkers																				
metoprolol	µg/l	0.12	0.16	0.19	0.16	0.25	0.15		11	0.11	0.112	0.16	0.159	0.238	0.25					
propranolol	µg/l	<	<	<	<	<	<	<	9	<	*	<	*	*						
sotalol	µg/l	0.05	0.11	0.13	0.11	0.17	0.11		11	<	<	<	0.11	0.0959	0.162	0.17				
Pijnstillende- en koortsverlagende middelen																				
diclofenac	µg/l	0.01	0.08	0.09	0.08	0.04	0.01	<	13	0.01	0.02	0.06	0.08			0.02	0.0377	0.086	0.09	
dimethylaminofenazon	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<						
fenoprofen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<						
ibuprofen	µg/l	0.01	0.02	0.04	0.04	0.02	<	<	13	<	<	<	<	<			0.015	0.04	0.04	
ketoprofen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<						
naproxen	µg/l	0.02	0.03	0.04	0.04	0.03	<	<	13	<	<	<	<	<			0.04	0.04		
fenaazon	µg/l	0.01	0.01			0.01	0.01	0.01	10	0.01	0.01	0.01	0.01	0.013	0.02	0.02				
Cholesterolverlagende middelen																				
pentoxifylline	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<			0.0104	0.032	0.04	
bezafibraat	µg/l	0.01	0.02	0.04	0.04	0.03	0.02	<	13	<	<	<	<	<			0.02	0.0173	0.04	0.04
clofibratezuur	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<						
fenofibraat	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<						
gemfibrozil	µg/l	0.01	0.02	0.03	0.02	0.02	<	<	13	<	<	<	<	<			0.0119	0.026	0.03	
clofibrate	µg/l	0.02	<						6	<	*	*	*	*						
Overige farmaceutische middelen																				
cafeïne	µg/l	0.25	0.07	0.08	0.11	0.27	0.21		13	0.07	0.074	0.15	0.164	0.266	0.27					
carbamazepine	µg/l	0.07	0.09	0.09	0.1	0.12	0.07		13	0.07	0.07	0.08	0.0831	0.112	0.12					
lidocaïne	µg/l	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	<	0.01	13	<	<	0.01	0.0127	0.02	0.02					
progesteron	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<						
dapsone	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<						
furazolidon	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<						
sulfadiazine	µg/l	1	<						4	<	*	*	*	*						
sulfadimidine	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<						
sulfamerazine	µg/l	1	<						4	<	*	*	*	*						
trimethoprim	µg/l	0.02																		

De samenstelling van het Amsterdam-Rijnkanaalwater te Nieuwersluis in 2009 (maandgemiddelen en kentallen)

parameters	dimensie	o.a.g.	jan	feb	mrt	apr	mei	jun
Overige farmaceutische middelen (vervolg)								
fenoterol	µg/l	0.01	<	<				<
primidon	µg/l	0.01	<					
tiamuline	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Hormoonverstorende stoffen (EDC's)								
estrone	µg/l	0.05	<		<			<
17-alfa-ethinylestradiol	µg/l	0.5	<	<	<	<	<	<
tetrabutyltin	µg/l	0.005		<				
trifenyltin	µg/l	0.005		<				
tricyclohexyltin	µg/l	0.005		<				
dibutyltin	µg/l	0.01		<				
dicyclohexyltin	µg/l	0.01		<				
difenyltin	µg/l	0.01		<				
acitiviteit t.o.v. 17-beta-estradiol	µg/l		0.00011		0.00024			

jul	aug	sep	okt	nov	dec	n	min	P10	P50	gem	P90	
<	<		<			6	<	*	*	<	*	
<			0.03			3	*	*	*	*	*	
<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	
0.00011		0.000108		4 0.000108				*	*	0.000142	*	0.00024

Bijlage 4

De samenstelling van het IJsselmeerwater te Andijk in 2009 (maandgemiddelden en kengetallen)

parameters	dimensie	o.a.g.	jan	feb	mrt	apr	mei	jun
Algemene parameters								
temperatuur	°C		0.8	1.63	6.24	12.5	15.2	18.4
zuurstof, opgelost	mg/l		12.5	12.6	11.9	11.9	8.1	8.65
zuurstofverzadiging	%		85.9	89.7	93.5	104	74.2	80.2
troebelingsgraad	FTE		3.6	5.7	11	4.5	4.7	12.3
gesuspenderde stoffen	mg/l		3.8	5.9	21.1	7.4	7.3	21.7
zuurgraad	pH		8.45	8.36	8.81	8.5	8.42	8.66
verzadigingsindex	SI		0.703	0.675	1.15	0.804	0.785	0.91
EGV (elek. geleid.verm., 20 °C)	mS/m		68.3	76.3	70.2	62.2	60.4	58.2
totale hardheid	mmol/l		2.48	2.67	2.68	2.14	2.15	1.85
Radioactiviteit								
totaal beta-radioaktiviteit	Bq/l	0.5	<	<	<	<	<	<
alfa-radioactiviteit	Bq/l	0.5	<	<	<	<	<	<
rest beta-radioakt. (tot.-K40)	Bq/l	0.5	<	<	<	<	<	<
tritium	Bq/l	5	<	<	<	<	<	<
Anorganische stoffen								
koolstofdioxide	mg/l		1.8	2.03	0.64	0.92	1.08	0.46
waterstofcarboonaat	mg/l		176	192	168	146	152	124
carbonaat	mg/l		3.75	0.5	9.4	2.8	1.5	4.4
chloride	mg/l		98	100	113	104	83	109
sulfaat	mg/l		71.4	67.2	68.2	64.4	58.2	62.4
silicaat als Si	mg/l	0.234	3.27	3.69	<	<	1.68	0.865
bromide	µg/l			210			170	
fluoride	mg/l		0.13	0.11	0.13	0.14	0.14	0.135
totaal cyanide als CN	µg/l	2		<			<	
bromaat	µg/l	0.5		<			<	
chloraat	µg/l	5		8.7			<	
Nutriënten								
ammonium als NH4	mg/l		0.22	0.35	0.02	0.04	0.05	0.075
kjeldahl stikstof	mg/l		0.8	0.95	1	0.6	0.85	1.13
organisch gebonden stikstof als N	mg/l		0.4	0.4	0.9	0.8	0.9	1.15
nitriet als NO2	mg/l	0.011	0.064	0.065	0.045	0.06	0.082	0.05
nitraat als NO3	mg/l		12.5	13.9	11.4	11.2	7.34	3.86
ortho fosfaat als PO4	mg/l	0.06	0.16	0.2	<	<	<	<
totaal fosfaat als PO4	mg/l		0.2	0.3	0.1	0.065	0.1	0.15
Groepsparameters								
anionen	meq/l			7.68			6.23	
kationen	meq/l			7.35			6.32	
TOC (totaal organisch koolstof)	mg/l		5.88	5.69	7.19	6.44	5.52	6.7
DOC (opgelost organisch koolstof)	mg/l		5.82	6.42	6.05	5.81	5.22	5.34
CZV (chem. zuurstofverbr.)	mg/l		21	27.5	21	17.5	15	27.7
BZV (biochem. zuurstofverbr.)	mg/l			2.3			1.6	
UV-extinctie 254 nm	1/m		15.2	14.4	18.3	15.1	13	12.1
kleurintensiteit, Pt/Co-schaal als Pt	mg/l		14	20	16	17	12	12
minerale olie, GC-methode	µg/l	50		<			<	
AOX als Cl	µg/l		15	14	12	27	23	19
A0Br (ads. org. geb. broom)	µg/l		13	9.4	16	16	11	19

parameters	dimensie	o.a.g.	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	n	min	P10	P50	gem	P90	max
temperatuur	°C		19.8	20.4	17.3	12.1	9.9	4.18	54	0.1	1.3	12.6	11.7	20.5	22.3						
zuurstof, opgelost	mg/l		8.8	6	8.7	10.4	11	10.2	13	6	6.8	10.2	9.95	12.6	12.6						
zuurstofverzadiging	%		81.7	55.4	81.2	92	94.8	80.3	13	55.4	62.7	85.9	84.1	100	104						
troebelingsgraad	FTE		14	37	17	20	38	33	13	3.6	3.96	14	16.4	37.6	38						
gesuspenderde stoffen	mg/l		18.9	41.3	20.4	213	114	197	13	3.8	4.64	20.4	53.3	207	213						
zuurgraad	pH		8.56	8.53	8.67	8.29	8.23	8.26	53	8.14	8.21	8.43	8.48	8.88	9.33						
verzadigingsindex	SI		0.588	0.624	0.73	0.433	0.37	0.423	53	0.21	0.32	0.64	0.691	1.1	1.8						
EGV (elek. geleid.verm., 20 °C)	mS/m		59.8	58.6	66.8	67.7	73.8	72.5	53	50.6	56.3	65.8	66.1	75.1	89.6						
totale hardheid	mmol/l		1.6	1.69	1.76	1.91	2.05	2.32	53	1.45	1.61	2.07	2.11	2.73	3.15						
Radioactiviteit																					
totaal beta-radioaktiviteit	Bq/l	0.5	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	
alfa-radioactiviteit	Bq/l	0.5	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	
rest beta-radioakt. (tot.-K40)	Bq/l	0.5	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	
tritium	Bq/l	5	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	
Anorganische stoffen																					
koolstofdioxide	mg/l		0.525	0.5	0.4	1.3	1.54	1.83	52	0.1	0.23	0.9	1.05	2.07	2.6						
waterstofcarboonaat	mg/l		92	96.4	102	132	134	149	53	81	96	141	138	183	207						
carbonaat	mg/l		2.75	2.4	4.25	0	0	0	53	0	0	1	2.75	8	21						
chloride	mg/l		105	102	147	139	154	134	14	83	88.5	107	114	151	154						
sulfaat	mg/l		61.7	58.1	62.3	66.4	71.7	73.6	13	58.1	58.1	64.4	65.2	72.8	73.6						
silicaat als Si	mg/l		0.888	1.59	1.31	0.748	0.327	1.03	13	<	<	1.03	1.27	3.52	3.69						
bromide	µg/l		220			330			4	170	*	*	233	*	330						
fluoride	mg/l		0.12	0.11	0.11	0.11	0.11	0.12	13	0.11	0.11	0.12	0.123	0.146	0.15						
totaal cyanide als CN	µg/l								4	<	*	*	<	*							
bromaat	µg/l								4	<	*	*	<	*							
chloraat	µg/l								4	<	*	*	<	*	8.7						
Nutriënten																					
ammonium als NH4	mg/l		0.03	0.1	0.03	0.07	0.07	0.07	13	0.02	0.024	0.07	0.0923	0.298	0.35						
kjeldahl stikstof	mg/l		1.45	1.65	1.3	1.6	1.5	1.35	26	0.4	0.74	1.15	1.19	1.73	2.1						
organisch gebonden stikstof als N	mg/l		1.4	1.7	1.1	1.6	2	1.7	13	0.4	0.4	1.1	1.17	1.88	2						
nitriet als NO2	mg/l		0.015	0.023	<	0.024	<	0.017	13	<	<	0.044	0.0389	0.0752	0.082						
nitraat als NO3	mg/l		0.51	1.11	0.19	1.17	0.75	4.31	13	0.19	0.318	4.31	5.55	13.3	13.9						
ortho fosfaat als PO4	mg/l								13	<	<	<	<	<	0.2						
totaal fosfaat als PO4	mg/l		0.1	0.3	0.2	0.2	0.09	0.2	14	0.06	0.065	0.15	0.159	0.3	0.3						
Groepsparameters																					
anionen	meq/l		6.08						4	6.08	*	*	6.86	*	7.68						
kationen	meq/l		5.72						4	5.72	*	*	6.69	*	7.36						
TOC (totaal organisch koolstof)	mg/l		7.85	8.6	8.03	7.74	9.89	7.96	13	5.52	5.59	7.19	7.25	9.37	9.89						
DOC (opgelost organisch koolstof)	mg/l		6.08	6.18	6.22	5.79	4.65	5.75	54	0.85	5.05	5.87	5.76	6.48	7.35						
CZV (chem. zuurstofverbr.)	mg/l		35	40	34	36.5	35.7	38	26	13	17	29.5	29.3	43.6	52						
BZV (biochem. zuurstofverbr.)	mg/l		2.2			3			4	1.6	*	*	2.28	*	3						
UV-extinctie 254 nm	1/m		9.5	9.8	10	9.4	9	10.7	13	9	9.16	12	12.2	17.1	18.3						
kleurintensiteit, Pt/Co-schaal als Pt	mg/l		10	12	10	10	8	10	13	8	8.8	12	12.5	18.8	20						
minerale olie, GC-methode	µg/l																				

De samenstelling van het IJsselmeerwater te Andijk in 2009 (maandgemiddelen en kengetallen)

parameters	dimensie	o.a.g.	jan	feb	mrt	apr	mei	jun
Groepsparameters (vervolg)								
A01 (ads. org. geb. jood)	µg/l		9.7	5.6	7	6.7	7.2	7.05
AOS (ads. geb. zwavel)	µg/l		96	78	80	98	110	73.5
Somparameters								
trihalomethanan (som)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
bacteriën coligroep (37 °C, onbevestigd)	n/100 ml	18	9	14	0	3	4	
bacteriën coligroep (37 °C, bevestigd)	n/100 ml	18	4	8	2	1	4	
enterococcen	n/100 ml	7		4	2	1	3	
enterococcen (onbevestigd)	n/100 ml	7	0	6	1	5	12	
sporen van sulfiet-reducerende clostridia	n/100 ml	120	180	170	220	170	305	
clostridium perfringens (m.i.v. sporen)	n/100 ml				8			
campylobacter	n/l	9	265	260	115	45	113	10
Hydrobiologische parameters								
chlorofyl-a	µg/l		5	8	110	19	12	53
chlorofyl-a en faeopigmenten (som)	µg/l		7	11	140	29	20	91
faeoftine	µg/l	2	<	4	30	10	7	36
fytoplankton, totaal	n/ml	6200	6300	14000	10000	7000	23000	
cyanobacteriën (cyanophyceae)	n/ml	22	60	320	1100	220	3320	
cryptomonaden (cryptophyceae)	n/ml	1300	1800	330	470	1600	325	
goudalgen (chrysophyceae)	n/ml	0	38	330	320	44	0	
groenalgen (chlorophyceae)	n/ml	3900	2700	4800	4600	3900	17000	
kiezelalgen (bacillariophyceae)	n/ml	75	860	6500	2400	530	1600	
oogflagellaten (euglenophyceae)	n/ml	0	0	66	0	0	130	
pantseralgen (dinophyceae)	n/ml	0	0	0	0	0	0	
dierlijke organismen, totaal	n/l	44	81	480	760	390	1210	
amoeben (rhizopoda)	n/l	0	0	0	0	0	0	
schaalamoeben (testacea)	n/l	5	0	26	3	0	5	
beerdieren (tardigrada)	n/l	0	0	0	0	0	0	
raderdieren (rotatoria)	n/l	18	22	140	520	280	760	
wimperdieren (ciliata)	n/l	18	47	310	220	15	375	
zondedieren (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	25	11.5	
naupliuslarven van roeipoottkreeften	n/l	2	1	5	17	40	0	
cyclopoidae	n/l	1	0	0	0	5	0.5	
calanoidea	n/l	0	0	0	0	10	0	
harpacticoidae	n/l	0	1	0	0	0	0	
buikharigen (gastrotricha)	n/l	0	0	0	0	0	0	
borstelwormen (oligochaeta)	n/l	0	0	0	0	0	0	
draadwormen (nematoda)	n/l	2	10	0	0	0	2.5	
plattwormen (turbellaria)	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	
mossellarven (bivalvia)	n/l	0	0	0	0	20	59	
biologie, diversen	n/l	0	0	0	0	0	0	
Metalen								
natrium	mg/l	55.5	53.5	58.5	48.6	43.5	57.2	
kalium	mg/l	6.62	5.94	6.46	5.78	5.37	5.76	
calcium	mg/l	79.3	85.1	85.6	67.3	67.3	54.2	

Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	n	min	P10	P50	gem	P90	max
7.7	9.8	6	10	9.2	5.2	13	5.2	5.24	7.2	7.55	9.92	10
83	56	63	62	67	98	13	56	58.4	80	79.8	105	110
0.04	0.04	0.07	0.04	<	<	13	<	<	<	0.0231	0.058	0.07
28	23	21	14	1	21	13	0	0.4	14	12.3	26	28
28	23	21	14	1	17	12	1	1	11	12	26.5	28
15	25	31	18	2	2	12	0	0.3	5	9.42	29.2	31
42	68	71	23	2	3	14	0	0	5.5	18.1	69.5	71
84	230	290	510	620	640	13	84	98.4	220	296	632	640
36.2	22.2	10	<	85	65	26	<	<	50	83	256	400
66	96	61	140	110	60	13	5	6.2	61	61	128	140
83	130	78	200	150	100	13	7	8.6	83	86.9	180	200
17	29	17	59	39	43	13	<	2.2	22	25.2	55.4	59
25000	38000	26000	27000	42000	45000	13	6200	6240	24000	22500	43800	45000
15000	25000	11000	7800	10000	5000	13	22	32.4	5000	6320	21000	25000
210	260	0	0	0	520	13	0	0	330	549	1720	1800
110	0	350	180	260	0	13	0	0	44	126	342	350
7200	9100	11000	14000	20000	30000	13	2700	3180	9100	11200	26800	30000
1100	2100	1800	2500	3400	7000	13	75	257	1800	2420	6800	7000
0	0	0	0	0	0	13	0	0	0	25.1	182	260
0	0	180	0	0	0	13	0	0	0	0	13.8	108
960	480	2900	1500	1100	410	13	44	58.8	480	886	2540	2900
0	0	0	0	0	0	13	0	0	0	0	0	0
0	22	26	0	0	0	13	0	0	0	0	7.08	26
0	0	0	0	0	0	13	0	0	0	0	0	0
590	85	960	160	180	81	13	18	19.6	160	350	1220	1400
230	150	1900	1300	900	300	13	15	16.2	230	472	1660	1900
0	0	0	0	0	0	13	0	0	0	0	0	0
0	0	13	0	0	25	13	0	0	0	0	2.92	20.2
88	200	15	40	9	0	13	0	0	9	30.8	155	200
16	8	0	0	0	0	13	0	0	1	6.85	30.8	40
6	5	0	0	0	0	13	0	0	0	0	1.38	5.6
0	0	0	0	0	0	13	0	0	0	0	0.769	6
0	2	0	0	0	0	13	0	0	0	0	0.231	1.6
0	0	0	0	0	0	13	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	13	0	0	0	0	0	0
12	2	0	0	0	9	0	13	0	0	0	0	3.08
0	0	0	0	0	0	13	0	0	0	0	0	11.2
0	0	0	0	0	0	13	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	13	0	0	0	0	0	0
16	2	0	0	0	0	13	0	0	0	0	12	74
0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0
57.2	55.3	79	76.7	85	73.4	13	43.5	45.5	57.2	61.6	82.6	85
5.35	5.9	6.34	6.61	6.96	7.31	14	5.35	5.36	6.14	6.25	7.31	7.36
42.4	46.6	47.3	54.2	57.8	70.4	54	39.9	43.4	61.5	62.9	86	102

164 • o.a.g. = onderste analysegrens • n = aantal waarnemingen per jaar • min = minimum • p10 p50 p90 = percentielwaarden • gem = gemiddelde • max = maximum • * = onvoldoende gegevens
*! = reeks geheel of gedeeltelijk samengesteld met door neural netwerk geschatte waarden

Voor uitleg van de pictogrammen: zie pagina 212

De samenstelling van het IJsselmeerwater te Andijk in 2009 (maandgemiddelen en kengetallen)

parameters	dimensie	o.a.g.	jan	feb	mrt	apr	mei	jun
Metalen (vervolg)								
magnesium	mg/l		12.2	13.4	13.3	11.3	11.3	12
ijzer	mg/l		0.23	0.29	0.33	0.15	0.13	0.25
mangaan	mg/l		0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.05
antimoon	µg/l	0.5		<		<		
arsseen	µg/l		1.2	1.2	1.1	0.9	1	1.4
barium	µg/l			58.5			54.2	
beryllium	µg/l	0.01		0.01			<	
boor	mg/l		0.03	0.03	0.03	0.02	0.05	0.055
cadmium	µg/l	0.02	0.03	0.02	0.03	0.02	<	<
chroom	µg/l	1	<	<	1.4	1.1	<	1.7
cobalt	µg/l	0.2		0.3			<	
koper	µg/l	3		<			<	
kwik	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
lood	µg/l	1	<	<	<	<	<	<
nikkel	µg/l	2	2.8	<	<	<	<	2.45
seleen	µg/l	1		1.2			<	
strontium	µg/l		423			359		
tin	µg/l	2		<			<	
vanadium	µg/l			1			0.8	
zilver	µg/l	0.1		<			<	
zink	µg/l	5	25.3	7.8	<	<	<	6
Metalen na filtratie								
ijzer, na filtr. over 0,45 µm	mg/l			0.24			0.1	
ijzer opgelost	µg/l			240			100	
aluminium, na filtr. over 0,45 µm	µg/l		2.4	3.1	3.1	1.7	1.9	2.75
cadmium, na filtr. over 0,45 µm	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
koper, na filtr. over 0,45 µm	µg/l	0.5	1.9	1	0.8	1.2	1.4	0.625
kwik, na filtr. over 0,45 µm	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
lood, na filtr. over 0,45 µm	µg/l	0.5	<	<	<	<	<	<
nikkel, na filtr. over 0,45 µm	µg/l		1.9	1.7	1.8	1.6	1.6	1.4
zink, na filtr. over 0,45 µm	µg/l	5	30.6	10.6	11.2	<	<	6.5
Wasmiddelcomponenten en complexvormers								
anion aktieve detergentia	mg/l			0.02			0.02	
nonionische plus kationische detergenten	mg/l	0.02		<			0.03	
nitrilo triethaanzuur (NTA)	µg/l	3	<	<	<	<	<	<
ethylene diamine tetra-ethaanzuur (EDTA)	µg/l		7.8	9.9	9.4	8.1	4.3	4.4
diethyleentriaminepentaaizijnzuur (DTPA)	µg/l	3	3.2	<	<	<	<	<
Vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen								
broomchlormethaan	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
bromdichlormethaan	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
dibroomchlormethaan	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
1,2-dichloorethaan	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
dichlormethaan	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
tetrachloorethylen	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	<	<	<	<	<	<
trichloorethylen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<

jul	aug	sep	okt	nov	dec	n	min	P10	P50	gem	P90	max
13.3	12.8	14.1	13.6	14.8	13.7	53	10.6	11.1	12.5	13	15.2	16.9
0.17	1.2	0.25	0.5	1.1	2.4	13	0.11	0.118	0.29	0.558	1.92	2.4
0.08	0.33	0.06	0.06	0.12	0.26	13	0.02	0.02	0.06	0.0854	0.302	0.33
<	<	<	<	4	<	*	*	<	*	<	*	<
1.6	3.1	1.7	1.5	2.3	2.7	13	0.9	0.94	1.5	1.62	2.94	3.1
50			50.8			4	50	*	*	53.4	*	58.5
<	<	0.02		4	<	*	*	<	*	<	0.02	
0.06	0.05	0.06	0.07	0.07	0.07	13	0.02	0.024	0.05	0.05	0.07	0.07
<	0.08	<	<	0.06	0.1	13	<	<	0.02	0.0323	0.092	0.1
1.2	3.5	<	1	2.4	3.9	13	<	<	1.2	1.53	3.74	3.9
0.2			0.3			4	<	*	*	0.225	*	0.3
<	<	<	<	4	<	*	*	<	*	<	*	<
<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<	<
<	2.9	<	1.1	2.6	4.3	13	<	<	1.18	3.74	4.3	
<	3.6	<	2.3	4.4	4.3	13	<	<	2.1	2.18	4.36	4.4
1.1			1.5			4	<	*	*	1.07	*	1.5
355			368			4	355	*	*	376	*	423
<	<	<	<	4	<	*	*	<	*	<	*	<
1.2			1.8			4	0.8	*	*	1.2	*	1.8
<	<	<	<	4	<	*	*	<	*	<	*	<
13.7	<	<	27.6	13.5	24.1	13	<	<	7.8	10.5	26.7	27.6

De samenstelling van het IJsselmeerwater te Andijk in 2009 (maandgemiddelden en kengetallen)

parameters	dimensie	o.a.g.	jan	feb	mrt	apr	mei	juni
Vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (vervolg)								
trichloormethaan	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
1,2,3-trichloorpropan	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
cis-1,3-dichloorpropeen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
trans-1,3-dichloorpropeen	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-chloorpropana (DBCP)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
1,2-dichloorpropan	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
1,3-dichloorpropan	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Monocycl. arom. koolwaterstoffen (MAK's)								
benzeen	µg/l	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	<	<	<	0.04	0.02	0.065
propylbenzeen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
chlloorbenzeen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
2-chloormethylbenzeen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
iso-propylbenzeen (cumol)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
1,3,5-trimethylbenzeen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
1,2,4-trimethylbenzeen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
isobutylbenzeen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
1,3- en 1,4-dimethylbenzeen	µg/l	0.04	<	<	<	<	<	<
p-isopropylmethylbenzeen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Polycycl. arom. koolwaterstoffen (PAK's)								
acenafteen	µg/l	0.05		<			<	
acenafyleen	µg/l	0.05		<			<	
anthraceen	µg/l	0.01		<			<	
benzo(a)antraceen	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)antraceen	µg/l	0.01	0.02				<	
fenantreen	µg/l	0.01		<			<	
fluorantheen	µg/l	0.01		<			<	
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	<	<	<	<	<	<
Polychloorfifenylen (PCB's)								
2,4,4'-trichloorfifenyl (PCB 28)	µg/l	0.01		<			<	
2,5,2',5'-tetrachloorfifenyl (PCB 52)	µg/l	0.01		<			<	
2,4,5,2',5'-pentachloorfifenyl (PCB 101)	µg/l	0.01		<			<	
2,4,5,3',4'-pentachloorfifenyl (PCB 118)	µg/l	0.01		<			<	
2,3,4,2',4',5'-hexachloorfifenyl (PCB 138)	µg/l	0.01		<			<	

168 • o.a.g. = onderste analysegrens • n = aantal waarnemingen per jaar • min = minimum • $p10$ p50 p90 = percentielwaarden • gem = gemiddelde • max = maximum • * = onvoldoende gegevens
• ! = reeks geheel of gedeeltelijk samengesteld met door neurale netwerk geschatte waarden

- ! = reeks geheel of gedeeltelijk samengesteld met door neuraal netwerk geschatte waarden

Voor uitleg van de pictogrammen: zie pagina 212

De samenstelling van het IJsselmeerwater te Andijk in 2009 (maandgemiddelden en kengetallen)

parameters	dimensie	o.a.g.	jan	feb	mrt	apr	mei	jun
Polychloor bifenylen (PCB's) (vervolg)								
2,4,5,2',4',5'-hexachloorbifenylen (PCB 153)	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
2,3,4,5,2',4',5'-heptachloorbifenylen (PCB 180)	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Halogeneerde zuren								
tetrachloorortho-ftaalzuur	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
monochloorazijnzuur	µg/l	0.5	<	<	<	<	<	<
dichloorazijnzuur	µg/l	0.1	<	<	<	<	0.62	<
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	0.19	0.27	0.29	0.15	0.1	<
2,6-dichloorbenzoëzuur	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
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-trichoorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
3,4,5-trichoorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
2-chloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
2-fenylfenol	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
pentachloorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
2,4,5-trichoorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
2,4,6-trichoorfenol	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Aromatische stikstofverbindingen								
aniline	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
N-methylaniline	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
3-chlooraniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
2,3,4-trichlooraniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
2,4,5-trichooraniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
2,4,6-trichooraniline	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
3,4,5-trichooraniline	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
3-methylaniline	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
N,N-diethylaniline	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
N-ethylaniline	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
2,4,6-trimethylaniline	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
4-isopropylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
3,4-dimethylaniline	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
2,3-dimethylaniline	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
3-chloor-4-methylaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
4-methoxy-2-nitroaniline	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<
2-nitroaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<

■ o.a.g. = onderste analysegrens ■ n = aantal waarnemingen per jaar ■ min = minimum ■ p10 p50 p90 = percentielwaarden ■ gem = gemiddelde ■ max = maximum ■ * = onvoldoende gegevens
■ ! = reeks geheel of gedeeltelijk samengesteld met door neuraal netwerk geschatte waarden

■ = reeks geheel of gedeeltelijk samengesteld met door neuraal netwerk geschatte waarden

Voor uitleg van de pictogrammen: zie pagina 212

De samenstelling van het IJsselmeerwater te Andijk in 2009 (maandgemiddelen en kengetallen)

parameters	dimensie	o.a.g.	jan	feb	mrt	apr	mei	jun
Aromatische stikstofoverbindingen (vervolg)								
3-nitroaniline	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<
2-(fenylsulfon)aniline	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
4- of 5-chloor-2-methylaniline	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
N,N-dimethylaniline	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
2,4- of 2,5-dichlooraniline	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<
2-methoxyaniline	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
2- of 4-methylaniline	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<
2-(trifluormethyl)aniline	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<
2,5- of 3,5-dimethylaniline	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
2,4- of 2,6-dimethylaniline	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<
4-broomaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
2-chlooraniline	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<
4-chlooraniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
2,6-dichlooraniline	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<
3,4-dichlooraniline	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
3,5-dichlooraniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
2,6-diethylaniline	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Organochloor pesticiden (OCB's)								
aldrin	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
chloorthal	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
chloorthalonil	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
p,p-DDD	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
p,p-DDE	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
p,p-DDT	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
dichlobenil	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
2,6-dichloorbenzamide (BAM)	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
dicloran	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
dicofol	µg/l	0.25	<	<	<	<	<	<
dieldrin	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
alfa-endosulfan	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
endrin	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
fenpiclonil	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
heptachloor	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
hexachloorezenen (HCB)	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
alfa-hexachloorcyclohexaan (alfa-HCH)	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
beta-hexachloorcyclohexaan (beta-HCH)	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
gamma-hexachloorcyclohexaan (gamma-HCH)	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
cis-heptachloorepoxide	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
trans-heptachloorepoxide	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
chloorthal-dimethyl	µg/l	0.04	<	<	<	<	<	<
Organofosforen -zwavel pesticiden								
azinfos-ethyl	µg/l	0.04	<	<	<	<	<	<
azinfos-methyl	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
bentazon	µg/l	0.02	<	0.02	<	<	<	<
chloorfenvinfos	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
chloorpypyfos-methyl	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
demeton-S-methylsulfon	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
diazinon	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
dicamba	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<

parameters	dimensie	o.a.g.	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	n	min	P10	P50	gem	P90	max	
3-nitroaniline	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<		
2-(fenylsulfon)aniline	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<		
4- of 5-chloor-2-methylaniline	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<		
N,N-dimethylaniline	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<		
2,4- of 2,5-dichlooraniline	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<		
2-methoxyaniline	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<		
2- of 4-methylaniline	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<		
2-(trifluormethyl)aniline	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<		
2,5- of 3,5-dimethylaniline	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<		
2,4- of 2,6-dimethylaniline	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<		
4-broomaniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<		
2-chlooraniline	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<		
4-chlooraniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<		
2,6-dichlooraniline	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<		
3,4-dichlooraniline	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<		
3,5-dichlooraniline	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<		
2,6-diethylaniline	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<		
Organochloor pesticiden (OCB's)																						
aldrin	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	*	*	<	
chloorthal	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
chloorthalonil	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	10	<	<	<	<	<	<	
p,p-DDD	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	*	*	<	
p,p-DDE	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	*	*	<	
p,p-DDT	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	*	*	<	
dichlobenil	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
2,6-dichloorbenzamide (BAM)	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	*	*	<	
dicloran	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
dicofol	µg/l	0.25	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
dieldrin	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	*	*	<	
alfa-endosulfan	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	*	*	<	
endrin	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	*	*	<	
fenpiclonil	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
heptachloor	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	*	*	<	
hexachloorezenen (HCB)	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	*	*	<	
alfa-hexachloorcyclohexaan (alfa-HCH)	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	*	*	<	
beta-hexachloorcyclohexaan (beta-HCH)	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	*	*	<	
gamma-hexachloorcyclohexaan (gamma-HCH)	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
cis-heptachloorepoxide	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	*	*	<	
trans-heptachloorepoxide	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	*	*	<	
chloorthal-dimethyl	µg/l	0.04	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Organofosforen -zwavel pesticiden																						
azinfos-ethyl	µg/l	0.04	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
azinfos-methyl	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
bentazon	µg/l	0.02	<	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.02	0.02	
chloorfenvinfos	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
chloorpypyfos-methyl	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<			

De samenstelling van het IJsselmeerwater te Andijk in 2009 (maandgemiddelen en kengetallen)

parameters	dimensie	o.a.g.	jan	feb	mrt	apr	mei	juni
Organofosfor en -zwafel pesticiden (vervolg)								
dicrotofos	µg/l	0.01			<	<	<	<
dimethoaat	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
disulfoton	µg/l	0.05			<	<	<	<
S-ethyl-N,N-dipropylthiocarbamaat (EPTC)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
ethoprofos	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
etrimfos	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
fenamifos	µg/l	0.01			<	<	<	<
fenitrothion	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
fenthion	µg/l	0.01			<	<	<	<
fonofos	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
fosalone	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
fosfamidon	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
glyfosaat	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
heptenofos	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
malathion	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
methamidofos	µg/l	0.01			<	<	<	<
methidathion	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
mevinfos	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
monocrotofos	µg/l	0.01			<	<	<	<
omethoaat	µg/l	0.01			<	<	<	<
oxydemeton-methyl	µg/l	0.01			<	<	<	<
paraoxon-ethyl	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
parathion-ethyl	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
parathion-methyl	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
pirimifos-methyl	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
pyrazofos	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
sulfotep	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
terbufos	µg/l	0.01			<	<	<	<
tetrachloorvinfos	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
thiometon	µg/l	0.05			<	<	<	<
tolclofos-methyl	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
triazofofos	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
aminomethylfosfonzuur (AMPA)	µg/l	0.1	0.25	0.25	0.19	0.21	0.29	0.11
cis-chloorfenvinfos	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
trans-chloorfenvinfos	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
cis-fosfamidon	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
trans-fosfamidon	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
edifenfos	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
nicosulfuron	µg/l	0.02	<					
sulcotriione	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
amidosulfuron	µg/l	0.25						
fosthiazaat	µg/l	0.01			<	<	<	<
thiacloprid	µg/l	0.01			<	<	<	<
buprofezin	µg/l	0.08	<	<	<	<	<	<
acetamiprid	µg/l	0.05			<	<	<	<
azamethifos	µg/l	0.01			<	<	<	<
disulfoton-sulfone	µg/l	0.02			<	<	<	<
disulfoton-sulfoxide	µg/l	0.01			<	<	<	<
2,3-bis-sulfanylbutanedioic acid (DMSA)	µg/l	0.05			<	<	<	<

174 ■ o.a.g. = onderste analysegrens ■ n = aantal waarnemingen per jaar ■ min = minimum ■ p10 p50 p90 = percentielwaarden ■ gem = gemiddelde ■ max = maximum ■ * = onvoldoende gegevens
■ ! = reeks geheel of gedeeltelijk samengesteld met door neuraal netwerk geschatte waarden

- ! = reeks geheel of gedeeltelijk samengesteld met door neurale netwerk geschatte waarden

Voor uitleg van de pictogrammen: zie pagina 212

De samenstelling van het IJsselmeerwater te Andijk in 2009 (maandgemiddelden en kengetallen)

parameters	dimensie	o.a.g.	jan	feb	mrt	apr	mei	jun
Organofosfor en -zwave pesticiden (vervolg)								
fenamifos-sulfone	µg/l	0.01			<	<	<	<
fenamifos-sulfoxide	µg/l	0.01			<	<	<	<
fensulfothion	µg/l	0.01			<	<	<	<
fenthion-sulfoxide	µg/l	0.01			<	<	<	<
terbufos-sulfone	µg/l	0.01			<	<	<	<
terbufos-sulfoxide	µg/l	0.01			<	<	<	<
demeton	µg/l	0.01			<	<	<	<
Organostikstof pesticiden (ONB's)								
bromacil	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
chloridazon	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
lenacil	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
azoxystrobin	µg/l	0.25	<	<	<	<	<	<
imazamethabenz-methyl	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Chloorfenoxyherbiciden								
2,4-dichloorfenoxyazijnzuur (2,4-D)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
dichloorprop (2,4-DP)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
4-chloor-2-methylfenoxyazijnzuur (MCPA)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
4-(4-chloor-2-methylfenoxy)boterzuur (MCPB)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
mecoprop (MCPP)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
2,4,5-trichloorfenoxyazijnzuur (2,4,5-T)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Fenylureumherbiciden								
chloorbromuron	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
chlortoluron	µg/l	0.01	0.03	0.03	<	<	<	<
chloroxuron	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
difenoxuron	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
diflubenzuron	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
diuron	µg/l	0.01	<	<	<	<	0.02	0.0125
isoproturon	µg/l	0.01	0.058	0.027	0.025	0.019	0.013	<
linuron	µg/l	0.04	<	<	<	<	<	<
metabenzthiazuron	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
metobromuron	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
metoxuron	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
monolinuron	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
monuron	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<
pencycuron	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
3-(3,4-dichloorfenyl)-ureum	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
3-(3,4-dichloorfenyl)-1-methylureum	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
1-(3,4-dichloorfenyl)ureum	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
chloorfluazuron	µg/l	0.05			<	<	<	<
triflumuron	µg/l	0.01			<	<	<	<
2,4-dinitrofenol	µg/l	0.03		0.04			<	<
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		<			<	<
vamidothion	µg/l	0.01			<	<	<	<
Carbamaat bestrijdingsmiddelen								
aldicarb	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
aldicarb-sulfon	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
aldicarb-sulfoxide	µg/l	0.01			<	<	<	<

176 • o.a.g. = onderste analysegrens • n = aantal waarnemingen per jaar • min = minimum • p10 p50 p90 = percentielwaarden • gem = gemiddelde • max = maximum • * = onvoldoende gegevens
• ! = reeks geheel of gedeeltelijk samengesteld met door neuraal netwerk geschatte waarden

▪! = reeks geheel of gedeeltelijk samengesteld met door neuraal netwerk geschatte waarden

Voor uitleg van de pictogrammen: zie pagina 212

De samenstelling van het IJsselmeerwater te Andijk in 2009 (maandgemiddelden en kengetallen)

parameters	dimensie	o.a.g.	jan	feb	mrt	apr	mei	juni
Carbamaat bestrijdingsmiddelen (vervolg)								
bendiocarb	µg/l	0.01			<	<	<	<
butocarboxim	µg/l	0.1			<	<	<	<
butoxycarboxim	µg/l	0.01			<	<	<	<
carbaryl	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
carbetamide	µg/l	0.01	<					
carbofuran	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
carboxin	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
desmedifam	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
diethofencarb	µg/l	0.04	<	<	<	<	<	<
ethiofencarb	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
fenmedifam	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
fenoxycarb	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
furathiocarb	µg/l	0.01			<	<	<	<
methiocarb	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
methomyl	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
oxamyl	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
oxycarboxin	µg/l	0.01			<	<	<	<
pirimicarb	µg/l	0.01			<	<	<	<
profam	µg/l	0.02		<	<	<	<	<
propamocarb	µg/l	0.01			<	<	<	<
thiodicarb	µg/l	0.01			<	<	<	<
thiofanox	µg/l	0.04			<	<	<	<
tri-allaat	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
chlloprofam	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
butocarboximsulfoxide	µg/l	0.1						
ethiofencarbsulfoxide	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
methiocarbsulfon	µg/l	0.01	0.01	<	<	<	<	<
thiofanoxsulfoxide	µg/l	0.01			<	<	<	<
thiofanoxsulfon	µg/l	0.01			<	<	<	<
3-hydroxykarbofuran	µg/l	0.1		<				
prosulfocarb	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
pyraclostrobin	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
ethiofencarb sulfon	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
iprovalicarb	µg/l	0.01			<	<	<	<
methiocarb sulfoxide	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
pirimicarb desmethyl-	µg/l	0.01			<	<	<	<
fenmedifam metabolite (MHPG)	µg/l	0.2	<	<	<	<	<	<
Triazines / Triazinonen / Aniliden								
alachloor	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
ametryn	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
atrazine	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
cyanazine	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
desethylatrazine	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
desisopropylatrazine	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
desmetryn	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
hexazinon	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
metalaxyl	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
metamitron	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
metazachloor	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<

De samenstelling van het IJsselmeerwater te Andijk in 2009 (maandgemiddelden en kengetallen)

parameters	dimensie	o.a.g.	jan	feb	mrt	apr	mei	jun
Triazines / Triazinonen / Aniliden (vervolg)								
metolachloor	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
metribuzin	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
myclobutanil	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
procymidon	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
prometryn	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
propachloor	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
propazine	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
simazine	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
terbutryl	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
terbutylazine	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
triadimefon	µg/l	0.01			<	<	<	<
vinclozolin	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
flutolanil	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
diflufenican	µg/l	0.04	<	<	<	<	<	<
desethylterbutylazine	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
Conazolen								
cycloconazool	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
diniconazool	µg/l	0.01			<	<	<	<
etridiazool	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
paclobutrazool	µg/l	0.01			<	<	<	<
penconazool	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
prochloraz	µg/l	0.01			<	<	<	<
tebuconazool	µg/l	0.01			<	<	<	0.02
triadimenol	µg/l	0.01			<	<	<	<
expoxiconazool	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
difenococonazool	µg/l	0.25	<	<	<	<	<	<
azaconazool	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
tricyclazole	µg/l	0.01			<	<	<	<
Overige bestrijdingsmiddelen en metabolieten								
acefaat	µg/l	0.01			<	<	<	<
aclonifen	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
bitertanol	µg/l	0.01			<	<	<	<
bupirimiaat	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
cymoxanil	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
dimethirimol	µg/l	0.01			<	<	<	<
dodemorf	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
ethirimol	µg/l	0.01			<	<	<	<
ethofumesaat	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
fenarimol	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
fenpropimorf	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
folpet	µg/l	0.06	<	<	<	<	<	<
foraat	µg/l	0.2			<	<	<	<
furalaxyl	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
imazalil	µg/l	0.01	<	<	0.02	<	<	<
iprodion	µg/l	0.2	<	<	<	<	<	<
nitrothal-isopropyl	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
propyzamide	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
pyrifenoxy	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<
rotenon	µg/l	0.01			<	<	<	<

180 • o.a.g. = onderste analysegrens • n = aantal waarnemingen per jaar • min = minimum • p10 p50 p90 = percentielwaarden • gem = gemiddelde • max = maximum • * = onvoldoende gegevens
• ! = reeks geheel of gedeeltelijk samengesteld met door neuraal netwerk geschatte waarden

▪! = reeks geheel of gedeeltelijk samengesteld met door neuraal netwerk geschatte waarden

Voor uitleg van de pictogrammen: zie pagina 212

De samenstelling van het IJsselmeerwater te Andijk in 2009 (maandgemiddelen en kengetallen)

parameters	dimensie	o.a.g.	jan	feb	mrt	apr	mei	jun
Overige bestrijdingsmiddelen en metabolieten (vervolg)								
thiabendazol	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
thiocyclam hydrogeenoxalaat	µg/l	0.02			<	<	<	<
tolyfluanide	µg/l	0.01			<	<	<	<
triforine	µg/l	0.05			<	<	<	<
dimethomorf	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
N,N-dimethyl-N'-(4-methylfenyl)sulfamide(DMST)	µg/l	0.05			<	<	<	<
pyrimethanil	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
kresoxim-methyl	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
cyprodinil	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
imidaclopride	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
clomazone	µg/l	0.01			<	<	<	<
florasulam	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
famoxadone	µg/l	0.02			<	<	<	<
fenhexamid	µg/l	0.01			<	<	<	<
fenpyroximate	µg/l	0.01			<	<	<	<
isoxaflutole	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
methoxyfenozide	µg/l	0.01			<	<	<	<
foraat-sulfon	µg/l	0.01			<	<	<	<
foraat-sulfoxide	µg/l	0.01			<	<	<	<
picolinafen	µg/l	0.01			<	<	<	<
pyridate metabolite (CHPP)	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
spinosad	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
tebufenozide	µg/l	0.01			<	<	<	<
tepraloxydim	µg/l	0.02	<					
thiametoxam	µg/l	0.01			<	<	<	<
Biociden								
carbendazim	µg/l	0.01	0.036	0.016	0.02	0.012	0.013	0.02
diethyltoluamide (DEET)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
dichlofluanide	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<
dichloorvos	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
propiconazool	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
propoxur	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Ethers								
di-isopropylether (DIPE)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
tetra-ethyleenglycoldimethylether (tetraglyme)	µg/l	0.3	<	<	<	<	<	<
methyl-tertiair-butylether (MTBE)	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
bis(2-methoxyethyl)ether (diglyme)	µg/l	0.25	<	<	<	<	<	<
ethyl-tertiair-butylether (ETBE)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
triethylene glycol dimethyl ether (triglyme)	µg/l	0.25	0.27	<	<	<	<	<
tertiair-amyl-methylether (tame)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
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	<	<	<	<	<	<
trifenylfosfine-oxide (TPPO)	µg/l	0.1		<		<		
2-aminoacetofenon	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<

parameters	dimensie	o.a.g.	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	n	min	P10	P50	gem	P90	max
thiabendazol	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
thiocyclam hydrogeenoxalaat	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	11	<	<	<	<	<	<
tolyfluanide	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	7	<	*	*	<	*	<
triforine	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	11	<	<	<	<	<	<
dimethomorf	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
N,N-dimethyl-N'-(4-methylfenyl)sulfamide(DMST)	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	11	<	<	<	<	<	<
pyrimethanil	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
kresoxim-methyl	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
cyprodinil	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
imidaclopride	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
clomazone	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	11	<	<	<	<	<	<
florasulam	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
famoxadone	µg/l	0.02							<	<	<	<	<	<	11	<	<	<	<	<	<
fenhexamid	µg/l	0.01							<	<	<	<	<	<	11	<	<	<	<	<	<
fenpyroximate	µg/l	0.01							<	<	<	<	<	<	7	<	*	*	<	*	<
isoxaflutole	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
methoxyfenozide	µg/l	0.01							<	<	<	<	<	<	11	<	<	<	<	<	<
foraat-sulfon	µg/l	0.01							<	<	<	<	<	<	11	<	<	<	<	<	<
foraat-sulfoxide	µg/l	0.01							<	<	<	<	<	<	11	<	<	<	<	<	<
picolinafen	µg/l	0.01							<	<	<	<	<	<	7	<	*	*	<	*	<
pyridate metabolite (CHPP)	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
spinosad	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	9	<	*	*	<	*	<
tebufenozide	µg/l	0.01							<	<	<	<	<	<	11	<	<	<	<	<	<
tepraloxydim	µg/l	0.02	<						<	<	<	<	<	<	1	*	*	*	*	*	*
thiametoxam	µg/l	0.01							<	<	<	<	<	<	11	<	<	<	<	<	<
Biociden																					
carbendazim	µg/l	0.01	0.036	0.016	0.02	0.012	0.013	0.02	<	<	<	0.01	0.01	13	<	<	0.012	0.0136	0.0328	0.036	<
diethyltoluamide (DEET)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<	<	<
dichlofluanide	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<	<	<
dichloorvos	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<	<	<
propiconazool	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<	<	<
propoxur	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Ethers																					
di-isopropylether (DIPE)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<	<	<
tetra-ethyleenglycoldimethylether (tetraglyme)	µg/l	0.3	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<	<	<
methyl-tertiair-butylether (MTBE)	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<	<	<
bis(2-methoxyethyl)ether (diglyme)	µg/l	0.25	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<	<	<
ethyl-tertiair-butylether (ETBE)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<	<	<
triethylene glycol dimethyl ether (triglyme)	µg/l	0.25	0.27	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<	<	<
tertiair-amyl-methylether (tame)	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Overige organische stoffen																					
decaan	µg/l	3		<								1	*	*	*	*	*	*	*	*	*
dodecaan	µg/l	3		<								1	*	*	*	*	*	*	*	*	*
hexadecaan	µg/l	3		<								1	*	*	*	*	*	*	*	*	*
octadecaan	µg/l	3		<								1	*	*	*	*	*	*	*	*	*
tetradecaan	µg/l	3		<								1	*	*	*	*	*	*	*	*	*
cyclohexaan	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<	<	<
trifenylfosfine-oxide (TPPO)	µg/l	0.1																			

De samenstelling van het IJsselmeerwater te Andijk in 2009 (maandgemiddelden en kengetallen)

parameters	dimensie	o.a.g.	jan	feb	mrt	apr	mei	jun
Overige organische stoffen (vervolg)								
hexa(methoxymethyl) melamine (HMMM)	µg/l			0.39			0.46	
docosaan	µg/l	3		<				
hexatriacontaan	µg/l	3		<				
hexacosaan	µg/l	3		<				
octatriacontaan	µg/l	3		<				
icosaan	µg/l	3		<				
dotriacontaan	µg/l	3		<				
tetracontaan	µg/l	3		<				
tetracosaan	µg/l	3		<				
tetratriacontaan	µg/l	3		<				
triacaontaan	µg/l	3		<				
biopolymers	µg/l							
building blocks	µg/l							
humic substances	µg/l							
neutrals	µg/l							

Röntgencontrastmiddelen

		µg/l	0.32	0.26	0.25	0.14	0.34	0.14
amidotrizoïnezuur								
jodipamide		µg/l	0.01	0.01	<	<	<	<
johexol				0.13	0.13	0.14	0.02	0.08
jomeprol				0.4	0.5	0.425	0.242	0.23
jopamidol				0.27	0.28	0.135	0.142	0.132
jopanoïnezuur		µg/l	0.01	<	<	<	<	<
jopromide				0.17	0.2	0.138	0.0838	0.0827
jotalaminezuur				0.01	<	<	<	<
joxaglinezuur				0.01	<	<	<	<
joxitalaminezuur		µg/l	0.01	0.036	0.041	0.0132	< 0.0137	0.010

Antibiotica

chlloramfenicol	µg/l	0.01	<	<			0.02
clarithromycine	µg/l	0.05	<	<	<	<	<
cloxacilline	µg/l	0.01	<	<	<	<	<
dicloxacilline	µg/l	0.01	<	<	<	<	<
erythromycine	µg/l	0.01	<	<	<	<	<
nafcilline	µg/l	0.01	<	<	<	<	<
oleandomycine	µg/l	0.02	<	<	<	<	<
oxacilline	µg/l	0.01	<	<	<	<	<
roxithromycine	µg/l	0.01	<	<	<	<	<
spiramycine	µg/l	0.05	<	<	<	<	<
sulfamethoxazol	µg/l	0.01	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02
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	<	<	<	<	<
sulfachloporypyridazine	µg/l	0.1	<	<	<	<	<

sulfadimethoxi

Béta blokkers		µg/l	0.01	0.12	0.12		0.03	0.04	
metoprolol		µg/l	0.01	0.12	0.12		0.03	0.04	
propranolol		µg/l	0.01	<		<	<	<	
sotalol		µg/l	0.05	<		<	<	<	

184 • o.a.g. = onderste analysesegment • n = aantal waarnemingen per jaar • min = minimum • p10 p50 p90 = percentielwaarden • gem = gemiddelde • max = maximum • * = onvoldoende gegevens
 • ! = reeks geheel of gedeeltelijk samengesteld met door neurale netwerk geschatte waarden

	jul	aug	sep	okt	nov	dec	n	min	P10	P50	gem	P90	max
0.41			0.5				4	0.39	*	*	0.44	*	0.5
							1	*	*	*	*	*	*
							1	*	*	*	*	*	*
							1	*	*	*	*	*	*
							1	*	*	*	*	*	*
							1	*	*	*	*	*	*
							1	*	*	*	*	*	*
							1	*	*	*	*	*	*
							1	*	*	*	*	*	*
1210	1470		1380				3	*	*	*	*	*	*
868	881		808				3	*	*	*	*	*	*
2770	2720		2540				3	*	*	*	*	*	*
600	740		751				3	*	*	*	*	*	*
0.19	0.26	0.32		0.073	0.13		11	0.073	0.0844	0.25	0.225	0.336	0.34
<	<	<	<	<			10	<	<	<	<	<	0.01
0.04	0.01	0.02	0.03	0.03	0.04		12	0.01	0.013	0.04	0.0592	0.137	0.14
0.13	0.146	0.152	0.176	0.098	0.21		12	0.098	0.108	0.196	0.241	0.478	0.5
0.125	0.138	0.148	0.142	0.088	0.15		12	0.088	0.0947	0.14	0.155	0.277	0.28
<	<	<	<	<	<		12	<	<	<	<	<	0.01
0.118	0.159	0.091	0.13	0.073	0.086		12	0.073	0.0751	0.104	0.118	0.191	0.2
<	<	<	<	<	<		12	<	<	<	<	<	0.01
<	<	<	<	<	<		12	<	<	<	<	<	0.01
0.0154	<	0.0125	0.0152	<	0.029		12	<	<	0.0135	0.0172	0.0395	0.041
<	<	<	<	<	<		10	<	<	<	<	0.0185	0.02
<	<	<	<	<	<		13	<	<	<	<	<	<
<	<	<	<	<	<		13	<	<	<	<	<	<
<	<	<	<	<	<		13	<	<	<	<	<	<
<	<	<	<	<	<		13	<	<	<	<	<	<
<	<	<	<	<	<		13	<	<	<	<	<	<
<	<	<	<	<	<		13	<	<	<	<	<	<
<	<	<	<	<	<		13	<	<	<	<	<	<
<	<	<	<	<	<		13	<	<	<	<	<	<
0.02	0.02	0.01	<	0.02	0.03		13	<	<	0.02	0.0188	0.03	0.03
<	<	<	<	<	<		13	<	<	<	<	<	<
<	<	<	<	<	<		13	<	<	<	<	<	<
<	<	<	<	<	<		13	<	<	<	<	<	<
<	<	<	<	<	<		13	<	<	<	<	<	<
<	<	<	<	<	<		13	<	<	<	<	<	<
<	<	<	<	<	<		12	<	<	<	<	<	<
<	<	<	<	<	<		10	<	<	0.0175	0.0365	0.12	0.12
<	<	<	<	<	<		12	<	<	<	<	<	<
<	<	<	<	<	<		12	<	<	<	<	<	<

Voor uitleg van de pictogrammen: zie pagina 212

De samenstelling van het IJsselmeerwater te Andijk in 2009 (maandgemiddelen en kengetallen)

parameters	dimensie	o.a.g.	jan	feb	mrt	apr	mei	jun
Pijnstillende- en koortsverlagende middelen								
diclofenac	µg/l	0.01	0.06	0.06	0.04	<	<	<
dimethylaminofenazon	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
fenoprofen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
ibuprofen	µg/l	0.01	<	0.02	0.02	0.01	<	<
ketoprofen	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
naproxen	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
fenazon	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Cholesterolverlagende middelen								
pentoxifylline	µg/l	0.01	<	0.02	<	<	<	<
bezafibraat	µg/l	0.01	0.02	0.03	0.02	0.02	0.01	<
clofibratezuur	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
fenoferaat	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
gemfibrozil	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
clofibrate	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<
Overige farmaceutische middelen								
cafeïne	µg/l	0.05	0.14	0.18	0.13	0.16	0.12	0.095
carbamazepine	µg/l	0.01	0.06	0.06	0.06	0.05	0.04	0.045
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	<	<	<	<	<	<
tolfenantzuur	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
fenoterol	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
primidon	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
tiamuline	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<
Hormoonverstorende stoffen (EDC's)								
butylbenzylftalaat	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
dibutylftalaat (DBPH)	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
diethylftalaat (DEPH)	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
di(2-ethylhexyl)ftalaat (DEHP)	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<
dimethylftalaat	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
di(N-octyl)ftalaat (DOP)	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
estrone	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<
17-alfa-ethinylestradiol	µg/l	0.5	<	<	<	<	<	<
di-(2-methyl-propyl)ftalaat	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<

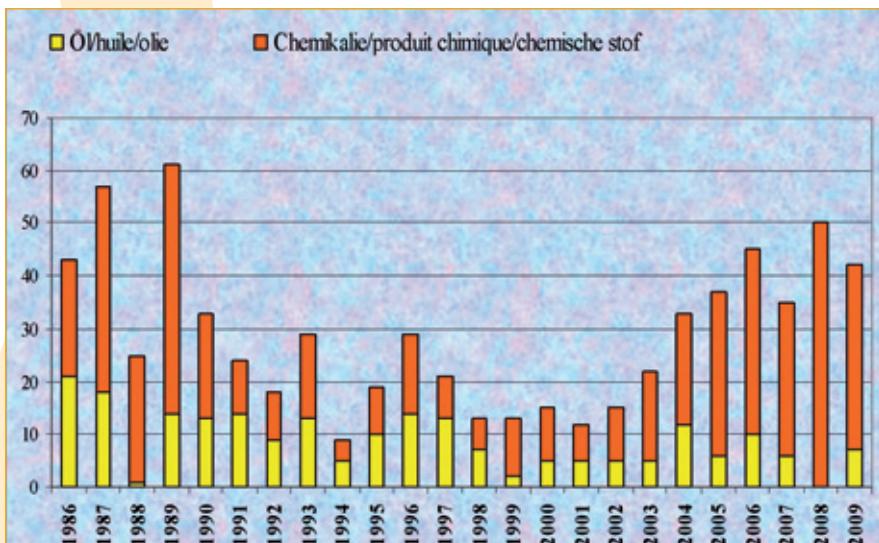
jul	aug	sep	okt	nov	dec	n	min	P10	P50	gem	P90	max
<	<	<	<	<	0.02	13	<	<	<	0.0173	0.06	0.06
<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.02	0.02
<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
<	<	<	<	<	<	8	<	*	*	<	*	<
0.08	<	0.06	<	0.09	0.11	13	<	<	0.1	0.101	0.172	0.18
0.04	0.05	0.04	<	0.06	0.07	13	<	0.019	0.05	0.0481	0.066	0.07
<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
<	<	<	<	<	<	7	<	*	*	<	*	<
<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	<	*	<
<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<

Bijlage 5

Meldingen van verontreinigingen die zijn binnengekomen bij de RIWA-alarmfax in Nieuwegein in 2009

Nr	Datum	Plaats	Str. km	Soort vervuiling / hoeveelheid / verontreinigd oppervlak	max. concentratie	Oorzaak / herkomst
1	3 jan	Worms	443	Triacetonamine (vervolg van 30 dec. 2008)	5 µg/l	onbekend
2	9 jan	Kleve/Bimmen	865	O-xyleen	3,3 µg/l	onbekend
3	19 jan		399-430	Gasolie (ca 30 km)	?	tankschip
4	21 jan	Bimmen/Lobith	865	O-xyleen, benzene, trimethylbenzeen	11,6 resp 6,3 en 7 µg/l	onbekend
5	26 jan	Bimmen/Lobith	865	MTBE	5,1 µg/l	tankschip
6	6 feb	Singen	172	Jopamidol (370 kg)	12,7 µg/l	bedrijfsstoring
7	6 feb	Orsoy	793	ETBE	20 µg/l	tankschip
8	8 feb	Bad-Honnef	640	Triacetonamine	3,9 µg/l	onbekend
9	9 feb	Bad-Honnef	640	Diglyme, triglyme	4,7 resp 4,1 µg/l	onbekend
10	19 feb	Düsseldorf-Flehe	733	Toluene, ETBE	4 resp 3 µg/l	onbekend
11	26 feb	Bad-Honnef	640	ETBE	5,4 µg/l	onbekend
12	12 mar	Kleve/Bimmen	865	Benzene	30 µg/l	onbekend
13	25 mar	Kleve/Bimmen	865	Xyleen	3,2 µg/l	tankschip
14	30 apr	Kleve/Bimmen	865	MTBE	53 µg/l	tankschip
15	1 mei	Dormagen	720	Methyl-isobutylketon (1000 kg)	860 µg/l	bedrijfsstoring
16	15 mei	Bimmen/Lobith	865	Benzene	3,1 µg/l	onbekend
17	7 jun	Kleve	857	Raapolie (ca 2,5 km ²)	?	tankschip
18	16 jun	Düsseldorf-Flehe	733	MTBE	6 µg/l	onbekend
19	22 jun	Ludwigshafen	429	Neopentyl glycol mono (hydroxypivalate) (ca 10 ton)	150 µg/l	bedrijfsstoring
20	24 jun	Düsseldorf-Flehe	732	MTBE	7,9 µg/l	onbekend
21	10 jul	Kleve/Bimmen	865	MTBE	4,7 µg/l	tankschip
22	24 jul	Rees	837	MTBE	14 µg/l	onbekend
23	3 aug		822-834	Gasolie (ca 12 km)	?	tankschip
24	13 aug	Kleve/Bimmen	865	Diglyme, triglyme	4,2 resp 1,5 µg/l	onbekend
25	8 sep	Dormagen	725	Toluene, ETBE	11 µg/l	onbekend
26	14 sep	Kleve	856	Gasolie (30.000 l)	?	tankschip
27	16 sep	Worms	443	Triacetonamine	7,6 µg/l	onbekend
28	21 sep	Düsseldorf-Flehe	732	MTBE, trimethylbenzeen, tolueen, enz.	2,4 µg/l	onbekend
29	29 sep	Rees	837	Styreen	4,5 µg/l	onbekend
30	29 sep	Düsseldorf-Flehe	732	MTBE, enz.	1,1 µg/l	onbekend
31	18 okt	Kleve/Bimmen	865	MTBE	9 µg/l	onbekend
32	21 okt	Bad-Honnef	640	MTBE	3,3 µg/l	onbekend
33	26 okt	Bad-Honnef	640	O-xyleen, benzene, trimethylbenzeen	3,2 µg/l	onbekend

Nr	Datum	Plaats	Str. km	Soort vervuiling / hoeveelheid / verontreinigd oppervlak	max. concentratie	Oorzaak / herkomst
34	24 nov	Bad-Honnef	640	MTBE, xyleen	5,0 resp 9,0 µg/l	onbekend
35	24 nov		344-354	Gasolie (ca 10 km)	?	onbekend
36	30 nov		342-362	Gasolie (ca 20 km)	?	onbekend
37	2 dec	Kleve/Bimmen	865	Metolachloor	0,14 µg/l	onbekend
38	18 dec	Kampen	IJssel	Ureum, ammoniumnitraat (2300 ton)	?	bedrijfsstoring
39	22 dec	Bimmen/Lobith	865	MTBE	6,3 µg/l	onbekend
40	28 dec	Duisburg	769	Hydrauliek olie (50 l)	?	bedrijfsstoring



Ontwikkeling van de meldingen in de periode 1986 - 2009 (Bron: ICBR)

Bijlage 6

Innamestoppen en beperkte productie WCB Nieuwegein 1969 - 2008

Jaar	Contaminant	Aantal dagen
1969	Endosulfan	14
1970 - 1979		geen
1980	Styreen	6
1981		geen
1982	Chloornitrobenzeen	10
1983	Dichloorisobutyl ether	7
	Chloride	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 m ³ /dag)
2005		Geen
2006	Lage waterstand / lage afvoer	In deze perioden is intensief overleg gevoerd met Rijkswaterstaat betreffende voortgang van de normale productie
2007	Xylol / Benzol	1 dag beperkte inname door Waternet, PWN neemt geen water af uit Nieuwegein
2008	1,2 dichloorbenzeen	2 dagen
2009		geen

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 1090
8200 BB Lelystad

Bezoekadres

Reactorweg 47
3542 AD Utrecht
Telefoon 030-248 79 11

Vitens Watertechnologie

Postbus 1090
8200 BB Lelystad

Bezoekadres

Snekertrekweg 61
8912 AA Leeuwarden
Telefoon 058-294 55 94

Waternet

Postbus 94370
1090 GJ Amsterdam

Bezoekadres

Korte Ouderkerkerdijk 7
1096 AC AMSTERDAM
Telefoon 0900-9394

Bijlage 8

Interne overleggroepen RIWA-Rijn

Stand augustus 2010

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. Rosenthal, Waternet ir. A.B.I.M. Vos de Wael, Oasen
Agendalid	ir. R.R. Kruize, Waternet

Expertgroep Waterkwaliteit Rijn

Voorzitter	dr. P.G.M. Stoks, RIWA-Rijn
Secretaris	ing. A.D. Bannink, RIWA-Koepel
Leden	mevr. drs. M. van der Aa, RIVM J. Dekker, PWN drs. ing. S.W. van Duijvenbode, Waternet ing. F. van der Graaf, Vitens NV ing. G. van de Haar, RIWA-Rijn 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 dr. M.C. Kotte, RWS Waterdienst 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 Directie Oost Nederland
Secretaris	dr. P.G.M. Stoks, RIWA-Rijn
Leden	ing. A.D. Bannink, RIWA-Koepel mevr. drs. T. Burger, RWS Directie IJsselmeergebied J. Dekker, PWN ing. F. van der Graaf, Vitens NV mevr. dr. A. Houben-Michalkova, RWS Waterdienst mevr. ir. N.H. Meuter S.P. Neefjes, RWS Directie Zuid-Holland ing. R. van der Plaat, RWS- Directie Utrecht dr. R.J.C.A. Steen, Het Waterlaboratorium H. Timmer, Oasen drs. E.S.E. Yedema, Waternet
Agendalid	drs. M. de Jonge, Vitens NV

RIWA-Koepel secretariaat

wisselt per 3 jaar en per 2010 berust dit bij RIWA-Maas

RIWA-Rijn secretariaat

Directeur	dr. P.G.M. Stoks
Medewerkers	mevr. A. C. Renout mevr. C.C. Zwamborn 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 2010)

Algemene Vergadering

Voorzitter	Mevr. H. Doedel, WML, Maastricht (tevens voorzitter RIWA-Maas)
Vice-voorzitter	ir. M.G.M. den Blanken, PWN, Velsenbroek (tevens voorzitter RIWA-Rijn)
Secretaris	ing. J.A. Verheijden, RIWA-Maas

Leden

ir. P. de Feijter, AWW, Antwerpen
mevr. C. Franck, Vivaqua, Brussel
drs. P. Jonker, Dunea, Voorburg
ir. L. Keustermans, VMW, Brussel (tevens voorzitter RIWA-Schelde)
ir. R. A. Kloosterman, Vitens, Leeuwarden
ir. R.H.F. Kreutz, Evides, Rotterdam (agendalid)
ir. R.R. Kruize, Waternet, Amsterdam (agendalid)
L. Modderie, TMVW, Gent
ing. A.G.P. Rosenhart, Waternet, Amsterdam
dr. P.G.M. Stoks, RIWA-Rijn, Nieuwegein
ir. P. Vermaat, Raad van Bestuur Evides, Rotterdam
ir. A.B.I.M. Vos de Wael, Oasen, Gouda
ir. L.M. de Waal, Brabant Water, 's-Hertogenbosch

Waarnemers

namens de Belgische en Nederlandse brancheorganisaties
Chr. Legros, BELGAQUA, Brussel
drs. T.J.J. Schmitz, Vewin, Rijswijk

RIWA-Rijksoverheden Overleg

Voorzitter	mevr. H. Doedel, WML
Vice-voorzitter	drs. P. Jonker, Dunea
Secretaris	ing. J. A. Verheijden, RIWA-Maas
Leden	ir. M.G.M. den Blanken, PWN ir. R.H. Dekker, Ministerie V & W ir. D. Jonkers, Ministerie V & W ir. R.H.F. Kreutz, Evides, drs. G.C.M. Lommers, VROM mevr. ir. A. Nijhof MBA, DG Water, Ministerie V & W ing. A.G.P. Rosenhart, Waternet dr. P.G.M. Stoks, RIWA-Rijn mevr. ir. J.F.M. Versteegh, RIVM ir. J.F.M. van Vliet, VROM ir. A.B.I.M. Vos de Wael, Oasen ir. L.M. de Waal, Brabant Water

Waarnemer namens Nederlandse brancheorganisatie:

drs. T.J.J. Schmitz, Vewin

Agendaleden:	ir. R.R. Kruize, Waternet ir. P. Vermaat, Evides, Raad van Bestuur
--------------	---

RIWA-Koepel overleg Vewin

Voorzitter	wisselt
Leden	dr. P.G.M. Stoks, RIWA-Rijn ing. A.D. Bannink, RIWA-Koepel ing. J. A. Verheijden, RIWA-Maas drs. A. Frentz, Vewin mevr. ir. N.T.C. Zantkuijl, Vewin

RIWA-Maas secretariaat

Directeur	ing. J.A. Verheijden, Evides, Rotterdam tot 1 november 2010 ir. H.J.A. Römgens, WML, Maastricht per 1 november 2010
Medewerkers	mevr. C. van den Berg ing A.D. Bannink
Adres	RIWA-Maas Postbus 4427 3006 AL Rotterdam
Telefoon	++(31) 0183-508 522
Fax	++(31) 0183-508 525
E-mail	info@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
Groenendaal 6
NL - 3439 LV Nieuwegein

AWBR

Arbeitsgemeinschaft Wasserwerke Bodensee-Rhein
Badenova AG & Co. KG Wasserversorgung
Tullastrasse 61
D - 79108 Freiburg im Breisgau

IAWR – Presidium (stand augustus 2010)

President ir. Martien G.M. den Blanken, voorzitter RIWA-Rijn
1. Vice-president Wulf Abke, voorzitter ARW
2. Vice-president Dipl.-Ing. Johann-Martin Rogg, voorzitter AWBR

Secretarissen

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

IAWR-secretariaat

c/o GEW-RheinEnergie AG
Parkgürtel 24, D - 50823 Keulen
Telefoon: +49 221 - 178 2991
Fax: +49 221 - 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 2010)

IAWR overleggroepen

Vorstand (VS)

PR-Ausschuss (PR)

Wissenschaftliche Koordinierungsausschuss (WK)

Analytikgruppe (AG)

Biologengruppe (BG)

Wasser Rahmenrichtliniegruppe (Kaderrichtlijn Water)

Afgevaardigen

ing. A.D. Bannink, RIWA-Rijn

ir. M.G.M. den Blanken, PWN

M.P. Companjen, Waternet

G. Corbee, PWN

dr. W. Hoogenboezem, Het Waterlaboratorium

mevr. dr. C.J. Houtman, Het Waterlaboratorium

dr. ir. J.P. van der Hoek MBA, Waternet

dr. R. van der Oost, 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, Watercycle Research Institute

Bijlage 13

RIWA-Rijn adressen overleggroepleden (stand: ca. augustus 2010)

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

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

drs. T. Burger

Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied
Postbus 600
8200 AP LELYSTAD

t. +31651216138
f. +31320249218
e. tineke.burger@rws.nl

M.P. Companjen

Waternet
Postbus 94370
1090 GJ AMSTERDAM

t. +31206082511
f. +31206083900
e. mark.companjen@waternet.nl

G. Corbee

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

t. +31235418176
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

mevrouw H. Doedel

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

t. +31438808643
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

mevrouw C. Franck

VIVAQUA
Wolstraat 70
BE - 1000 BRUSSEL

t. +3225188400
f. +3225188306
e. christiane.franck@vivaqua.be

drs. A. Frentz

Vewin
Postbus 1019
2280 CA RIJSWIJK

t. +31704144750
f. +31704144720
e. frentz@vewin.nl

I. Geilenkotten

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

t. +3232440601
f. +3232380749
e. i.geilenkotten@aww.be

ing. F. van der Graaf

Vitens N.V.
Postbus 400
8901 BE LEEUWARDEN

t. +31582945276
f. +31582945300
e. 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. +31206086030
f. +31206083900
e. jan.peter.van.der.hoek@waternet.nl

dr. W. Hoogenboezem

Het Waterlaboratorium
Postbus 734
2003 RS HAARLEM

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

mevrouw dr. A. Houben-Michalkova

Rijkswaterstaat Waterdienst
Postbus 17
8200 AA LELYSTAD

t. +313202988626
f. +31320249218
e. andrea.houben@rws.nl

mevrouw 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. +31582945594
f. +31582945300
e. martin.dejonge@vitens.nl

drs. P. Jonker

Dunea
Postbus 34
2270 AA VOORBURG

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

ir. D. Jonkers

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
DG WATER Postbus 20904
2500 EX DEN HAAG

t. +31703516171
f. +31703519078
e. douwe.jonkers@minvenw.nl

ir. L. Keustermans

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. +31320298621
f. +31320249218
e. marcel.kotte@rws.nl

ir. R.H.F. Kreutz

EVIDES Waterbedrijf N.V.
Postbus 4472
3006 AL ROTTERDAM

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

Chr. Legros

BELGAQUA Belgische Federatie voor de Watersector
Generaal Wahis-laan, 21
BE - 1030 BRUSSEL

t. +3227064090
f. +3227064099
e. clegros@belgaqua.be

Drs. G.C.M. Lommers

Ministerie van VROM
Postbus 30945
2500 GX DEN HAAG

t. +31703394703
f. +31703391970
e. Gerard.Lommers@minvrom.nl

mevrouw ir. N.H. Meuter

Oasen
Postbus 122
2800 AC GOUDA

t. +31182593274
f. +31182593333
e. etta.meuter@oasen.nl

L. Modderie

TMVW
Stropkaai 14
BE - 9000 GENT

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

S.P. Neefjes

Rijkswaterstaat Directie Zuid-Holland
Postbus 556
3000 AN ROTTERDAM

t. +31104026434
f. +31104047927
e. pim.neefje@dzh.rws.minvenw.nl

ir. A. Nijhof MBA

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
DG WATER Postbus 20904
2500 EX DEN HAAG

t. +31703518543
f. +31703519078
e. anneke.vanden.berg@minvenw.nl

dr. R. van der Oost

Waternet
Postbus 94370
1090 GJ AMSTERDAM

t. +31206083501
f. +31206083900
e. ron.van.der.oost@waternet.nl

ing. E. Penders

Het Waterlaboratorium
Postbus 734
2003 RS HAARLEM

t. +31235175980
f. +31235175999
e. eric.penders@hetwaterlaboratorium.nl

R. van der Plaat

Rijkswaterstaat Directie Utrecht
Postbus 24094
3502 MB UTRECHT

t. +31887973273
f. +31887974001
e. rob.vander.plaat@rws.nl

drs. L.M. Puijker

KWR Watercycle Research Institute
Postbus 1072
3430 BB NIEUWEGEIN

t. +31306069633
f. +3306061165
e. Leo.Puijker@kwrwater.nl

ing. A.G.P. Rosenhart

Waternet
Postbus 94370
1090 GJ AMSTERDAM

t. +31206083514
f. +31206083900
e. ton.rosenhart@waternet.nl

drs. T.J.J. Schmitz

Vewin
Postbus 1019
2280 CA RIJSWIJK

t. +31704144750
f. +31704144720
e. porsius@vewin.nl

dr. R.J.C.A. Steen

Het Waterlaboratorium
Postbus 734
2003 RS HAARLEM

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

drs. 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

ir. P. Vermaat

EVIDES Waterbedrijf N.V.
Postbus 4472
3006 AL ROTTERDAM

t. +31102935097
f. +31102935980
e. p.vermaat@evides.nl

mevrouw ir. J.F.M. Versteegh

Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu
Postbus 1
3720 BA BILTHOVEN

t. +31302742321
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

ing. 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

ir. L.M. de Waal

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

t. +31736837301
f. +31736838999
e. leo.de.waal@brabantwater.nl

mevrouw dr. A.P. van Wezel

KWR Watercycle Research Institute
Postbus 1072
3430 BB NIEUWEGEIN

t. +31306069519
f. +3306061165
e. annemarie.van.wezel@kwrwater.nl

drs. E.S.E. Yedema

Waternet
Vogelenzangseweg 21
2114 BA VOGELZANG

t. +31206087590
f. +31235281460
e. eddy.yedema@waternet.nl

mevrouw ir. N.T.C. Zantkuijl

Vewin
Postbus 1019
2280 CA RIJSWIJK

t. +31704144750
f. +31704144720
e. zantkuijl@vewin.nl

Colofon

Tekst en redactie	RIWA-secretariaat dr. P.G.M. Stoks ing. G. van de Haar mevr. A.C. Renout ing. A. Bannink mevr. C.C. Zwamborn
Externe bijdragen	drs. P.K. Baggelaar, ICASTAT mevrouw ir. S. Wuijts A. Smits, eauQstat A. Veering
Uitgever	RIWA-Rijn, Vereniging van Rivierwaterbedrijven
Vormgeving	Meyson Communicatie, Amsterdam
Druk	KDR Marcom, Zaandam
Fotografie	Henny Boogert, Amsterdam <i>(indien niet anders vermeld)</i>
ISBN/EAN:	978-90-6683-140-7
Publicatiedatum	augustus 2010



Terra Nova

Notities:



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 DMR-streefwaarden*:

0 – 79 % van de streefwaarde is blauw



80 – 99 % van de streefwaarde is geel



100 en groter is rood



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



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 dus géén uitspraak.



* Donau-, Maas- en Rijnmemorandum 2008





RIWA-Rijn

Groenendael 6

3439 LV Nieuwegein

T +31 30 - 600 90 30

F +31 30 - 600 90 39

E riwa@riwa.org

W www.riwa.org