

**Onderzoek naar biociden in effluenten  
van rwzi's najaar 2017 (deel 1)**

opgesteld door:



## Colofon

Titel: **Onderzoek naar biociden in effluenten van  
rwzis najaar 2017(deel 1)**

Best, juni 2018

Opgesteld door:



Auteur

ing. J.J.M. Baltussen (BACO-adviesbureau BV)  
telefoon: 0626148041  
e-mail: [j.baltussen@baco.nl](mailto:j.baltussen@baco.nl)

Begeleidingsgroep:

R. Berbee (RWS/WVL) (contactpersoon opdrachtgever)  
S. Boliijn (RWS/CIV)  
J. Claassen (RWS/CIV)  
O. Epema (RWS/CIV)  
S. Onnink (I&W)  
G. Rijs (RWS/WVL)  
E. Smit (RIVM)  
H. Zemmeling (RWS/CIV)

Status

Definitief

## Summary

The Ministry of Infrastructure and Water Management (Min. I&W) is in the process of developing policy for emerging substances in surface water. These are substances for which information about emission routes, concentrations in the environment and risks is insufficiently available. Biocides is one of the groups of substances for which this type of knowledge is lacking. For this reason, a program has been set up to measure biocides in effluents from sewage treatment plants (STPs). This program was conducted in October and November 2017. Six laboratories (AL-west, Aqualysis, Omegam Eurofins, RIKILT, RWS laboratory and TZW Germany) were involved in analysis of the substances<sup>1</sup>. Aqualysis provided the logistics. BACO-consultancy BV was responsible for the execution and reporting. The program consisted of two sampling rounds on six STPs spread across the Netherlands. These six STPs are already being monitored every four years for the so-called EPRTR-program and were chosen at the time because of having a different shares of industrial waste water in the sewage water. The sampling carried out on the STPs took place under dry weather conditions. In terms of operational management and effluent quality (established through eight parameters) the situation was representative.

In total 32 biocides were selected and analysed using quantitatively accurate methods. These substances were chosen on the basis of admission status, estimated use, analytical possibilities and their likelihood to end up in the sewer system. Many of these biocides are also used for other applications, for example as veterinary medicine or plant protection product.

In the samples, perfluorinated compounds and fipronil were also analyzed, because of their current social relevance in the Netherlands.

Due to the nature of the applied methods, 265 additional substances (bycatch) were analyzed.

## Results

### ***Biocide target substances***

Eighty per cent of the analysis results of the 32 biocide targets in the unfiltered samples are below the reporting limit (RL). The concentration of the biocides found above the RL is often below 0.1 µg/L. The biocides DEET, d-limonene and triclosan have been detected in all effluent samples. The biocides 2-phenoxyethanol, terbutrin and thiabendazole were found in 75% of the samples. Concentration of biocides belonging to the class of the isothiazolines are all under the RL.

### ***Perfluorinated compounds***

Of the seventeen perfluorinated compounds analyzed, eleven were found in measurable concentrations at a level of a few to a few dozen ng/L. The observation of relatively high concentrations of FRD902 (GenX) on the STPs of Eindhoven and Bath has led to further investigation by the local authorities.

### ***Fipronil compounds***

Fipronil and derived substances were not found in concentrations above the relatively high RL (1 µg/L).

### ***Bycatch***

The by-catch consists of 265 substances, of which 180 are below the RL. Among others, the drugs metformin, hexamethylenetetramine (urotropin) and the metformin metabolite guanylurea, have been found in all samples.

---

<sup>1</sup> Not all biocides could be analysed using current available analytical methods. For the analyses of five different types of substances the laboratory of Rijkswaterstaat is testing new methods. The results will be described in a second report.

## SAMENVATTING

Het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (Min IenW) is bezig met het ontwikkelen van beleid voor opkomende stoffen in oppervlaktewater. Dit zijn stoffen waarvoor emissieroutes, concentraties in het milieu en risico's niet of onvoldoende in beeld zijn. Biociden is een van de stofgroepen waarvoor dit soort kennis ontbreekt. Om die reden is een programma opgezet om biociden te meten in effluënten van rioolwaterzuiveringsinrichtingen (rwzi's). Dit programma is in oktober en november 2017 uitgevoerd. Bij de uitvoering waren een zestal laboratoria betrokken (AL-west, Aqualysis, Omegam Eurofins, RIKILT, RWS-laboratorium en TZW Duitsland). Deze hebben de stoffen geanalyseerd. Aqualysis heeft de logistiek verzorgd. Voor de uitvoering en rapportage was BACO-adviesbureau BV verantwoordelijk.

Het programma bestond uit een tweetal bemonsteringsrondes op een zestal rwzi's verspreid over Nederland. Deze zes rwzi's worden vierjaarlijks al gemonitord voor het zogenaamde EPTR-programma en zijn indertijd gekozen vanwege bepaalde karakteristieken (wel/geen substantieel aandeel in het influent van industrieel afvalwater).

De uitgevoerde bemonsteringen op de rwzi's hebben allen plaatsgevonden onder droog weer afvoer (dwa)-condities. Voor wat betreft de bedrijfsvoering en de effluentkwaliteit (vastgesteld aan de hand van acht parameters) was er sprake van een representatieve situatie.

Er zijn analyses zijn uitgevoerd op 32 biociden. Dit zijn stoffen die zijn gekozen op basis van toelatingstatus, geschatte omvang van het gebruik, analytische mogelijkheden en kansrijkheid dat deze stoffen in de riolering belanden<sup>2</sup>. Veel van deze biociden worden overigens ook voor andere toepassingen gebruikt, bijvoorbeeld als diergeneesmiddel of gewasbeschermingsmiddel. In de monsters zijn tevens perfluorverbindingen en fipronil geanalyseerd omdat deze maatschappelijk in de aandacht staan. Vanwege de aard van de toegepaste methodieken zijn voorts 265 stoffen als bijvangst geanalyseerd.

### Resultaten

#### ***Biocide doelstoffen***

Tachtig procent van de analyseresultaten van de 32 biocide doelstoffen in de ongefiltreerde monsters liggen beneden de RG (rapportagegrens). De concentratie van de biociden die boven de RG zijn aangetroffen liggen veelal onder de 0,1 µg/L. De biociden DEET, d-limoneen en triclosan zijn in alle effluentmonsters aangetoond. De biociden 2-fenoxyethanol, terbutrine en thiabendazol zijn in 75% van de monsters aangetroffen. Concentratie van biociden behorend tot de klasse van de isothiazolines liggen allen onder de RG.

#### ***Perfluorverbindingen***

Van de zeventien geanalyseerde perfluorverbindingen zijn er elf aangetroffen in meetbare concentraties op een niveau van enkele tot enkele tientallen ng/L. Opmerkelijk zijn de relatief hoge concentraties die gevonden zijn op de rwzi's Eindhoven en Bath van FRD 902 (GENX). Deze bevindingen zijn aanleiding geweest voor nader onderzoek door het lokale bevoegd gezag.

#### ***Fipronil verbindingen***

Fipronil- en daarvan afgeleide stoffen zijn niet aangetroffen in concentraties boven de relatief hoge RG (1 µg/L).

#### ***Bijvangst***

De zogenaamde bijvangst bestaat uit 265 stoffen, waarvan 180 onder de rapportagegrens liggen. Onder meer de geneesmiddelen metformine, hexamethyleentetramine (urotropine) en het metformine-metaboliet guanyleureum, komen in alle monsters voor.

---

<sup>2</sup> Niet alle biocides kunnen geanalyseerd worden met beschikbare methoden bij laboratoria. Voor circa vijf stofgroepen worden methodes ontwikkeld door het laboratorium van Rijkswaterstaat. De resultaten hiervan zullen in een tweede rapportage worden beschreven.

# Onderzoek naar aanwezigheid van biociden in effluenten van rwzi's

## INHOUDSOPGAVE

### SUMMARY

### SAMENVATTING

<b>1</b>	<b>INLEIDING</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>DOELSTELLING</b> .....	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>WERKWIJZE</b> .....	<b>2</b>
3.1	Monitor-rwzi's.....	2
3.2	Bemonsterde afvalwaterstromen .....	2
3.3	Monsternamen en logistiek .....	3
3.4	Conditie rwzi tijdens monsternamen .....	3
3.5	Laboratorium en analysemethodieken .....	4
3.6	Geanalyseerde stoffen en hun kenmerken .....	4
3.7	Gegevens verwerking.....	5
3.8	Berekeningswijze concentraties, vrachten en emissiefactoren .....	5
<b>4</b>	<b>OMGAAN MET RAPPORTAGEGRENZEN EN STATISTISCHE IMPLICATIE</b> .....	<b>5</b>
4.1	Waarnemingen lager dan de rapportagegrens (RG).....	5
4.2	Bepaling van het gemiddelde met behulp van twee methodes.....	5
<b>5</b>	<b>RESULTATEN</b> .....	<b>6</b>
5.1	Statistieken.....	6
5.2	Resultaten per groep stoffen .....	6
5.2.1	Parameters bepaling effluentkwaliteit.....	6
5.2.2	Biociden.....	6
5.2.3	Overige geanalyseerde stoffen .....	8
<b>6</b>	<b>CONCLUSIES</b> .....	<b>11</b>

## LIJST VAN BIJLAGEN

1. Lijst van afkortingen en begrippen
2. Werkvoorschrift RWS-project 'Bemonsteringsprogramma op zes EPRT monitor rwzi's, herfst 2017'
3. Bepaling van de mediaanwaarde
4. Overzicht geanalyseerde stoffen. Het overzicht bevat de stofnaam, Aquocode, CAS-no, groepsnaam (arbitraire indeling), laboratorium, analysetechniek alsmede het rekenkundig gemiddelde van de rapportagegrens
5. Analyseresultaten en bemonsteringsdagdebieten rwzi's



## 1 INLEIDING

Het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (MinlenW) is bezig met het ontwikkelen van beleid voor biociden waarvan emissieroutes, concentraties in het milieu en risico's niet of onvoldoende in beeld zijn. Het gaat daarbij om biociden, waarover uit een analyse van Osté et al. (2017) is gebleken, onvoldoende gegevens beschikbaar zijn.

Om die reden heeft Rijkswaterstaat -Water, Verkeer en Leefomgeving (afgekort tot RWS) in overleg met het ministerie Infrastructuur en Waterstaat, het RIVM en Sweco een meetprogramma opgezet voor effluenten van rioolwaterzuiveringsinrichtingen (rwzi's).

BACO-adviesbureau BV (hierna BACO) is gevraagd om het programma uit te voeren alsmede de resultaten te rapporteren voor biociden waarvoor analysemethodes commercieel beschikbaar zijn. Voor een aantal biociden is dit nog niet het geval. Hiervoor vindt methodeontwikkeling plaats door het laboratorium van RWS. Over dit onderwerp wordt separaat gerapporteerd.

Voor de uitvoering is op verzoek van de opdrachtgevers gebruikt gemaakt van de zogenaamde EPRT monitor rwzi's.

### EPRT monitor rwzi's

Sinds 2007 worden op zogenaamde EPRT monitor rwzi's onderzoek uitgevoerd naar het voorkomen van zogenaamde E-PRTR-stoffen. Dit zijn stoffen waarvoor emissierapportage verplichtingen bestaan op basis van een Europese verordening (European Pollutant Release Transfer Register afgekort tot E-PRTR). Het onderzoek wordt uitgevoerd op een zestal rwzi's verspreid over Nederland. Door dit om de vier jaar te herhalen ontstaat een beeld over het voorkomen van ondermeer de E-PRTR-stoffen. De concentraties E-PRTR-stoffen worden omgezet in emissiefactoren. Zuiveringbeheerders die moeten rapporteren kunnen met behulp van deze emissiefactoren de emissie vanuit de E-PRTR rwzi's berekenen zonder dat op individuele EPRT-rwzi metingen uitgevoerd hoeven te worden.

In de loop van de jaren is voor het E-PRTR onderzoek een standaard aanpak ontwikkeld. Hierdoor en mede doordat reeds beschikt kan worden over een database van resultaten van de afgelopen monitorrondes, is besloten om ook voor het onderhavige onderzoek van deze selectie van rwzi's gebruik te maken.

De bemonsteringen hebben plaatsgevonden in de herfst van 2017. Bij de analyse zijn zes laboratoria betrokken. Er is gericht gezocht naar tweeëndertig doelstoffen met biocidewerking, gekozen op basis van toelatingstatus, fysisch-chemische eigenschappen en verwachtingen omtrent zuiveringsrendement. Veel van deze stoffen worden overigens ook voor andere dan biocidetoepassingen gebruikt, bijvoorbeeld als diergeneesmiddel of gewasbeschermingsmiddel. Additioneel zijn enkele extra stoffen meegenomen die momenteel versterkt in de aandacht staan, waaronder perfluorverbindingen en fipronil.

De organische micro-verontreinigingen zijn geanalyseerd met geavanceerde analysetechnieken. Met deze analysetechnieken zijn naast de biociden ook veel andere stoffen gemeten. Deze zogenaamde 'bijvangst' bestaat uit stoffen die in dezelfde analysegang ook als doelstoffen worden geanalyseerd. De bijvangst worden door de betrokken laboratoria wel gerapporteerd als zij geïdentificeerd en gekwantificeerd kunnen worden, maar maken in eerste aanzet geen deel uit van het analyseprogramma. Inclusief bijvangst zijn in het onderzoek driehonderdzeventien stoffen betrokken.

In het onderhavige rapport zijn de bevindingen en resultaten van het onderzoek weergegeven.

Daarnaast is geanalyseerd op acht karakteristieke rwzi-parameters/stoffen. Deze laatste zijn van belang om te kunnen bepalen of de bemonsteringen onder representatieve omstandigheden hebben plaatsgevonden.

## 2 DOELSTELLING

Doel van het onderzoek is om informatie te verzamelen over biociden in effluenten van rwzi's. In het onderhavige rapport zijn de bevindingen en de analyseresultaten vastgelegd van het onderzoek naar de geanalyseerde stoffen (doelstoffen).

De meetresultaten worden ook opgenomen in de Watson-database (zie [www.emissieregistratie.nl](http://www.emissieregistratie.nl)).

### 3 WERKWIJZE

#### 3.1 Monitor-rwzi's

In de tabel 1 zijn de kenmerken van de bemonsterde rwzi's weergegeven. In het STOWA-rapport 'E-PRTR voor rwzi's, no 2007-W10' zijn in hoofdstuk 5 de overwegingen opgenomen die indertijd hebben geleid tot de keuze van zes monitor rwzi's. Voorts zijn de kenmerken van deze rwzi's opgenomen.

Bij de keuze van de EPTR monitor-rwzi's heeft de aard van het influent een rol gespeeld. De groep rwzi's bestaat uit drie groepen van twee rwzi's. De rwzi's Asten en Kralingseveer verwerken weinig industrieel afvalwater. Van de rwzi's Amersfoort en Eindhoven bestaat een redelijk aandeel van het influent uit industrieel afvalwater en van de rwzi's Bath en Nieuwgraaf relatief veel. Deze drie groepen worden in het rapport verder onderscheiden met de in de tabel 1 gebruikte kleuren. De schattingen van het aandeel industrieel afvalwater zijn door navraag bij de betreffende beheerder geactualiseerd ten opzichte van het eerder genoemde Stowa-rapport.

**Tabel 1. Kenmerken monitor rwzi's kalenderjaar 2017**

Rwzi	Asten	Kralingseveer	Amersfoort	Eindhoven	Bath	Nieuwgraaf
Aandeel industrieel afvalwater	gering	gering	redelijk	redelijk	substantieel	substantieel
Beheerder	Waterschap Aa en Maas	Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard	Waterschap Vallei en Veluwe	Waterschap de Dommel	Waterschap Brabantse Delta	Waterschap Rijn en IJssel
schatting aandeel industrieel afvalwater in het influent	10%	10%	18%	17%	44%	30%
RIE-plicht	ja	ja	ja	nee	nee	nee
e-MJV-plichtig	ja	ja	ja	Ja	ja	ja
ontwerpcapaciteit IE <sub>150</sub> #	72.500	363.000	305.000	680.000	470.000	395.000
werkelijke belasting IE <sub>150</sub> (peiljaar 2016)	59.900	312.000	294.200	647.000	442.000	266.500
werkelijke belasting IE <sub>150</sub> (peiljaar 2017)	64.800	330.500	294.300	780.000	457.000	274.400
aantal aangesloten inwoners*	43.500	265.700	199.700	453.800	255.900	192.100
gemiddeld dagdebiet m <sup>3</sup> /d (peiljaar 2016)	13.820	88.000	40.700	168.000	95.500	52.100
toegepast procesconcept 2017	laagbelast slibstelsysteem met bio-P; slibgisting	laagbelast actief slibstelsysteem met bio-P; slibgisting en slibontwatering	ultralaag-belast systeem, chemische P-verwijdering met Alu-zout; slibgisting en slibontwatering	laag belast actief slibstelsysteem, bio-P in combinatie met chemische P-verwijdering mbv Alu-zout; verwerkt slibwater van svi Mierlo	ultralaag belast systeem met voorbezinking en chemische P-verwijdering van dec tot en met mei; slibgisting en slibontwatering	Phoredox-systeem laagbelaste oxidatietank met tegenstroom-beluchting; slibgisting met slibontwatering

#: IE<sub>150</sub>: Inwoner equivalent gebaseerd op een zuurstofverbruik van 150 g zuurstof per dag.

\*: dit is bepaald op basis van gegevens uit het belastingaanslagregister. Voor de rwzi Nieuwgraaf is dit gegeven ingeschat.

Uit de gegevens in tabel 1 blijkt dat de belasting van de rwzi Eindhoven in 2017 veel hoger is dan die van 2016. Reden daarvoor is dat van de in 2017 uitgevoerde zestig etmaalbemonsteringen een groter deel van de bemonsteringen onder regenwaterafvoer (rwa)-omstandigheden plaats heeft gevonden. Een bemonstering onder rwa-condities heeft tot gevolg dat op de eerste plaats veel meer afvalwater wordt aangevoerd. Bovendien bevat het afvalwater soms hogere concentraties CZV en N-kjeldahl omdat meer slib vanuit het riool wordt aangevoerd.

#### 3.2 Bemonsterde afvalwaterstromen

Het onderhavige onderzoek heeft alleen betrekking op het effluent van de zes rwzi's.



### 3.3 Monstername en logistiek

Voor de monstername is gebruik gemaakt van de op de rwzi aanwezige bemonsteringsapparatuur. Het betreft in alle gevallen debietproportionele monsters. De monsters zijn verpakt in verschillende flessen en potten met zonodig toepassing van een conservering.

De monstername en de logistiek (inclusief de distributie van de monsters) is uitgevoerd door hiervoor gecertificeerde medewerkers van het laboratorium Aqualysis.

In bijlage 2 is het werkvoorschrift opgenomen dat gebruikt is voor bemonstering en logistiek.

### 3.4 Conditie rwzi tijdens monstername

Voor het verkrijgen van goede en representatieve monsters is het belangrijk dat tijdens de monsternames sprake is van een representatieve effluentkwaliteit. Hieronder wordt verstaan:

- de hydraulische belasting dient te voldoen aan 'droog weer aanvoer' (dwa)-conditie;
- proces technische afwijkingen mogen niet voorkomen. Hieronder wordt verstaan: het uit bedrijf hebben van installatieonderdelen en/of een afwijkende bedrijfsvoering en/of een andere inzet van hulpstoffen in de waterlijn die een substantieel effect hebben op de effluentkwaliteit.

Om onderscheid te kunnen maken tussen een dwa- en rwa-situatie, is de volgende methode gebruikt. Voor elke monitor rwzi is een dagdebiet berekend waarboven sprake is van rwa en daaronder dwa. Deze grenswaarde betreft de mediaanwaarde (gebaseerd op alle dagwaarnemingen van het voorgaande kalenderjaar) met een toeslag van 20% (zie voor aanvullende informatie zie bijlage 2).

Geruime tijd vóór de uitvoering van het monsterprogramma is uitvoerig gecommuniceerd met de zuiveringbeheerders over het bemonsteringsprogramma en de bedrijfssituatie op de betreffende rwzi.

De bedrijfsomstandigheden van de rwzi tijdens de monstername en de effluentkwaliteit zijn respectievelijk opgenomen in de tabel 2 en 3.

**Tabel 2. Procescondities rwzi op de datum van monstername**

Rwzi	Asten	Kralingseveer	Amersfoort	Eindhoven	Bath	Nieuwgraaf
DWA-grenswaarde = Mediaanwaarde + 20% in m3/d	11.300	88.000	40.000	143.000	95.000	49.000
Monsterdatum 1-e ronde (uithaaldatum)	19-10-2017	19-10-2017	19-10-2017	19-10-2017	19-10-2017	19-10-2017
debiet in m3/d	9.190	73.400	29.830	86.820	71.910	34.400
temperatuur aeratietank in °C	18,8	19,6	19,0	17,1	20,7	18,5
neerslag in mm	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
hoeveelheid monster in monstervat	15	15	19	20,5	20,7	18,6
bijzonderheid	geen	geen	geen	geen	1 voorbezink- tank uit bedrijf	geen
Monsterdatum 2-e ronde	01-11-2017	01-11-2017	01-11-2017	01-11-2017	01-11-2017	01-11-2017
debiet in m3/d	9.220	69.530	31.370	108.750	70.970	34.200
temperatuur aeratietank in °C	17,8	18,1	17,8	15,9	19,4	16,9
neerslag in mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
hoeveelheid monster in monstervat	19,6	14,5	19,6	10	19,5	20,5
bijzonderheid	geen	Geen	geen	monstername heeft van 08:00 - 21:00 gelopen; van 21:00 - 08:00 is geen monster genomen.	1 voorbezink- tank uit bedrijf	geen

Ook de temperatuur van de aeratietanks is genoteerd alsmede de hoeveelheid neerslag (waargenomen op de rwzi) tijdens de monsterperiode.

Daarnaast is gekeken of de monsterhoeveelheid voldoende groot was (de minimum vereiste hoeveelheid was circa 15 liter) om goede analyses uit te kunnen voeren. De rwzi Eindhoven vormt met de tweede bemonstering een uitzondering. De tweede bemonstering op deze rwzi heeft gelopen van 08:00 - 21:00 u. Tijdens deze uren werd door de rwzi 45.800 m<sup>3</sup> afvalwater behandeld. Vanaf 21:00 - 08:00 u (uithaalmoment) heeft de bemonstering abusievelijk stil gestaan. Inschatting is dat de monsterhoeveelheid wel representatief gesteld kan worden voor het gehele etmaalvolume. Dit heeft te maken met het feit dat de rwzi Eindhoven over een zeer groot gebied het afvalwater inzamelt. De

verblijftijd van het afvalwater in het riool is daardoor lang en er vindt veel menging van het afvalwater in het riool plaats. Om voor de rwzi Eindhoven toch over voldoende monster te beschikken, zijn op de uithaaldatum steekmonsters genomen voor de zogenaamde rwzi specifieke parameters zoals CZV, N en onopgeloste bestanddelen.

Ook van de andere rwzi's zijn de parameters onopgeloste bestanddelen, CZV en het stikstofgehalte gebruikt om te bezien of de rwzi functioneerde binnen de gegeven specificaties voor wat betreft effluentkwaliteit.

**Tabel 3. Effluentkwaliteit rwzi's tijdens de zes monsternames**

parameter	effluent Asten	effluent Kralingseveer	effluent Amersfoort	effluent Eindhoven	effluent Bath	effluent Nieuwgraaf
onopgeloste bestanddelen (mg/l), twee waarnemingen per rwzi	5 6,7 (30)	7 6,1 (30)	5 6,7 (30)	4,6 4,1 (30)	8,6 8,6 (30)	5,3 5,4 (30)
CZV (mg/l), twee waarnemingen per rwzi	29 25 (125)	34 31 (125)	70 38 (125)	35 26 (125)	74 61 (125)	33 23 (125)
Ntot (mg/l), twee waarnemingen per rwzi	4,2 3,3 (10)	7 6,1 (12)	5 6,7 (10)	4,6 4,1 (10)	8,6 8,6 (12,5)	5,3 5,4 (11)

Tussen haakjes: waarden die betrekking hebben op de lozingseisen

Tijdens de monsternames voldeden alle rwzi's ruim aan de vigerende lozingseisen ten aanzien van onopgeloste bestanddelen, CZV en Ntot.

### 3.5 Laboratorium en analysemethodieken

De monsters zijn geanalyseerd door de volgende laboratoria

- Aqualysis;
- AL-West;
- Omegam Eurofins;
- Rikilt;
- RWS-laboratorium Lelystad;
- TZW Duitsland.

Geen van de laboratoria, met uitzondering van het Rikilt, heeft in de monstervoorbereiding een filtratiestap toegepast. Het Rikilt heeft ten behoeve van de fipronil-analyses het watermonster gefiltreerd over een 0,45 µm-cellulose filter.

### 3.6 Geanalyseerde stoffen en hun kenmerken

In bijlage 4 is een overzicht gegeven van de geanalyseerde stoffen. Daarbij is de stofnaam gegeven, de zogenaamde Aquocode, het CAS-nummer en het laboratorium dat de stofanalyse heeft uitgevoerd. Van sommige stofanalyses is géén RG opgegeven door het laboratorium. Dit betekent dat voor de betreffende stof alle analyseresultaten hoger waren dan de RG.

Daar waar in de resultaten een vermelding '< RG' is opgenomen, betekent dat het analyseresultaat lager is dan de RG.

Sommige stoffen zijn met twee of drie analysemethodes bepaald. Het meetresultaat dat gebruikt is in de dataset is afkomstig van de methode waarbij de meeste concentraties werden gevonden, of is afkomstig van de methode die de laagste rapportgrenzen opleverde.

Voor het overzicht en om de resultaten goed te kunnen beoordelen zijn de stoffen ingedeeld in groepen. De volgende groepsindeling is gebruikt:

1. parameters/stoffen die de effluentkwaliteit duiden;
2. doelstoffen (biociden);
3. overig geanalyseerde stoffen, onder te verdelen in:
  - perfluorverbindingen;
  - fipronilverbindingen;
  - bijvangst.

### 3.7 Gegevens verwerking

Door de zes betrokken laboratoria zijn de analyseresultaten, digitaal ter beschikking gesteld (als spreadsheet). Vervolgens zijn de data gecontroleerd en statistisch verwerkt.

De analyseresultaten zullen ook worden opgenomen in de zogenaamde Watsondatabase, die voor nader onderzoek te raadplegen is. Deze is te benaderen via de website van de emissieregistratie onder het tabblad 'emissies'.

### 3.8 Berekeningswijze concentraties, vrachten en emissiefactoren

Voor de berekeningswijze van concentraties is de methode gebruikt die ook in de verschillende EPTR-onderzoeken is toegepast. Deze werkwijze is beschreven in hoofdstuk 4.

Er hebben twee bemonsteringsrondes plaatsgevonden.

## 4 OMGAAN MET RAPPORTAGEGRENZEN EN STATISTISCHE IMPLICATIE

### 4.1 Waarnemingen lager dan de rapportagegrens (RG)<sup>3</sup>

Het onderzoek heeft met betrekking tot de stoffen/parameters 3.869 waarnemingen opgeleverd. Ruim 20% van de waarnemingen is hoger dan de RG. Dit betekent dat het van groot belang is hoe wordt omgegaan (lees: gewaardeerd) met waarnemingen 'lager dan de RG' (circa 80%).

### 4.2 Bepaling van het gemiddelde met behulp van twee methodes

Er zijn meerdere methodes om waarnemingen lager dan de RG te 'waarderen'. Een regelmatig in Nederland toegepaste methode is de zogenaamde 'Volkert Bakker'-methode (hierna VoBa-methode). In het kort komt het erop neer dat met deze methode waarnemingen lager dan de RG worden vervangen door een substituuut van de RG.

Ter illustratie het volgende voorbeeld.

Stel dat van tien waarnemingen er acht lager zijn dan de RG. Dan wordt het gemiddelde als volgt berekend. De acht waarnemingen worden elk gewaardeerd op 20% van de RG. Er wordt daarbij vanuit gegaan dat het relatief grote aandeel waarnemingen van het totaal - in dit geval acht van de tien - dat <RG is, het meer waarschijnlijk maakt dat een waarneming veel lager is dan de RG dan wanneer bijvoorbeeld maar twee waarnemingen onder de RG liggen.

In het geval van dit voorbeeld levert dit op;

- twee waarnemingen met een getalswaarde van '>RG';
- acht waarnemingen die ieder met 20% van de RG worden gewaardeerd.

oftewel:

$$([8 * 0,2 * RG] + [waarneming 9] + [waarneming 10])/10 = \text{het VoBa-gemiddelde}$$

*VoBa-equivalent van dit voorbeeld*

Het VoBa-equivalent bestaat uit de vervangende waarneming die afhankelijk is van de RG (eventueel het rekenkundig gemiddelde van de RG als in een groep van waarnemingen de RG-en verschillen), vermenigvuldigd met het percentage getalswaarden betrokken op het totale aantal waarnemingen.

In de tweede methode worden waarnemingen lager dan de RG gewaardeerd op 'nul'.

Het eerder genoemde voorbeeld levert in dat geval op;

- twee waarnemingen met een getalswaarde van >RG;
- acht waarnemingen die ieder met '0' worden gewaardeerd.

oftewel:

<sup>3</sup> Rapportagegrens is de laagste waarde van een stof in een monster die door een laboratorium nog kwantitatief goed kan worden vastgesteld.

$$(8 * 0 + \text{waarneming 1} + \text{waarneming 2})/10 = \text{het gemiddelde}$$

Methode 2 geeft waarschijnlijk te lage resultaten. Dat komt doordat een resultaat dat lager is dan de RG niet wil zeggen dat er niets van de betreffende stof aanwezig is. Uit de praktijk blijkt dat methode 1 de best haalbare resultaten geeft. Meer uitleg, discussie en vergelijking waarbij de VoBa-methode (en eventuele varianten daarop) betrokken wordt op datasets, is gegeven in:

1. bijlage 3 van Stowa-rapport 'Emissie onderzoek op een zestal rwzi's in het kader van de E-PRTR (update 2014)', nummer 2010-W07;
2. hoofdstuk 5 van Stowa-rapport 'Watergerelateerde emissies vanuit rwzi's in het kader van de i-PRTR (update 2014)', nummer 2013-W01;
3. paragraaf 4.9 en 4.10 van Stowa-rapport 'Watergerelateerde emissies vanuit rwzi's in het kader van de PRTR (jaar 2015)', nummer 2015-38.

Deze rapporten zijn te downloaden van de STOWA-website ([www.stowa.nl](http://www.stowa.nl)).

In overleg met de begeleidingsgroep is ervoor gekozen om voor het onderhavige onderzoek uit te gaan van de VoBa-methode. In de resultaatstabellen van hoofdstuk 5 is het aldus berekende gemiddelde genoemd als VoBa-RK-gemiddelde.

## 5 RESULTATEN

### 5.1 Statistieken

De twee meetrondes uitgevoerd op de zes rwzi's hebben twaalf monsters opgeleverd. De analyses hebben geresulteerd in 3.869 waarnemingen. In de vervolgtekst wordt onderscheid gemaakt tussen het begrip 'stoffen' en 'parameters'. Nagenoeg alle analyses hebben betrekking op individuele stoffen. De analysesoorten bevatten twee collectieve parameters, namelijk CZV en Ntot.

De uitgebreide dataset is in digitale vorm op te vragen bij RWS-WVL. De analyseresultaten zijn tabelsgewijs integraal opgenomen in bijlage 5.

### 5.2 Resultaten per groep stoffen

#### 5.2.1 Parameters bepaling effluentkwaliteit

Uit de analysewaarden is gebleken dat de effluentkwaliteit van alle rwzi's tijdens de monsternamen voldeed aan de vigerende lozingseisen ten aanzien van CZV, Ntot en zwevende stof. Het valt op dat het effluent van de rwzi Bath relatief veel chloride bevat.

Beide bemonsteringsrondes hebben plaatsgevonden onder dwa-condities. Ten aanzien van de bedrijfsvoering wordt opgemerkt, dat alleen op de rwzi Bath een bijzondere situatie aan de hand was. Gedurende de bemonsteringen was één van de vier voorbezinktanks uit bedrijf. Naar verwachting heeft dit geen effect gehad op de effluentkwaliteit. Tijdens alle bemonsteringen is immers sprake geweest van een dwa-situatie waarbij de hydraulische belasting van de overige voorbezinktanks nog steeds onder de ontwerpbelasting heeft gelegen.

Ten aanzien van de temperatuur in de aëratietanks wordt opgemerkt dat de laagste ongeveer 16 °C en de hoogste op ongeveer 21 °C ligt. Overigens valt op dat de temperatuur van de aëratietanks van de rwzi Bath 1-2 °C hoger is dan die van de andere rwzi's.

#### 5.2.2 Biociden

In tabel 4 zijn de integrale resultaten van de biociden weergegeven.

Tabel 4 Analyseresultaten biociden

No	Stof/parameternaam	CAS-no	eenheid	Aantal waarnemingen												Medan (waardje waarnemingen <Rg zijn vermenigvuldigd door Vb-substitut)					
				Asten	Kralingsveer	Kralingsveer	Asten	Amersfoort	Amersfoort	Eindhoven	Eindhoven	Bath	Bath	Neuwegraaf	Neuwegraaf						
1	2-(thiocyanomethylthio) benzothiazool	21564-17-0	µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0	0%	12	0,05	0,000	0,000
2	2-fenoxethanol	122-99-6	µg/l	0,035	0,02	<0,02	0,036	<0,02	<0,02	0,034	0,044	0,04	0,024	0,031	<0,02	9	75%	3	0,02	0,281	0,0295
3	2-fenylfenol	90-43-7	µg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0	0%	12	0,02	0,0	0,0
4	2-methyl-2H-isothiazool-3-on	2682-20-4	µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0	0%	12	0,05	0,000	0,000
5	2-octyl-2H-isothiazool-3-on	26530-20-1	µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0	0%	12	0,05	0,000	0,000
6	4,5-dichloor-2-octyl-2H-i-isothiazool-3-on	64359-81-5	µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0	0%	12	0,05	0,000	0,000
7	3-chloor-2-methyl-2H-isothiazool-3-on	26172-55-4	µg/L	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	0	0%	12	0,25	0,000	0,000
8	alfa-cypermethrin	67375-30-8	µg/L	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0	0%	12	0,02	0,000	0,000
9	anthraquinon	84-65-1	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0	0%	12	0,0283	0,0	0,0
10	brodifacoum	56073-10-0	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0	0%	12	0,0308	0,0	0,0
11	bromadiolon	28772-56-7	µg/l	<0,05	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,1	<0,05	<0,05	2	17%	10	0,035	0,017	0,006
12	chloroxyfenol	88-04-0	µg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	1	8%	11	0,02	0,00444	0,00167
13	coumatetralyl	5836-29-3	µg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0	0%	12	0,02	0,0	0,0
14	cypermethrin	52315-07-8	µg/l	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	0	0%	12	0,003	0,0	0,0
15	deltamethrin	52918-63-5	µg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0	0%	12	0,002	0,0	0,0
16	dichlofluamide	1085-98-9	µg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0	0%	12	0,002	0,0	0,0
17	difenacoum	56073-07-5	µg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0	0%	12	0,0242	0,0	0,0
18	d-limonen	5989-27-5	µg/l	0,035	0,036	0,053	0,042	0,035	0,031	0,045	0,042	0,038	0,022	0,027	0,071	12	100%	0	0,02	0,0398	0,0370
19	iodocarb	55406-53-6	µg/l	<0,05	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,04	<0,05	0,11	0,06	<0,01	<0,05	12	4	33%	8	0,025	0,024
20	isoprotruron	34123-59-6	µg/l	<0,01	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	2	17%	10	0,01	0,00389	0,00167
21	lambda-cyhalothrin	91465-08-6	µg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0	0%	12	0,001	0,0	0,0
22	methyl-triclosan	1-1-4640	µg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0	0%	12	0,02	0,0	0,0
23	N,N-diethyl-3-methylbenzamide	134-62-3	µg/l	0,13	0,12	0,063	0,057	0,12	0,093	0,052	0,06	0,1	0,044	0,13	0,1	12	100%	0	0,089	0,089	0,097
24	p-chloor-m-cresol	59-50-7	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	0	0%	12	0,04	0,0	0,0
25	permethrin	52645-53-1	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0	0%	12	0,005	0,0	0,0
26	piperonyl-butoxide	51-03-6	µg/l	0,01	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	2	17%	10	0,01	0,0031	0,0017
27	terbutrin	886-50-0	µg/l	0,013	0,02	<0,004	<0,002	0,003	0,003	0,008	0,009	0,012	0,011	0,004	0,008	12	11	92%	1	0,002	0,0081
28	tetramethrin	7696-12-0	µg/l	0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	12	1	8%	11	0,005	0,0008
29	thiabendazol	148-79-8	µg/L	0,013	<0,01	0,015	0,015	0,021	0,015	0,019	0,013	0,011	<0,01	0,027	0,018	12	10	83%	2	0,0139	0,0150
30	tolylfuanide	731-27-1	µg/l	0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,66	<0,002	<0,002	<0,002	12	2	17%	10	0,002	0,055
31	triclosan	3380-34-5	µg/l	0,051	0,037	0,038	0,042	0,041	0,036	0,03	0,03	0,022	0,03	0,034	0,032	12	12	100%	0	0,02	0,0353
32	zilver	7440-22-4	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	11	0	0%	11	1	0,0

reeks waarnemingen waarvan minimaal één of meer van de concentraties hoger is dan de rapportagegrens

De vijf isothiazolines liggen in alle monsters onder de rapportagegrens (RG). Dat geldt ook voor de volgende 13 stoffen, 2-fenylfenol, alfa-cypermethrin, anthraquinon, cypermethrin, deltamethrin, dichlofluanide, lambda-cyhalothrin, methyl-triclosan, p-chloor-m-cresol, permethrin en zilver.

Een zestal stoffen, te weten chloroxyleenol, iodocarb, isoproturon, piperonyl-butoxide, tetramethrin en tolylfluanide, zijn in 8-33% van de monsters gevonden in concentraties hoger dan de RG.

Een zestal biociden komt in minimaal negen van de twaalf monsters (75%) voor in concentraties hoger dan de RG. Het gaat om 2-fenoxyethanol, d-limoneen, N,N-diethyl-3-methylbenzamide (DEET), terbutrin, thiabendazol en triclosan.

Tot de doelstoffen behoren ook vier rodenticiden (bestrijdingsmiddelen knaagdieren). Brodifacoum, coumatetralyl en difenacoum komen niet voor in concentraties boven de RG (0,01 en 0,05 µg/l).

Bromadiolon is in twee van de zes rwzi's (rwzi Kralingseveer en Nieuwgraaf) gemeten in concentraties hoger dan de RG.

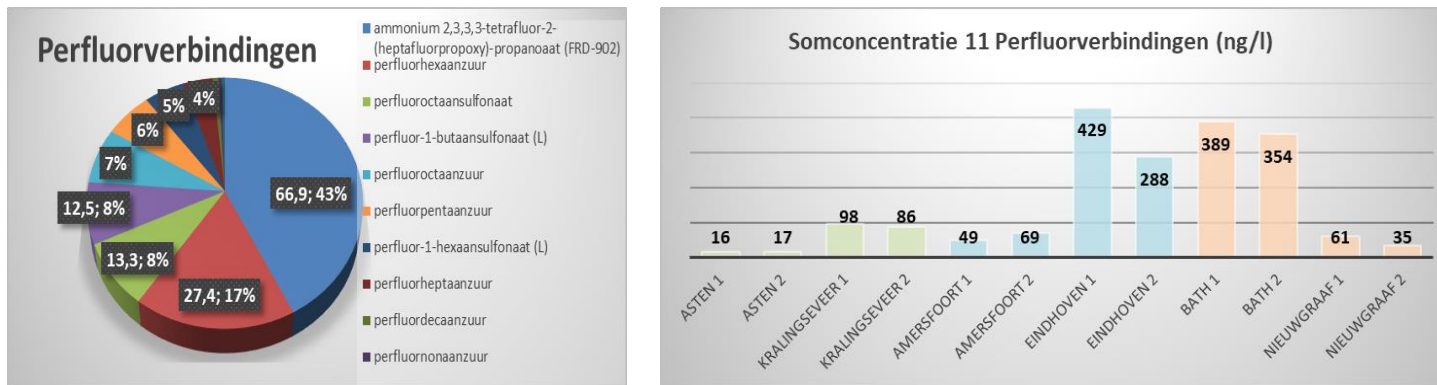
### 5.2.3 Overige geanalyseerde stoffen

#### Perfluorverbindingen

Een overzicht van de in het onderzoek meegenomen perfluorverbindingen is in de volgende tabel gepresenteerd en in figuur 1 gevisualiseerd.

Tabel 5. Analyseresultaten perfluorverbindingen

No	Stof/parameternaam	CAS-no	eenheid	Asten	Asten	Kralingsveer	Kralingsveer	Amersfoort	Amersfoort	Endhoven	Endhoven	Bath	Bath	Neugraaf	Neugraaf	Aantal waarnemingen	Percentage waarnemingen > RG	Waarnemingen > RG	Waarnemingen < RG	Rekening van de rapportage van de rapportage	Voba-RK-gemiddelde waarnemingen < RG zijn substraat	Medaan waarbij waarnemingen < RG zijn
1	ammonium 2,3,3,3-tetrafluor-2-(heptafluorpropoxy)propanoaat (FRD-902)	62037-80-3	ng/l	1	3,1	8,5	9,1	4,2	2,8	3,94	255	84	39	<1,00	1,1	12	11	92%	1	1	66,9	6,4
2	perfluor-1-butaansulfonaat (L)	375-73-5	ng/l	<1,00	1	8,8	8,2	9,3	21	3,4	3	38	38	13	4,8	12	11	92%	1	1	12,5	8,5
3	perfluor-1-decaansulfonaat (L)	335-77-3	ng/l	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	12	0	0%	12	1	0,0	0,0
4	perfluor-1-heptaansulfonaat (L)	375-92-8	ng/l	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	3,4	2,3	<1,00	<1,00	12	2	17%	10	1	0,61	0,17
5	perfluor-1-hexaansulfonaat (L)	355-46-4	ng/l	<1,00	<1,00	5,9	5,1	2	2,7	1,2	<1,00	38	33	4,8	2,6	12	9	75%	3	1	8,13	2,65
6	perfluorbutaanzuur	375-22-4	ng/l	<25,0	<25,0	<25,0	<25,0	<25,0	<25,0	<25,0	<25,0	<25,0	<25,0	<25,0	<25,0	12	0	0%	12	25	0,0	0,0
7	perfluordecanaanzuur	335-76-2	ng/l	<1,00	<1,00	3,1	2,8	<1,00	<1,00	1,3	<1,00	1,2	1,5	<1,00	<1,00	12	5	42%	7	1	1,07	0,42
8	perfluordodecaanzuur	307-55-1	ng/l	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	12	0	0%	12	1	0,0	0,0
9	perfluorheptaanzuur	375-85-9	ng/l	<1,00	<1,00	5,8	5,2	2,8	4,2	8,3	8,7	16	13	3,9	2,5	12	10	83%	2	1	6,01	4,70
10	perfluorhexaanzuur	307-24-4	ng/l	4,1	3,8	14	11	9,3	14	11	11	99	128	15	8	12	12	100%	0		27,4	11,0
11	perfluoromonaanzuur	375-95-1	ng/l	<1,00	<1,00	1,6	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	2,2	2,9	<1,00	<1,00	12	3	25%	9	1	0,75	0,25
12	perfluoroctaansulfonaat	1763-23-1	ng/l	1,2	1	28	26	7,3	7,8	2,8	2,9	31	37	8,5	5,8	12	12	100%	0		13,3	7,6
13	perfluoroctaanzuur	335-67-1	ng/l	4,9	4,1	20	17	12	14	4,9	4,1	20	16	12	7,3	12	12	100%	0		11,4	12,0
14	perfluorpentaanzuur	2706-90-3	ng/l	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	56	43	<10,0	<10,0	12	2	17%	10	10	9,64	1,67
15	perfluortetra-decaanzuur	376-06-7	ng/l	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	12	0	0%	12	1	0,0	0,0
16	perfluortridecaanzuur	72629-94-8	ng/l	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	12	0	0%	12	1	0,0	0,0
17	perfluorundecaanzuur	2058-94-8	ng/l	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	12	0	0%	12	1	0,0	0,0



Figuur 1. Diagrammen perfluorverbindingen

Van de zeventien perfluorverbindingen zijn in het taartdiagram de stoffen weergegeven waarvan de gevonden concentraties hoger zijn dan de RG. Van vier perfluorverbindingen, met de hoogste voorkomende concentraties zijn de VoBa-RK gemiddelde concentraties genoemd. Van de elf perfluorverbindingen bepaalt FRD-902 (GENX) 43% van de somconcentratie en is daarmee de belangrijkste perfluorverbinding met een gemiddelde concentratie van 67 ng/L. Opmerkelijk zijn de relatief hoge concentraties gevonden op de rwzi Eindhoven en Bath. Naar aanleiding van van deze onderzoeksresultaten is voor FRD-902 een nader onderzoekstraject ingezet door het lokale bevoegd gezag naar mogelijke bronnen.

### Fipronil

Fipronil en de daarvan afgeleide stoffen fipronil-desulfenyl en fipronil-sulfon zijn niet gevonden in concentraties boven de RG. Opgemerkt wordt dat de RG van fipronil met 1 µg/L hoog is ten opzichte van andere onderzochte biociden.

### Bijvangst

Verder omvat de bijvangst waarnemingen van 265 stoffen (waaronder achttien metalen). Tweeëntwintig stoffen komen voor in alle monsters. Twaalf daarvan betreffen metalen. Tot de overige tien organische stoffen behoren drie maatschappelijk relevante stoffen, namelijk metformine, hexamethyleentetramine (urotropine) en de metformine-metabool guanylureum. Deze komen voor in concentraties van gemiddeld respectievelijk 1,08, 3,22 en 34,1 µg/L. Ook de volgende zeven organische stoffen 1,3,5-triazine-2,4,6-triamine (melamine), 4-dimethylaminosulfotoluidide, boscalid, diazinon, imidacloprid, propoxur en tebuconazol zijn in alle monsters gevonden.

De volgende negen stoffen komen voor in 75% tot 100% van de effluentmonsters: pyrimethanil, dichlobenil, propiconazol, S-metolachloor, thiamethoxam, 2,6-dichloorbenzamide, dimethomorf, fluopicolide en terbutylazine. Vierenvijftig stoffen (waarvan vier metalen) komen voor in 8 – 75% van de monsters. Tenslotte is er een groep van 180 stoffen waarvan de concentratie lager is dan de RG.



## 6 CONCLUSIES

Onderzoek is uitgevoerd in het effluent van een zestal rwzi's, verspreid over Nederland naar tweeëndertig biociden en enkele maatschappelijk relevante stoffen (perfluorverbindingen en fipronil). Hiervoor zijn nauwkeurige doelstofanalyses toegepast. Tevens is een groot aantal andere stoffen geïdentificeerd en gekwantificeerd (bijvangst).

Elke rwzi is tweemaal bemonsterd. De analyses zijn veelal uitgevoerd in ongefiltreerde 24-uurs debietproportionele monsters. Tijdens het onderzoek functioneerden de betrokken rwzi's conform de specificaties en voldeed het effluent ruimschoots aan de wettelijke effluenteisen.

### 1. Tweeëndertig biociden (doelstoffen)

- a. Circa 80 procent van de analyseresultaten liggen beneden de rapportagegrens (RG).
- b. De concentraties van de meeste biociden die boven de rapportagegrens zijn aangetroffen, zijn gemiddeld lager dan 0,1 µg/l.
- c. De biociden DEET (N,N-diethyl-3-methylbenzamide met een mediaanwaarde 0,097 µg/L), d-limoneen met een mediaanwaarde 0,037 µg/L en triclosan met een mediaanwaarde 0,035 µg/L, komen in alle effluentmonsters voor.
- d. 2-Fenoxyethanol, terbutrin en thiabendazol komen in minimaal negen van twaalf monsters voor. De mediane concentraties liggen ruim onder de 0,1 µg/L.
- e. Van de tweeëndertig doelstoffen zijn er negentien niet aangetroffen in concentraties boven de RG. Zeven stoffen komen minimaal één tot vier keer voor.
- f. Biociden, behorend tot de klasse van de isothiazolines, zijn niet aangetroffen in concentraties hoger dan de RG.
- g. Van de vier onderzochte rodenticiden, komt bromadiolon in twee van de zes rwzi's voor.

### 2. Overige geanalyseerde stoffen (perfluorverbindingen en fipronil)

- a. De perfluorverbindingen zijn veelal op het niveau van enkele tot tientallen nanogram per liter aangetroffen. FRD-902 (GenX)-proces is vooral op de rwzi's Eindhoven (255 en 394 ng/L) en Bath (39 en 84 ng/L) in relatief hoge concentraties aangetroffen. Deze resultaten zijn aanleiding geweest voor verder vervolgonderzoek naar mogelijke oorzaken door het lokaal bevoegd gezag.
- b. Fipronil- en daarvan afgeleide stoffen zijn niet gevonden in concentraties boven de relatief hoge RG (1 µg/L).

### 3. Bijvangst

- a. Van de mee-geanalyseerde stoffen (265) ligt de concentratie van 180 stoffen (circa 68%) beneden de RG.
- b. Van de overige stoffen (85) is minimaal in één monster een concentratie gemeten die hoger is dan de RG.
- c. Onder meer de geneesmiddelen metformine, hexamethyleentetramine (urotropine) en het metformine-metabooliet guanyleureum, komen voor in alle monsters voor met mediane concentraties van respectievelijk 1,15 µg/L, 1,56 µg/L en 18,3 µg/L. De mediane concentratie van melamine is 4,03 µg/L.



## Bijlage 1 Lijst van afkortingen en begrippen

Begrip of afkorting	Beschrijving
Aquo	uniforme taal voor de uitwisseling van gegevens binnen de watersector. De Aquo-standaard maakt het mogelijk om op een uniforme manier gegevens uit te wisselen tussen partijen die betrokken zijn bij het waterbeheer en draagt daarmee bij aan een kwaliteitsverbetering van het waterbeheer. Het eenvoudig en eenduidig delen van informatie leveren tijd- en geldwinst op. Zie <a href="http://www.aquo.nl">www.aquo.nl</a> .
bio-P	biologische fosforverwijdering; veelal toegepast op rwzi's
CAS	Voluit geschreven 'chemical Abstracts Service Registry Number'
CZV	chemische zuurstof verbruik
dwa	droog weer aanvoer
e-MJV	elektronisch milieujaarverslag
EPTR	European Pollutant Release Transfer Register
FRD-902, FRD-903 en E1	FRD-902 is de Aquo-code voor ammonium 2,3,3,3-tetrafluor-2-(heptafluorpropoxy)-propanoaat met CAS 62037-80-3.
GenX	GenX is een chemisch synthese proces voor teflon waarin ammonium 2,3,3,3-tetrafluor-2-(heptafluorpropoxy)-propanoaat (CAS 62037-80-3) en 2,3,3,3-tetrafluoro-2-(heptafluorpropoxy)propanozuur (FRD-903), CAS-no 13252-13-6 worden gebruikt. Tijdens het productieproces wordt ondermeer heptafluorpropyl 1,2,2,2-tetrafluoroethyl ether (E1), CAS 3330-15-2, gevormd. Deze stof was geen onderdeel van de 17 gemeten perfluorverbindingen.
GCMS	instrumentele analysetechniek bestaande uit een gaschromatograaf in combinatie met een massaspectrometer
IE150	Inwonerequivalent op basis van 150 g O <sub>2</sub> verbruik per etmaal
LCMS	instrumentele analysetechniek bestaande uit een vloeistofstofchromatograaf in combinatie met een massaspectrometer
Min IenM	Ministerie van Infrastructuur en Milieu. In 2017 veranderd in het Ministerie van IenW.
Min IenW	Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
MS Excel	Microsoft excel
N-kj	Kjeldahl stikstof
PAK	poly cyclische koolwaterstoffen
RG	rapportagegrens is de laagste waarde van een stof in een monster die door een laboratorium nog kwantitatief goed kan worden vastgesteld. De rapportagegrens is hoger dan de detectiegrens. De detectiegrens is de laagste waarde van een stof in een monster waarvan de aanwezigheid door een laboratorium nog kan worden vastgesteld.
RIVM	Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu
rwa	regen weer aanvoer
RWS WVL	Rijkswaterstaat Water, Verkeer en Leefomgeving
rwzi	rioolwaterzuiveringsinrichting
STOWA	Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer (STOWA) is het kenniscentrum van regionale waterbeheerders in Nederland
svi	slibverwerkingsinrichting
VoBa-methode	Volbert Bakker-methode
VoBa-RKG	Volkert Bakker rekenkundig gemiddelde
VBT	voorbezinktank



## BIJLAGE 2 Werkvoorschrift RWS-project 'Bemonsteringsprogramma op zes EPTR monitor rwzi's, herfst 2017'

### 1. INLEIDING

RWS heeft besloten om in het najaar 2017 op de zogenaamde PRTR monitorrwzi's een tweetal bemonsteringsrondes te laten uitvoeren. Doel is om in proportionele en steekmonsters, onder andere biociden en perfluorverbindingen te meten.

Het programma wordt uitgevoerd op (alleen) het effluent van een zestal rwzi's. Deze, alsmede de contactpersonen, zijn in onderstaande lijst opgenomen.

rwzi	waterschap/ hoogheem- raadschap	ontwerp- capaciteit IE <sub>150</sub>	Contactpersoon procesvoerder	Contactpersoon zuiveringsbeheerder
rwzi Amersfoort Neonweg 30 3812RH Amersfoort	Vallei en Veluwe	305.000	Dhr F. van de Grootveen	Dhr J. W. Koelewijn
rwzi Asten Waardjesweg 50 5725TB Asten	Aa en Maas	72.500	Dhr J. van Lankveld	Dhr R. Kras
rwzi Bath Gemaalweg 2 4411 SV Rilland-Bath	Brabantse Delta	470.000	Dhr E. Groenewald	Dhr R. Vingerhoeds
rwzi Eindhoven Van Oldenbarneveltlaan 1 5631 AG Eindhoven	de Dommel	680.000	Dhr H. van Happen	Dhr P. van Dijk
awzi Kralingseveer Rivium Promenade 27 2909 LM Capelle aan den IJssel	Schieland en de Krimpenerwaard	363.000	Afdeling Afvalwaterketen (AWK) Centrale Regie Kamer (CRK)	Mevr. M. Milosevic-Bilic
rwzi Nieuwgraaf Roelofshoeveeweg 4 6921 RG DUIVEN	Rijn en IJssel	395.000	Dhr M. Bergevoet	Dhr C. Petri

Het laboratorium dat de bemonstering en de logistiek verzorgt, is:

laboratorium Waterschap Groot Salland

coördinator: dhr A. Dudink

Loggerweg 6, 8042 PG Zwolle

Postbus 60, 8000 AB Zwolle

website: <http://aqualysis.nl>

De planning, het verwerken van de analyseresultaten en de rapportage wordt verzorgd door BACO-adviesbureau BV. De monsters worden door een zestal laboratoria geanalyseerd. De distributie van de monsters wordt uitgevoerd door RWS Lelystad.

Dit werkvoorschrift is opgesteld om:

- de voorbereidingen op elkaar af te stemmen;
- de monsternames op de rwzi's goed te laten verlopen;
- aan te geven welke administratieve handelingen op de rwzi's verricht moeten worden.

Het kan niet genoeg benadrukt worden dat de monstername een **zeer belangrijke stap** is in de monitoring. Het nemen van de monsters geschiedt door de monsternemer/koerier van Aqualysis. Het voorbereiden/instellen van de monstername apparatuur dient echter door de zuiveringsbeheerder/procesvoerder zelf te gebeuren.

## 2. COMMUNICATIE

Stuur een bericht (e-mail naar A. Dudink én J. Baltussen) als de bemonstering tussentijds wordt afgebroken !! Dit kan het geval zijn omdat bijvoorbeeld tijdens de bemonstering het weer omslaat en er sprake is van een rwa-conditie op de rwzi.

De personen die in elk geval gewaarschuwd moet worden zijn:

- A. Dudink: coördinator laboratorium
- J. Baltussen.

De laatst genoemde zorgt ervoor dat RWS op de hoogte wordt gesteld.

## 3. UITVOERING BEMONSTERING EN BEMONSTERINGSDATA

Het nemen van de monsters geschiedt door de monsternemer/koerier van Aqualysis. De monsternemer dient daartoe toegang te krijgen tot het terrein van de rwzi en de bemonsteringsapparatuur met het monstervat. De monsternemer zorgt ervoor dat het monster uit het monstervat wordt genomen en in het juiste verpakkingsmateriaal wordt gebracht. De monsternemer neemt daarvoor het verpakkingsmateriaal mee alsmede het gereedschap dat daarvoor nodig is.

Het komt erop neer dat van de zuiveringsbeheerder (procesvoerder/contactpersoon op de rwzi) de volgende werkzaamheden verwacht worden:

1. nagaan of een dag vóór en tijdens de monstername er dwa-condities zijn (dat gebeurt ook dhr J. Baltussen);
2. instellen van de bemonsteringsapparatuur dat minimaal 15 ltr monster na bemonstering in het vat zit én het vat niet overstroomt;
3. verstrekken van toegang op de rwzi aan de monsternemer van Aqualysis;
4. geven van aanwijzingen aan de monsternemer (waar de monsterapparatuur zich bevindt);
5. reinigen en gereed maken van het bemonsteringsvat ten behoeve van de volgende bemonstering;
6. invullen van het registratieformulier (van hoofdstuk 7) inzake omstandigheden waarin de bemonstering heeft plaatsgevonden en het doorgeven van deze informatie aan [j.baltussen@baco.nl](mailto:j.baltussen@baco.nl).

### 3.1 Conditie monstername

De monsters dienen genomen te worden volgens de planning (paragraaf 3.3). Mocht een monster niet op de aangegeven datum genomen kunnen worden, dan krijgt u van A. Dudink of van J. Baltussen een nieuwe datum.

Uiteraard moet wel voldaan worden aan de randvoorwaarden. Deze zijn:

1. alleen bij dwa bemonsteren. De rwzi moet, teruggerekend vanaf het moment dat het monster uitgehaald wordt, liefst 2 dagen onder dwa-condities bedreven zijn;
2. de bemonstering dient een aaneengesloten etmaal te bestrijken;
3. de monsternemer/koerier komt verspreid over de dag. Rwzi's die ook een eigen monster moeten nemen wordt geadviseerd om ervoor te zorgen dat de inhoud van het vat goed gemengd blijft tijdens de eigen monstername (dus niet alleen uit de bovenstaande vloeistof scheppen !!). Het beste is om met het scheppen van de eigen monsters te wachten totdat de monsternemer/koerier er is. Als u het vat met het monster apart zet (omdat u wilt doorgaan met de bemonstering voor eigen doeleinden), zet het gevulde monstervat dan weg in gekoelde condities.

### 3.2 Vaststellen dwa of rwa-situatie

Het is niet de bedoeling dat rwa-monsters worden ingestuurd. Daarom wordt hier een leidraad gegeven voor het maken van onderscheid tussen dwa en rwa.

Wanneer wordt gesproken over een 'rwa-dag'? Een 'rwa-dag' wordt gekenmerkt door een waarde die hoger is dan de mediaanwaarde van 365 achtereenvolgende dagdebiet waarnemingen (over een jaar) vermeerderd met 20%.

Hoe kan deze waarde berekend worden?

Neem de dagdebieten van een heel kalenderjaar. Neem de mediaanwaarde (dit is overigens makkelijk te berekenen met de mediaanwaarde-functie van Excel). Wanneer je deze functie gebruikt hoef je de gegevens niet van tevoren te sorteren. Vermeerder de mediaanwaarde met 20% (dus 1,2x de mediaanwaarde).

Een dagdebiet hoger dan deze grenswaarde wordt gezien als rwa, een dagdebiet lager dan de grenswaarde wordt gezien als dwa.

Deze exercitie is reeds uitgevoerd door alle zuiveringbeheerders. Het resultaat daarvan is vermeld in onderstaande tabel.

rwzi	grenswaarde voor bepaling dwa uitgedrukt in etmaaldebiet (in m <sup>3</sup> /d)
rwzi Amersfoort	39.900
rwzi Asten	11.300
rwzi Bath	95.000
rwzi Eindhoven	143.000
awzi Kralingseveer	88.000
rwzi Nieuwgraaf	49.000

### 3.3 Bemonsteringsdata en tijden

Er zijn 2 bemonsteringrondes. Hieronder is aangegeven wanneer welke bemonsteringsronde plaatsvindt. Let op: er zijn vier monsterdata genoemd. Twee daarvan zijn reserve (voor het geval dat een datum uitvalt vanwege rwa).

Bemonsteringsronde	Weeknummer	Start etmaalmonster	Dag dat het monster opgehaald wordt
1	42	woensdag, 18-10-17	donderdag, 19-10-17
2	44	dinsdag, 31-10-17	woensdag, 01-11-17
reserve voor 1.	43	woensdag, 25-10-17	donderdag, 26-10-17
reserve voor 2.	45	woensdag, 08-11-17	donderdag, 09-11-17

Daarnaast willen hebben we ook nog donderdag 16 en dinsdag 21 november reserveren als ophaaldagen. Met als respectievelijke startdatum: woensdag 15-11 en maandag 20-11.

De bemonsteringstijden zijn voor de verschillende rwzi's weergegeven in onderstaande tabel.

rwzi	bemonsteringstijd
rwzi Amersfoort	08:00 – 08:00
rwzi Asten	09:00 – 09:00
rwzi Bath	08:00 – 08:00
rwzi Eindhoven	09:00 – 09:00
awzi Kralingseveer	08:00 – 08:00
rwzi Nieuwgraaf	08:00 – 08:00

Om alle zes locaties te bezoeken is de koerier naar verwachting zo'n 10 uur onderweg!

De laatste rwzi, die bezocht wordt, is rwzi Nieuwgraaf (tussen 17:00 en 18:00).

Het is voor de monsternemen/koerier prettig als u bij de eerste bemonstering aanwezig bent. U kunt dan de monsternemer wegwijs maken op de rwzi.

Rwzi Asten is een onbemande rwzi. De monsternemer kan aanbellen en op afstand wordt de poort geopend als er niemand aanwezig is. De koerier/monsternemer dient een halfuur voor aankomst contact op te nemen met dhr J. van Lankveld.

## 4. HULPMIDDELEN

Voor de te gebruiken hulpmiddelen geldt:

1. alle te gebruiken hulpmiddelen moeten goed onderhouden en schoon zijn;

2. opvangen van de monsters kan gebeuren in bestaande vaten en met bestaande slangen. Hiermee wordt het materiaal bedoeld dat daar altijd voor gebruikt wordt. Zorg wel dat de monstervaten zijn gereinigd (ontdoen van slib/aangehecht vuil). De vaten mogen daarbij alleen mechanisch worden gereinigd. Houd schoonmaakmiddelen (zepen) en dergelijke ver uit de buurt !! ,
3. het materiaal dat met het monster in contact komt, mag het gehalte van de te analyseren parameter niet beïnvloeden. Nieuwe plastic monstervaten, trechters et cetera moeten daarom minimaal 1 week vol met effluent staan om verontreinigingen uit het plastic op te lossen.

De monsternemer/koerier heeft bij zich:

1. het verpakkingsmateriaal (waarvan twee flessen met conserveringsmiddel);
2. bemonsteringsschep en dergelijke;
3. opdrachtformulier /inschrijfformulier monsters;
4. etiketten en dergelijke.

## 5. HOEVEELHEID MONSTER IN MONSTERVAT

De bemonsteringsapparatuur moet zo ingesteld zijn dat er bij dwa 13,8 liter afvalwater in het monstervat beschikbaar is voor de monsternemer. Vanuit praktisch oogpunt wordt er gerekend met 14 ltr en liever nog 15 liter.

Onder rwa-condities vindt géén bemonstering plaats. Het monsterverzamelvat mag in geen geval overstromen.

## 6. OVERZICHT VERPAKKINGEN EN CONSERVERING

Per bemonstering dienen 18 flessen/potje geheel of gedeeltelijk gevuld te worden. Sommigen worden gevuld met gefiltreerd monster.

Houd er dus rekening mee dat de monsternemer minimaal en waarschijnlijk een uur bezig is.

De monsterflessen worden vergezeld door een opdrachtformulier. Dit formulier wordt ingevuld door de monsternemer/koerier van Aqualysis.

Verzamelmonsters							
flesvolgnr	parameter	conservering	testcode	flesnr	hoeveelheid in cc	analysecode	parameteromschrijving
1	ADHOC_AQ	C40	530AQ001	5	990	ONB	Diverse parameters t.b.v. projectonderzoek bij Aqualysis
2	ADHOC_AQ	C40	530AQ001	5	990	ONB	Diverse parameters t.b.v. projectonderzoek bij Aqualysis
3	ADHOC_AQ	C40	530AQ001	5	990	ONB	Diverse parameters t.b.v. projectonderzoek bij Aqualysis
4	ADHOC_LC	C40	500LO001	5	990	ONB	Diverse parameters t.b.v. projectonderzoek bij LC
5	ADHOC_LC	C40	500LO001	5	990	ONB	Diverse parameters t.b.v. projectonderzoek bij LC
6	ADHOC_LC	C40	500LO001	5	990	ONB	Diverse parameters t.b.v. projectonderzoek bij LC
7	ADHOC_LC	C40	500LO001	5	990	ONB	Diverse parameters t.b.v. projectonderzoek bij LC
8	AWICPMS	C40	430LS400	54	100	I17294-2	Metalen in Afvalwater mbv ICP-MS
9	ADHOC_OM	C40	500OM001	5	990	ONB	Diverse parameters t.b.v. projectonderzoek bij OM
10	ADHOC_OM	C40	500OM001	5	990	ONB	Diverse parameters t.b.v. projectonderzoek bij OM
11	FIPRONIL	C40	530RI804	5	999	ONB	Fipronil en afbraakproducten = <b>licht aangezuurd</b>
12	PERFLUOR	C40	530RI803	73	999	ONB	Gefluoreerde verbindingen = <b>GEEN TEFLON</b>
13	Kj N	C40	130TA028	53	49	N6646	kjeldahl stikstof (in N)
13	Cl	C40	130TA021	53	49	I15923_1	chloride
13	N	C40	130TA030	53	49	totaal	stikstof
13	CZV	C40	130TA017	53	49	N6633	chemisch zuurstofverbruik
14	ZS	C40	130TA049	5A	998	N6621	Onopgeloste bestanddelen (zwevende stof)
15	NO3 N	C42	130TA201	56	20	I15923_1	nitraat (in N)
15	NO2 N	C42	130TA101	56	20	I15923_1	nitriet (in N)
15	NO3NO2 N	C42	130TA202	56	20	I15923_1	nitraat + nitriet
16	ADHOC_TZ	C40	530TZ001	5	990	ONB	
17	nog niet geëtiketteerd	C46		6	250	ONB	Diverse parameters t.b.v. projectonderzoek bij LC
18	nog niet geëtiketteerd	C46		6	250	ONB	Diverse parameters t.b.v. projectonderzoek bij LC
<b>totaal</b>					<b>13.752</b>		



<b>Omschrijvingen monsterafhandeling</b>		
conservering	flesnummer	omschrijving verpakking en eventuele conservering
C40	Volledig vullen tot de hals, koel en donker bewaren	5 1 L, groen glas, teflon inlay
C42	In het veld filtreren over een 0,45 µm filter, volledig vullen	6 500 mL, groen glas, teflon inl.
C46	50% vullen, koel en donker bewaren	53 250 mL, PE dop wit, A208, geconserveerd met H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
		54 150 mL, PE dop zart, A102, geconserveerd met HNO <sub>3</sub>
		55A 1 L, glas, dop zwart
		56 100 mL, PE, dop geel
		73 1L, PE-HD

## 7. REGISTRATIEFORMULIER BEMONSTERINGSGEGEVENS

Op het registratieformulier kunnen allerlei karakteristieken van de rwzi worden genoteerd ten tijde van de bemonstering. U wordt verzocht om dit formulier in te vullen op de dag dat het monster uit het monsterapparaat wordt genomen (einddatum monstername).

Het formulier dient ingevuld te worden door de medewerker van de rwzi.

Het ingevulde registratieformulier dient op de dag dat het monster wordt genomen (einddatum) naar dhr J. Baltussen (liefst per e-mail [j.baltussen@baco.nl](mailto:j.baltussen@baco.nl)) te worden gestuurd.

<b>Registratieformulier bemonsteringsgegevens RWS-bemonsteringsprogramma</b>	
Naam rwzi:	
Naam procesvoerder:	
Startdatum + starttijd bemonstering:	
Einddatum + eindtijd bemonstering:	
Hoeveelheid effluent dat tijdens de bemonsteringsperiode de rwzi heeft doorstroomd en geloosd is op oppervlaktewater (debiet in m <sup>3</sup> /d)	
Temperatuur van het actief slib in de aëratietank (graden celsius)	
De hoeveelheid neerslag (in principe 'geen') Svp aangeven (in mm).	
Hoeveelheid monster in verzamelvat (in ltr)	
Bijzonderheden (hieronder zijn enkele voorbeelden genoemd):	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• drijfslag, sliboverstort;</li> <li>• onderdelen van de waterlijn die uit bedrijf zijn e.d.;</li> <li>• nieuwe monster apparatuur;</li> <li>• nieuw (kunststof) monstervat in gebruik genomen;</li> <li>• ander chemisch defosfateringmiddel in gebruik genomen;</li> <li>• etc.</li> </ul>	



### Bijlage 3 Bepaling van de mediaan

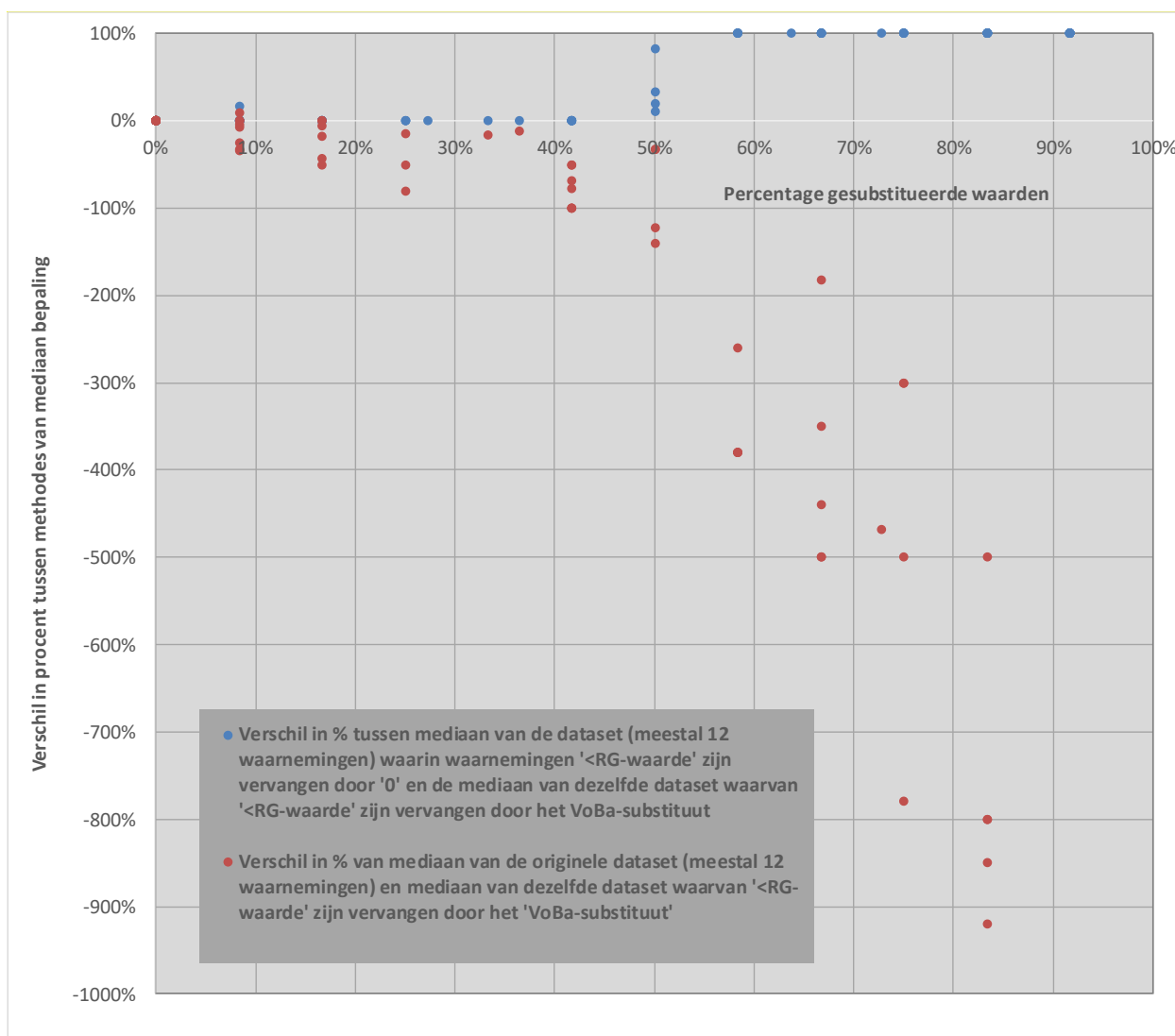
Onder mediaan wordt verstaan de 50%-percentiel waarde van een groep waarnemingen. In principe is het bepalen van een mediaan alleen mogelijk als alle waarnemingen bestaan uit getalswaarden. In de onderhavige dataset bestaat 'slechts' 20% van de waarnemingen uit getalswaarden.

In overleg met de begeleidingsgroep is besloten om, ten behoeve van de mediaanbepaling, waarnemingen lager dan de RG te substitueren door hun VoBa-equivalent.

In de onderstaande figuur is zijn twee methodes van mediaanbepaling met elkaar vergeleken. In de eerste methode (blauwe punten) is de mediaan van de waarnemingsset (12 waarnemingen), waarbij resultaten '<RG' zijn vervangen door nul, vergeleken met de mediaan van de waarnemingsset waarbij resultaten '<RG' zijn vervangen door het VoBa-substituut.

In de tweede methode (rode punten) is de mediaan van de waarnemingsset (12 waarnemingen) bepaald met de standaard formule van MS-Excel, waarbij resultaten '<RG' niet zijn vervangen door nul, vergeleken met de mediaan van de waarnemingsset waarbij resultaten '<RG' zijn vervangen door het VoBa-substituut.

In de figuur is voor beide methodes het percentage waarnemingen dat '<RG' was, als variabele genomen.



**Figuur** Vergelijking van methodes van mediaanbepaling

De tweede methode, kort omschreven als 'het niet verdisconteren van waarden <RG' kan leiden tot forse afwijkingen (rode waarnemingen). Wanneer waarnemingen <RG worden vervangen door nul (blauwe waarnemingen) dan leidt dit tot 50% substitutie tot weinig afwijking. Wanneer de substitutie groter of gelijk is aan 50% van de waarnemingen dan wordt de afwijking 100%.

Uit de figuur kan worden opgemaakt dat voor het bepalen van de mediaanwaarde van datasets die bestaan uit een hoog percentage '<RG'-waarnemingen het substitueren van waarnemingen '<RG' door het VoBa-equivalent een goed alternatief is.

## BIJLAGE 4 Overzicht geanalyseerde stoffen

Het overzicht bevat de stofnaam, Aquocode, CAS-no, laboratorium, analysetechniek alsmede het rekenkundig gemiddelde van de rapportagegrens. De stoffen zijn per groep gepresenteerd op alfabetische volgorde.

Volg-no	Stofnaam	Aquo	CAS-no	Lab	Methode	eenheid	rekenkundig gemiddelde van de rapportage-grens
<b>0. Effluent kwaliteit (8 stuks)</b>							
1	chemische zuurstof verbruik	CZV	nvt	AL-West		mg/L	
2	chloride	Cl	16887-00-6	AL-West		mg/L	
3	nitraat	NO3 N	14797-55-8	AL-West		mg/L	
4	nitriet	NO2 N	14797-65-0	AL-West		mg/L	0,02
5	som nitraat en nitriet	NO3NO2 N	nvt	AL-West		mg/L	
6	stikstof Kjeldahl	Kj N	nvt	AL-West		mg/L	
7	stikstof totaal	TN	nvt	AL-West		mg/L	
8	zwevende stof	ZS	nvt	AL-West		mg/L	10
<b>1. Doelstoffen biociden</b>							
9	2-(thiocyanomethylthio)benzothiazool	TCMTB	21564-17-0	TZW		µg/L	0,05
10	2-fenoxyethanol	2fenOxC2ol	122-99-6	RWS		µg/L	0,02
11	2-fenylfenol	2FyFol	90-43-7	RWS		µg/L	0,02
12	2-methyl-2H-isothiazool-3-on	2C1y2Hitaz3o	2682-20-4	TZW		µg/L	0,05
13	2-octyl-2H-isothiazool-3-on	2C8y2Hitaz3o	26530-20-1	TZW		µg/L	0,05
14	4,5-dichloor-2-octyl-2H-isothiazool-3-on	45DCI2C8y2Hi	64359-81-5	TZW		µg/L	0,05
15	5-chloor-2-methyl-2H-isothiazool-3-on	5CI2C1y2Hita	26172-55-4	TZW		µg/L	0,25
16	alfa-cypermethrin	acpmtn	67375-30-8	TZW		µg/L	0,02
17	anthraquinon	Antcnn	84-65-1	Omegam		µg/L	0,02833
18	brodifacoum	brodfcm	56073-10-0	Omegam		µg/L	0,03083
19	bromadiolon	bromdoln	28772-56-7	Omegam		µg/L	0,035
20	chloroxylenol	clxlnl	88-04-0	RWS		µg/L	0,02
21	coumatetralyl	coumttl	5836-29-3	RWS		µg/L	0,02
22	cypermethrin	cypmtn	52315-07-8	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,003
23	deltamethrin	dmtn	52918-63-5	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,002
24	dichlofluamide	Dcfande	1085-98-9	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,002
25	difenacoum	Dfncm	56073-07-5	Omegam		µg/L	0,02417
26	d-limoneen	dlimnn	5989-27-5	RWS		µg/L	0,02
27	iodocarb	lppnC4ycbmt	55406-53-6	Omegam		µg/L	0,025
28	isoproturon	iptrn	34123-59-6	Aqualysis	lcms-bmd	µg/L	0,01
29	lambda-cyhalothrin	lcyhltn	91465-08-6	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,001
30	methyl-triclosan		1000766	RWS		µg/L	0,02
31	N,N-diethyl-3-methylbenzamide	DEET	134-62-3	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	
32	p-chloor-m-cresol	4Cl3C1yFol	59-50-7	RWS		µg/L	0,04
33	permethrin	permtn	52645-53-1	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,005
34	piperonyl-butoxide	piprnbO	51-03-6	Aqualysis	lcms-bme	µg/L	0,01
35	terbutrin	terbtn	886-50-0	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,002
36	tetramethrin	T4mtn	7696-12-0	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,005
37	thiabendazol	tabdzl	148-79-8	TZW		µg/L	
38	tolyfluamide	toflfande	731-27-1	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,002
39	triclosan	Tcsn	3380-34-5	RWS		µg/L	0,02
40	zilver	Ag	7440-22-4	RWS		µg/L	1
<b>2 Overige geanalyseerde stoffen</b>							
<b>2.1 Perfluorverbindingen</b>							
41	ammonium 2,3,3,3-tetrafluor-2-(heptafluorpropoxy)-propanoaat	FRD-902	62037-80-3	Rikilt		ng/L	1
42	perfluor-1-butaansulfonaat (lineair)	L_PFBS	375-73-5	Rikilt		ng/L	1
43	perfluor-1-decaansulfonaat (lineair)	L_PFDS	335-77-3	Rikilt		ng/L	1
44	perfluor-1-heptaansulfonaat (lineair)	L_PFHpS	375-92-8	Rikilt		ng/L	1
45	perfluor-1-hexaansulfonaat (lineair)	L_PFHxS	355-46-4	Rikilt		ng/L	1
46	perfluorbutaanzuur	PFBA	375-22-4	Rikilt		ng/L	25
47	perfluordecaanzuur	PFDA	335-76-2	Rikilt		ng/L	1
48	perfluordodecaanzuur	PFDoA	307-55-1	Rikilt		ng/L	1
49	perfluorheptaanzuur	PFHpA	375-85-9	Rikilt		ng/L	1
50	perfluorhexaanzuur	PFHxA	307-24-4	Rikilt		ng/L	
51	perfluornonaanzuur	PFNA	375-95-1	Rikilt		ng/L	1
52	perfluorocctaansulfonaat	PFOS	1763-23-1	Rikilt		ng/L	

Volg-no	Stofnaam	Aquo	CAS-no	Lab	Methode	eenheid	rekenkundig gemiddelde van de rapportage-grens
53	perfluorocetaanzuur	PFOA	335-67-1	Rikilt		ng/L	
54	perfluorpentaanzuur	PFFPA	2706-90-3	Rikilt		ng/L	10
55	perfluortetradecaanzuur	PFTeDA	376-06-7	Rikilt		ng/L	1
56	perfluortridecaanzuur	PFTDA	72629-94-8	Rikilt		ng/L	1
57	perfluorundecaanzuur	PFUDa	2058-94-8	Rikilt		ng/L	1
<b>2.2 Fipronilverbindingen</b>							
58	Fipronil	fipnl	120068-37-3	Rikilt		mg/L	0,001
59	Fipronil-desulfenyl	fipndsfnl	205650-65-3	Rikilt		mg/L	0,001
60	Fipronil-sulfon	fipnsfn	120068-36-2	Rikilt		mg/L	0,001
<b>2.3 Bijvangst</b>							
61	1,3,5-Triazine-2,4,6-triamine (Melamine)	135Tazn246TA	108-78-1	RWS		µg/L	
62	2,6-dichloorbenzamide	26DCIBenAd	2008-58-4	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,05
63	4-dimethylaminosulfotoluidide	DMST	66840-71-9	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	
64	acenafteen	ACNe	83-32-9	Aqualysis	pak	ng/L	10
65	acetamiprid	actmpd	135410-20-7	Aqualysis	lcms-bme	µg/L	0,005
66	aclonifen	acnfn	74070-46-5	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,002
67	alachloor	alCl	15972-60-8	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,005
68	aldicarb	alDcb	116-06-3	Aqualysis	lcms-bmd	µg/L	0,035
69	aldicarb-sulfon	alDcsfn	1646-88-4	Aqualysis	lcms-bmd	µg/L	0,02
70	aldicarb-sulfoxide	alDcSO	1646-87-3	Aqualysis	lcms-bmd	µg/L	0,01
71	allethrin	alltn	584-79-2	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,005
72	ametryn	amtn	834-12-8	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,003
73	amidosulfuron	amdsfrn	120923-37-7	Aqualysis	lcms-bmd	µg/L	0,05
74	amisulbrom	amsbm	348635-87-0	Aqualysis	lcms-bmd	µg/L	0,05
75	antimoon	Sb	7440-36-0	RWS		µg/L	0,5
76	antraceen	Ant	120-12-7	Aqualysis	pak	ng/L	5
77	atrazine	atzne	1912-24-9	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,001
78	azoxystrobin	azoxsbn	131860-33-8	Aqualysis	lcms-bmd	µg/L	0,01
79	benzo(a)antraceen	BaA	56-55-3	Aqualysis	pak	ng/L	5
80	benzo(a)pyreen	BaP	50-32-8	Aqualysis	pak	ng/L	5
81	benzo(b)fluorantheen	BbF	205-99-2	Aqualysis	pak	ng/L	5
82	benzo(ghi)peryleen	BghiPe	191-24-2	Aqualysis	pak	ng/L	5
83	benzo(k)fluorantheen	BkF	207-08-9	Aqualysis	pak	ng/L	5
84	bifenox	bfnx	42576-02-3	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,002
85	bifenthrin	biftn	82657-04-3	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,001
86	bitertanol	bittnl	55179-31-2	Aqualysis	lcms-bmd	µg/L	0,05
87	bixafen	bixfn	581809-46-3	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,001
88	boor	B	7440-42-8	RWS		µg/L	
89	boscalid	bosclid	188425-85-6	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	
90	bromacil	bromcl	314-40-9	Aqualysis	lcms-bmd	µg/L	0,02
91	broompropylaet	Brpplt	18181-80-1	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,001
92	bupirimaat	buprmt	41483-43-6	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,002
93	butachloor	butCl	23184-66-9	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,002
94	butocarboxim	butcbOxm	34681-10-2	Aqualysis	lcms-bmd	µg/L	0,1
95	butocarboximsulfoxide	butcbOxmSO	34681-24-8	Aqualysis	lcms-bmd	µg/L	0,01
96	cadmium	Cd	7440-43-9	RWS		µg/L	0,05
97	carbaryl	carbri	63-25-2	Aqualysis	lcms-bmd	µg/L	0,02
98	carbendazim	carbdzm	10605-21-7	Aqualysis	lcms-bmd	µg/L	0,01
99	carbetamide	carbtAd	16118-49-3	Aqualysis	lcms-bmd	µg/L	0,01
100	carbofuran	carbfrn	1563-66-2	Aqualysis	lcms-bmd	µg/L	0,01
101	carfentrazon-ethyl	carftznC2y	128639-02-1	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,001
102	chloorbromuron	Clbmrn	13360-45-7	Aqualysis	lcms-bmd	µg/L	0,02
103	chloorfenvinfos	Clfvfs	470-90-6	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,001
104	chloormequat	clmqat	7003-89-6	Aqualysis	lcms-bme	µg/L	0,05
105	chlooroxuron	Cloxrn	1982-47-4	Aqualysis	lcms-bmd	µg/L	0,0133
106	chloorprofam	Clpfn	101-21-3	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,0014
107	chloorthalonil	Cltnl	1897-45-6	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,01
108	chlooroluron	Cltrn	15545-48-9	Aqualysis	lcms-bmd	µg/L	0,01
109	chlorantraniliprole	chloratnpl	500008-45-7	Aqualysis	lcms-bme	µg/L	0,01
110	chloridazon	Clidzn	1698-60-8	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,0032
111	chrom	Cr	7440-47-3	RWS		µg/L	
112	chryseen	Chr	218-01-9	Aqualysis	pak	ng/L	5

Volg-no	Stofnaam	Aquo	CAS-no	Lab	Methode	eenheid	rekenkundig gemiddelde van de rapportage-grens
113	cis-tetrachloorinfos (Z-isomeer)	cT4Clvfs	22248-79-9	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,002
114	clomazon	clomzn	81777-89-1	Aqualysis	lcms-bmd	µg/L	0,01
115	clopyralid	cloprld	1702-17-6	Aqualysis	lcms-bme	µg/L	1,333
116	cloquintoceet-mexyl	cloqtcxml	99607-70-2	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,001
117	clothianidine	clotandne	210880-92-5	Aqualysis	lcms-bmd	µg/L	0,05
118	clotrimazol	clotmzl	23593-75-1	Aqualysis	lcms-bmd	µg/L	0,11
119	cumafos	cumfs	56-72-4	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,005
120	cyanazine	CNazne	21725-46-2	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,002
121	cyazofamide	cyazfAd	120116-88-3	Aqualysis	lcms-bmd	µg/L	0,1
122	cycloaat	cycat	1134-23-2	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,005
123	cyfluthrin	cyftn	68359-37-5	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,003
124	cymoxanil	cymOanl	57966-95-7	Aqualysis	lcms-bmd	µg/L	0,5
125	cyproconazool	cypcnzl	94361-06-5	Aqualysis	lcms-bmd	µg/L	0,05
126	cyprodinil	cypdnl	121552-61-2	Aqualysis	lcms-bme	µg/L	0,01
127	demeton-S-methyl	demtSC1y	919-86-8	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,002
128	demeton-S-methylsulfon	demtSC1ysfn	17040-19-6	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,005
129	desethylatrazine	desC2yatzne	6190-65-4	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,001
130	desethylterbutylazine	desC2ytC4yaz	30125-63-4	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,003
131	desisopropylatrazine	desiC3yatzne	1007-28-9	Aqualysis	lcms-bmd	µg/L	0,02
132	desmedifam	desmdfm	13684-56-5	Aqualysis	lcms-bmd	µg/L	0,02
133	desmetryn	desmtn	1014-69-3	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,001
134	diazinon	Daznn	333-41-5	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	
135	dibenzo(a,h)antraceen	DBahAnt	53-70-3	Aqualysis	pak	ng/L	5
136	dichlobenil	Dcbnl	1194-65-6	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,0005
137	dichloorvos	DClvs	62-73-7	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,001
138	dicofol	Dcfl	115-32-2	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,001
139	difenoconazool	Dfncnzl	119446-68-3	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,002
140	difenoxuron	Dfnxrn	14214-32-5	Aqualysis	lcms-bmd	µg/L	0,01
141	diflubenzuron	Dfbzrn	35367-38-5	Aqualysis	lcms-bmd	µg/L	0,01
142	diflufenican	Dffncn	83164-33-4	Aqualysis	lcms-bmd	µg/L	0,02
143	dimethachloor	DmtCl	50563-36-5	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,0021
144	dimethenamid ethaansulfonzuur	DmtnmDC2asfz	205939-58-8	Aqualysis	lcms-bmd	µg/L	0,1
145	dimethenamid-P	DmtnmDP	163515-14-8	Aqualysis	lcms-bmd	µg/L	0,01
146	dimethoaat	Dmtat	60-51-5	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,001
147	dimethomorf	Dmtmf	110488-70-5	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,001
148	diquat	Dqt	2764-72-9	Aqualysis	lcms-bmd	µg/L	0,4
149	disulfoton	Dsftn	298-04-4	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,001
150	diuron	Durn	330-54-1	Aqualysis	lcms-bmd	µg/L	0,02
151	dodemorf	dodmf	1593-77-7	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,003
152	dodine	dodne	2439-10-3	Aqualysis	lcms-bmd	µg/L	0,15
153	epoxiconazool	epxcnzl	133855-98-8	Aqualysis	lcms-bmd	µg/L	0,01
154	esfenvaleraat	esfvlrt	66230-04-4	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,005
155	ethiofencarb	etofcb	29973-13-5	Aqualysis	lcms-bmd	µg/L	0,01
156	ethofumesaat	etfmst	26225-79-6	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,0113
157	ethoprosfos	etpfs	13194-48-4	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,0007
158	ethylazinfos	C2yazfs	2642-71-9	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,001
159	ethylchlorpyrifos	C2yClprfs	2921-88-2	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,002
160	ethylparathion	C2yprton	56-38-2	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,001
161	etridiazol	eTDazl	2593-15-9	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,001
162	fenamifos	fenamfs	22224-92-6	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,002
163	fenanthreen	Fen	85-01-8	Aqualysis	pak	ng/L	5,0
164	fenarimol	fenarml	60168-88-9	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,001
165	fenitrothion	feNO2ton	122-14-5	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,002
166	fenmedifam	fenmdfm	13684-63-4	Aqualysis	lcms-bmd	µg/L	0,01
167	fenoxaprop-P-ethyl	fenxppPC2y	71283-80-2	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,001
168	fenoxycarb	fenOxcb	72490-01-8	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,002
169	fenpropathrin	fenpratn	39515-41-8	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,002
170	fenpropidin	fenppdn	67306-00-7	Aqualysis	lcms-bmd	µg/L	0,01
171	fenpropimorf	fenppmf	67564-91-4	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,002
172	fenthion	fenton	55-38-9	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,0005
173	fenuron	fenrn	101-42-8	Aqualysis	lcms-bmd	µg/L	0,01
174	fonicamid	floncmd	158062-67-0	Aqualysis	lcms-bmd	µg/L	0,05

Volg-no	Stofnaam	Aquo	CAS-no	Lab	Methode	eenheid	rekenkundig gemiddelde van de rapportage-grens
175	florasulam	flurslm	145701-23-1	Aqualysis	lcms-bme	µg/L	0,005
176	fluazifop-P-butyl	fluazfPC4y	79241-46-6	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,001
177	fludioxonil	fludoxnl	131341-86-1	Aqualysis	lcms-bme	µg/L	0,02
178	fluopicolide	fluopclde	239110-15-7	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,001
179	fluorantheen	Flu	206-44-0	Aqualysis	pak	ng/L	5
180	fluoreen	Fle	86-73-7	Aqualysis	pak	ng/L	10
181	flutolanil	flutlnl	66332-96-5	Aqualysis	lcms-bmd	µg/L	0,01
182	fluxapyroxad	fluxprxd	907204-31-3	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,001
183	fonofos	fonfs	944-22-9	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,005
184	foramsulfuron	forasfrn	173159-57-4	Aqualysis	lcms-bmd	µg/L	0,01
185	fosfamidon	fosfmdn	13171-21-6	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,005
186	fosthiazaat	fostazt	98886-44-3	Aqualysis	lcms-bmd	µg/L	0,01
187	ftalimide	ftalmde	85-41-6	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,005
188	furalaxyl	furixl	57646-30-7	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,001
189	guanylureum	guanurum	141-83-3	RWS		µg/L	
190	halauxifen-methyl	halaxfnC1y	943831-98-9	Aqualysis	lcms-bmd	µg/L	0,01
191	haloxyfop	halOxfp	69806-34-4	Aqualysis	lcms-bmd	µg/L	0,05
192	haloxyfop-P-methyl	halOxfPC1y	72619-32-0	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,001
193	heptachloor	HpCl	76-44-8	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,0005
194	heptenofos	heptnfs	23560-59-0	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,0005
195	hexamethyleentetramine (Urotropine)	HxC1yeT4Ae	100-97-0	RWS		µg/L	
196	hexythiazox	hextazx	78587-05-0	Aqualysis	lcms-bmd	µg/L	0,005
197	ijzer	Fe	7439-89-6	RWS		mg/L	
198	imazalil	imzll	35554-44-0	Aqualysis	lcms-bmd	µg/L	0,01
199	imidacloprid	imdcpd	138261-41-3	Aqualysis	lcms-bme	µg/L	
200	indeno(1,2,3-cd)pyreen	InP	193-39-5	Aqualysis	pak	ng/L	5
201	indoxacarb	indxcb	173584-44-6	Aqualysis	lcms-bmd	µg/L	0,01
202	iprodition	ipDon	36734-19-7	Aqualysis	lcms-bmd	µg/L	0,5
203	irgarol (cybutryn)	irgrl	28159-98-0	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,002
204	isopyrazam	isprzm	881685-58-1	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,002
205	isoxadifen-ethyl	ixdfnC2y	163520-33-0	Aqualysis	lcms-bmd	µg/L	0,01
206	isoxaflutool	iOaftl	141112-29-0	Aqualysis	lcms-bmd	µg/L	0,02
207	jodosulfuron-methyl-natrium	lsfrnC1yNa	144550-36-7	Aqualysis	lcms-bmd	µg/L	0,1
208	kobalt	Co	7440-48-4	RWS		µg/L	
209	koper	Cu	7440-50-8	RWS		µg/L	
210	kresoxim-methyl	kresOxmC1y	143390-89-0	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,001
211	lenacil	lencil	2164-08-1	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,001
212	linuron	linrn	330-55-2	Aqualysis	lcms-bmd	µg/L	0,01
213	lood	Pb	7439-92-1	RWS		µg/L	
214	malathion	malton	121-75-5	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,002
215	mandipropamide	mandppAd	374726-62-2	Aqualysis	lcms-bmd	µg/L	0,01
216	mangaan	Mn	7439-96-5	RWS		µg/L	
217	mepiquat	mepqat	15302-91-7	Aqualysis	lcms-bme	µg/L	0,01
218	mesosulfuron-methyl	messfrnC1y	208465-21-8	Aqualysis	lcms-bmd	µg/L	0,04
219	mesotrion	meston	104206-82-8	Aqualysis	lcms-bme	µg/L	0,02
220	metalaxyl-M	mlxIM	70630-17-0	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,002
221	metamitron	mmtn	41394-05-2	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,005
222	metazachloor	mzCl	67129-08-2	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,00213
223	metconazool	metcnzl	125116-23-6	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,003
224	metformine	metfmne	657-24-9	RWS		µg/L	
225	methabenzthiazuron	metbtazrn	18691-97-9	Aqualysis	lcms-bmd	µg/L	0,01
226	methidathion	metdton	950-37-8	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,001
227	methiocarb	metocb	2032-65-7	Aqualysis	lcms-bme	µg/L	0,002
228	methobromuron	metbmrn	3060-89-7	Aqualysis	lcms-bmd	µg/L	0,01
229	methoxyfenozide	C1oxfnzde	161050-58-4	Aqualysis	lcms-bmd	µg/L	0,01
230	methylazinfos	C1yazfs	86-50-0	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,0015
231	methylchlorpyrifos	C1yClprfs	5598-13-0	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,001
232	methyl-metsulfuron	C1ymsfrn	74223-64-6	Aqualysis	lcms-bme	µg/L	0,002
233	methylxydemeton	C1yOxdmtn	301-12-2	Aqualysis	lcms-bmd	µg/L	0,015
234	methylparathion	C1yprton	298-00-0	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,001
235	methylpirimifos	C1yprmf	29232-93-7	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,001
236	metolachlor ethaansulfonzuur	metlCIC2asfz	171118-09-5	Aqualysis	lcms-bmd	µg/L	0,05



Volg-no	Stofnaam	Aquo	CAS-no	Lab	Methode	eenheid	rekenkundig gemiddelde van de rapportage-grens
237	metolachlor oxo azijnzuur	metlClOoHac	152019-73-3	Aqualysis	lcms-bmd	µg/L	0,05
238	metoxuron	metxrn	19937-59-8	Aqualysis	lcms-bmd	µg/L	0,01
239	metrafenon	metfnn	220899-03-6	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,005
240	metribuzin	metbzn	21087-64-9	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,0034
241	mevinfos	mevfs	7786-34-7	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,001
242	molybdeen	Mo	7439-98-7	RWS		µg/L	
243	monolinuron	Mlnrn	1746-81-2	Aqualysis	lcms-bmd	µg/L	0,01
244	monuron	monrn	150-68-5	Aqualysis	lcms-bmd	µg/L	0,01
245	naftaleen	Naf	91-20-3	Aqualysis	pak	ng/L	10
246	nicosulfuron	nicsfrn	111991-09-4	Aqualysis	lcms-bmd	µg/L	0,05
247	nikkel	Ni	7440-02-0	RWS		µg/L	
248	nuarimol	nuarml	63284-71-9	Aqualysis	lcms-bmd	µg/L	0,05
249	omethoaat	omat	1113-02-6	Aqualysis	lcms-bmd	µg/L	0,01
250	oxadiazon	OaDazn	19666-30-9	Aqualysis	lcms-bmd	µg/L	0,01
251	oxamyl	Oaml	23135-22-0	Aqualysis	lcms-bmd	µg/L	0,015
252	penconazool	pencnzl	66246-88-6	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,001
253	pencycuron	pencrcn	66063-05-6	Aqualysis	lcms-bmd	µg/L	0,01
254	pendimethalin	pendmtln	40487-42-1	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,003
255	penflufen	penffn	494793-67-8	Aqualysis	lcms-bmd	µg/L	0,01
256	penhiopyrad	pentoprd	183675-82-3	Aqualysis	lcms-bmd	µg/L	0,01
257	picoxystrobin	picxsbm	117428-22-5	Aqualysis	lcms-bmd	µg/L	0,01
258	pinoxaden	pinadn	243973-20-8	Aqualysis	lcms-bmd	µg/L	0,015
259	pirimicarb	pirmcb	23103-98-2	Aqualysis	lcms-bmd	µg/L	0,01
260	prochloraz	proClaz	67747-09-5	Aqualysis	lcms-bmd	µg/L	0,01
261	procymidon	procmdn	32809-16-8	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,005
262	profam	profm	122-42-9	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,001
263	prometryne	promtne	7287-19-6	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,001
264	propachloor	propCl	1918-16-7	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,001
265	propamocarb	propmcb	24579-73-5	Aqualysis	lcms-bmd	µg/L	0,01
266	propazine	propzne	139-40-2	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,001
267	propiconazol	propcnzl	60207-90-1	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,002
268	propoxur	propxr	114-26-1	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	
269	propyzamide	propAd	23950-58-5	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,003
270	prosulfocarb	prosfcb	52888-80-9	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,002
271	prosulfuron	prosfnn	94125-34-5	Aqualysis	lcms-bmd	µg/L	0,009
272	prothioconazool	protocnzl	178928-70-6	Aqualysis	lcms-bme	µg/L	1
273	pymetrozine	pymtzne	123312-89-0	Aqualysis	lcms-bmd	µg/L	0,0189
274	pyraclostrobin	pyrcsbm	175013-18-0	Aqualysis	lcms-bmd	µg/L	0,01
275	pyraflufen-ethyl	pyrffnC2y	129630-19-9	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,001
276	pyrazofos	pyrazfs	13457-18-6	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,005
277	pyreen	Pyr	129-00-0	Aqualysis	pak	ng/L	5
278	pyridaat	pyrdt	55512-33-9	Aqualysis	lcms-bmd	µg/L	0,015
279	pyridaben	pyrdbn	96489-71-3	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,001
280	pyrifenoxy	pyrffnx	88283-41-4	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,002
281	pyrimethanil	pyrmtnl	53112-28-0	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,002
282	pyriproxyfen	pyrpxfn	95737-68-1	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,001
283	pyrosulam	pyrslm	422556-08-9	Aqualysis	lcms-bmd	µg/L	0,01
284	quinmerac	quinmrc	90717-03-6	Aqualysis	lcms-bmd	µg/L	0,1
285	quinoxifen	quinoxfn	124495-18-7	Aqualysis	lcms-bmd	µg/L	0,01
286	quizalofop-P-ethyl	quizlffPC2y	100646-51-3	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,002
287	rimsulfuron	rimsfrn	122931-48-0	Aqualysis	lcms-bmd	µg/L	0,3
288	simazine	simzne	122-34-9	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,002
289	S-metolachloor	SmtlCl	87392-12-9	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,001
290	som demeton-isomeren	sdmtn	NVT	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,002
291	spinosad	spinsd	168316-95-8	Aqualysis	lcms-bmd	µg/L	0,06
292	spiromesifen	spirmsfn	283594-90-1	Aqualysis	lcms-bme	µg/L	0,002
293	sulcotrion	sulcton	99105-77-8	Aqualysis	lcms-bme	µg/L	0,01
294	tebuconazol	tebcnzl	107534-96-3	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	
295	tebufenpyrad	tebfprd	119168-77-3	Aqualysis	lcms-bmd	µg/L	0,005
296	tellurium	Te	13494-80-9	RWS		µg/L	0,1
297	tembotrione	tembtone	335104-84-2	Aqualysis	lcms-bme	µg/L	0,005
298	tepraloxymid	teplxdm	149979-41-9	Aqualysis	lcms-bmd	µg/L	0,075

Volg-no	Stofnaam	Aquo	CAS-no	Lab	Methode	eenheid	rekenkundig gemiddelde van de rapportage-grens
299	terbutylazine	terC4yazne	5915-41-3	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,001
300	tetrahydroftaalimide	T4Hflmde	1469-48-3	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,005
301	thallium	Tl	7440-28-0	RWS		µg/L	0,01
302	thiacloprid	thiacpd	111988-49-9	Aqualysis	lcms-bme	µg/L	0,002
303	thiamethoxam	thiamtxm	153719-23-4	Aqualysis	lcms-bme	µg/L	0,005
304	thiencarbazone-methyl	tecrbzneC1y	317815-83-1	Aqualysis	lcms-bmd	µg/L	0,1
305	thifensulfuron-methyl	thifsfrnC1y	79277-27-3	Aqualysis	lcms-bmd	µg/L	0,01
306	thiofanaat-methyl	tofnC1y	23564-05-8	Aqualysis	lcms-bmd	µg/L	0,05
307	tin	Sn	7440-31-5	RWS		µg/L	
308	titaan	Ti	7440-32-6	RWS		µg/L	1
309	tolclofos-methyl	tolcfsC1y	57018-04-9	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,001
310	topramezone	topmzn	210631-68-8	Aqualysis	lcms-bme	µg/L	0,07
311	trans-fluoxastrobin	tfluoxsbn	361377-29-9	Aqualysis	lcms-bme	µg/L	0,002
312	triadimefon	Tadmfn	43121-43-3	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,001
313	triadimenol	Tadmnl	55219-65-3	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,0051
314	triallaat	Talt	2303-17-5	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,001
315	triazofos	Tazfs	24017-47-8	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,002
316	trichloorfon	TClfn	52-68-6	Aqualysis	lcms-bme	µg/L	0,01
317	trifloxystrobin	Tfxsbn	141517-21-7	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,002
318	trifluraline	Tfrlne	1582-09-8	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,001
319	triflusulfuron-methyl	TfsfrnC1y	126535-15-7	Aqualysis	lcms-bmd	µg/L	0,1
320	trinexapac-ethyl	TnxpcC2y	95266-40-3	Aqualysis	lcms-bme	µg/L	0,05
321	tritosulfuron	tritsfrn	142469-14-5	Aqualysis	lcms-bmd	µg/L	0,1
322	uranium	U	7440-61-1	RWS		µg/L	0,001
323	vanadium	V	7440-62-2	RWS		µg/L	
324	vinclozolin	vinczln	50471-44-8	Aqualysis	gcms-bma	µg/L	0,002
325	zink	Zn	7440-66-6	RWS		µg/L	

Van sommige stoffen liggen alle waarnemingen boven de RG. Van deze stoffen is door het betreffende laboratorium geen RG opgegeven.

## Bijlage 5. Analyseresultaten en bemonsteringsdagdebieten rwzi's

Verklarende tekst van de resultaten tabellen

<b>Parameterno.</b>	<b>Beschrijving groep</b>
1 tot 8	stoffen/parameters die gebruikt worden om het effluent te karakteriseren
9 tot en met 40	doelstoffen (biociden): stoffen waar het onderzoek voor is opgezet
41 tot en met 57	overige geanalyseerde stoffen: perfluorverbindingen
57 tot en met 60	overige geanalyseerde stoffen: fipronilverbindingen
61 tot en met 325	overige geanalyseerde stoffen: bijvangst

	rwzi met relatief weinig industrieel afvalwater
	rwzi met redelijk veel industrieel afvalwater
	rwzi met een substantiële hoeveelheid industrieel afvalwater

	stof waarvan één of meer waarnemingen hoger scoren dan de RG
--	--



No	Stof/parameternaam	CAS-no	eenheid	Asten	Asten	Kralingseveer	Kralingseveer	Amersfoort	Amersfoort	Eindhoven	Eindhoven	Bath	Bath	Nieuwgraaf	Nieuwgraaf	Aantal waarnemingen	Waarnemingen > RG	Percentage waarnemingen > RG	Waarnemingen < RG	Rekenkundig gemiddelde van de rapportagegrens	Voba-RKG gemiddelde	Mediaan (waarbij waarnemingen <RG zijn vervangen door het Voba-substituut)
	Bemonsteringsdatum			19-10	1-11	19-10	1-11	19-10	1-11	19-10	1-11	19-10	1-11	19-10	1-11							
	Bemonsteringsdag debiet	m3/d		9.190	9.220	73.402	69.530	29.826	1.370	86.820	108.750	71.910	70.970	34.400	34.200	12	12		0			
	IE-belasting van de rwzi	IE150		64.800		330.500		305.000		780.000		470.000		274.400								
	Aantal aangesloten inwoners op de rwzi	lnw		43.500		265.700		199.700		453.800		255.900		192.100								
<b>0. Effluentkarakteristieken</b>																						
1	chemische zuurstof verbruik	nvt	mg/l	39	25	34	31	70	38	35	26	74	61	33	23	12	12		0		40,75	34,50
2	chloride	16887-00-6	mg/l	220	120	130	130	110	120	95	62	1100	1000	190	160	12	12		0		286	130
3	nitraat	14797-55-8	mg/l	0,2	0,4	4,7	3,5	3,2	4,8	3,3	2,8	8,5	7,5	3,5	3,5	12	12		0		3,8	3,5
4	nitriet	14797-65-0	mg/l	0,07	0,06	0,11	0,12	0,04	0,05	0,05	0,08	0,02	<0,0200	0,08	0,09	12	11		1	0,02	0,0657	0,0650
5	som nitraat en nitriet	nvt	mg/l	0,27	0,46	4,8	3,6	3,2	4,9	3,4	2,9	8,5	7,5	3,6	3,6	12	12		0		3,9	3,6
6	stikstof Kjeldahl	nvt	mg/l	4,4	3,2	4,6	4,2	3,8	4,1	2,7	2,8	3,4	2,4	4,1	3,2	12	12		0		3,6	3,6
7	stikstof totaal	nvt	mg/l	4,2	3,3	7	6,1	5	6,7	4,6	4,1	8,6	8,6	5,3	5,4	12	12		0		5,7	5,4
8	zwevende stof	nvt	mg/l	<10,0	<10,0	12	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	22	<10,0	12	2		10	10	4,2	1,7
<b>1. Doelstoffen biociden</b>																						
9	2-(thiocyanomethylthio) benzothiazool	21564-17-0	µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	12	0	0%	12	0,05	0,000	0,000
10	2-fenoxyethanol	122-99-6	µg/l	0,035	0,02	<0,02	0,036	0,028	<0,02	0,034	0,044	0,04	0,024	0,031	<0,02	12	9	75%	3	0,02	0,0281	0,0295
11	2-fenylfenol	90-43-7	µg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	12	0	0%	12	0,02	0,0	0,0
12	2-methyl-2H-isothiazool-3-on	2682-20-4	µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	12	0	0%	12	0,05	0,000	0,000
13	2-octyl-2H-isothiazool-3-on	26530-20-1	µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	12	0	0%	12	0,05	0,000	0,000
14	4,5-dichloor-2-octyl-2H-isothiazool-3-on	64359-81-5	µg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	12	0	0%	12	0,05	0,000	0,000
15	5-chloor-2-methyl-2H-isothiazool-3-on	26172-55-4	µg/L	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	12	0	0%	12	0,25	0,000	0,000
16	alfa-cypermethrin	67375-30-8	µg/L	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	12	0	0%	12	0,02	0,000	0,000
17	anthraquinon	84-65-1	µg/l	<0,05	<0,05	<0,01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,02	<0,01	<0,02	<0,01	<0,01	<0,01	12	0	0%	12	0,0283	0,0	0,0
18	brodifacoum	56073-10-0	µg/l	<0,01	<0,01	<0,05	<0,01	<0,01	<0,01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,02	12	0	0%	12	0,0308	0,0	0,0
19	bromadiolon	28772-56-7	µg/l	<0,05	<0,05	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,01	<0,02	<0,01	<0,01	0,1	<0,05	12	2	17%	10	0,035	0,017	0,006
20	chloroxylenol	88-04-0	µg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,035	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	12	1	8%	11	0,02	0,00444	0,00167
21	coumatetralyl	5836-29-3	µg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	12	0	0%	12	0,02	0,0	0,0
22	cypermethrin	52315-07-8	µg/l	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	12	0	0%	12	0,003	0,0	0,0
23	deltamethrin	52918-63-5	µg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	12	0	0%	12	0,002	0,0	0,0
24	dichlofluamide	1085-98-9	µg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	12	0	0%	12	0,002	0,0	0,0
25	difenacoum	56073-07-5	µg/l	<0,02	<0,02	<0,01	<0,02	<0,02	<0,02	<0,05	<0,01	<0,05	<0,05	<0,01	<0,01	12	0	0%	12	0,0242	0,0	0,0
26	d-limoneen	5989-27-5	µg/l	0,035	0,036	0,053	0,042	0,035	0,031	0,045	0,042	0,038	0,022	0,027	0,071	12	12	100%	0	0,02	0,0398	0,0370
27	iodocarb	55406-53-6	µg/l	<0,05	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,04	<0,05	0,11	0,06	<0,01	<0,05	12	4	33%	8	0,025	0,024	0,008
28	isoproturon	34123-59-6	µg/l	<0,01	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	12	2	17%	10	0,01	0,00389	0,00167
29	lambda-cyhalothrin	91465-08-6	µg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	12	0	0%	12	0,001	0,0	0,0
30	methyl-triclosan	1-1-4640	µg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	12	0	0%	12	0,02	0,0	0,0

No	Stof/parameternaam	CAS-no	eenheid	Asten		Kralingseveer		Amersfoort		Eindhoven		Bath		Nieuwgraaf		Aantal waarnemingen	Percentage waarnemingen > RG		Waarnemingen < RG	Rekenkundig gemiddelde van de rapportagegrens	Voba-RKG gemiddelde	Mediaan (waarbij waarnemingen <RG zijn vervangen door het Voba-substituut)
31	N,N-diethyl-3-methylbenzamide	134-62-3	µg/l	0,13	0,12	0,063	0,057	0,12	0,093	0,052	0,06	0,1	0,044	0,13	0,1	12	12	100%	0		0,089	0,097
32	p-chloor-m-cresol	59-50-7	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	12	0	0%	12	0,04	0,0	0,0
33	permethrin	52645-53-1	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	12	0	0%	12	0,005	0,0	0,0
34	piperonyl-butoxide	51-03-6	µg/l	0,01	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	12	2	17%	10	0,01	0,0031	0,0017
35	terbutrin	886-50-0	µg/l	0,013	0,02	0,004	<0,002	0,003	0,003	0,008	0,009	0,012	0,011	0,004	0,008	12	11	92%	1	0,002	0,0081	0,0080
36	tetramethrin	7696-12-0	µg/l	0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	12	1	8%	11	0,005	0,0008	0,0004
37	thiabendazol	148-79-8	µg/L	0,013	<0,01	0,015	0,015	0,021	0,015	0,019	0,013	0,011	<0,01	0,027	0,018	12	10	83%	2		0,0139	0,0150
38	tolyfluanide	731-27-1	µg/l	0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,66	<0,002	<0,002	<0,002	12	2	17%	10	0,002	0,055	0,000
39	triclosan	3380-34-5	µg/l	0,051	0,037	0,038	0,042	0,041	0,036	0,03	0,03	0,022	0,03	0,034	0,032	12	12	100%	0	0,02	0,0353	0,0350
40	zilver	7440-22-4	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	11	0	0%	11	1	0,0	0,0
<b>2. Overig geanalyseerde stoffen</b>																						
<b>2.1 Perfluorverbindingen</b>																						
41	ammonium 2,3,3,3-tetrafluor-2-(heptafluorpropoxy)-propanoaat (FRD-902)	62037-80-3	ng/l	1	3,1	8,5	9,1	4,2	2,8	394	255	84	39	<1,00	1,1	12	11	92%	1	1	66,9	6,4
42	perfluor-1-butaansulfonaat (L)	375-73-5	ng/l	<1,00	1	8,8	8,2	9,3	21	3,4	3	38	38	13	4,8	12	11	92%	1	1	12,5	8,5
43	perfluor-1-decaansulfonaat (L)	335-77-3	ng/l	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	12	0	0%	12	1	0,0	0,0
44	perfluor-1-heptaansulfonaat (L)	375-92-8	ng/l	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	3,4	2,3	<1,00	<1,00	12	2	17%	10	1	0,61	0,17
45	perfluor-1-hexaansulfonaat (L)	355-46-4	ng/l	<1,00	<1,00	5,9	5,1	2	2,7	1,2	<1,00	38	33	4,8	2,6	12	9	75%	3	1	8,13	2,65
46	perfluorbutaanzuur	375-22-4	ng/l	<25,0	<25,0	<25,0	<25,0	<25,0	<25,0	<25,0	<25,0	<25,0	<25,0	<25,0	<25,0	12	0	0%	12	25	0,0	0,0
47	perfluordecaanzuur	335-76-2	ng/l	<1,00	<1,00	3,1	2,8	<1,00	<1,00	1,3	<1,00	1,2	1,5	<1,00	<1,00	12	5	42%	7	1	1,07	0,42
48	perfluordodecaanzuur	307-55-1	ng/l	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	12	0	0%	12	1	0,0	0,0
49	perfluorheptaanzuur	375-85-9	ng/l	<1,00	<1,00	5,8	5,2	2,8	4,2	8,3	8,7	16	13	3,9	2,5	12	10	83%	2	1	6,01	4,70
50	perfluorhexaanzuur	307-24-4	ng/l	4,1	3,8	14	11	9,3	14	11	11	99	128	15	8	12	12	100%	0		27,4	11,0
51	perfluornonaanzuur	375-95-1	ng/l	<1,00	<1,00	1,6	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	2,2	2,9	<1,00	<1,00	12	3	25%	9	1	0,75	0,25
52	perfluoroctaansulfonaat	1763-23-1	ng/l	1,2	1	28	26	7,3	7,8	2,8	2,9	31	37	8,5	5,8	12	12	100%	0		13,3	7,6
53	perfluoroctaanzuur	335-67-1	ng/l	4,9	4,1	20	17	12	14	4,9	4,1	20	16	12	7,3	12	12	100%	0		11,4	12,0
54	perfluorpentaanzuur	2706-90-3	ng/l	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	56	43	<10,0	<10,0	12	2	17%	10	10	9,64	1,67
55	perfluortetradecaanzuur	376-06-7	ng/l	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	12	0	0%	12	1	0,0	0,0
56	perfluortridecaanzuur	72629-94-8	ng/l	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	12	0	0%	12	1	0,0	0,0
57	perfluorundecaanzuur	2058-94-8	ng/l	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	12	0	0%	12	1	0,0	0,0
<b>2.2 Fipronil-verbindingen</b>																						
58	Fipronil	120068-37-3	mg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	12	0	0%	12	0,001	0,0	0,0
59	Fipronil-desulfonyl	205650-65-3	mg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	12	0	0%	12	0,001	0,0	0,0
60	Fipronil-sulfon	120068-36-2	mg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	12	0	0%	12	0,001	0,0	0,0
<b>2.3 Bijvangst</b>																						







No	Stof/parameternaam	CAS-no	eenheid	Asten		Kralingseveer		Amersfoort		Eindhoven		Bath		Nieuwgraaf		Aantal waarnemingen		Percentage waarnemingen > RG		Waarnemingen < RG		Rekenkundig gemiddelde van de rapportagegrens	Voba-RKG gemiddelde	Mediaan (waarbij waarnemingen <RG zijn vervangen door het Voba-substituut)
142	diflufenican	83164-33-4	µg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	12	0	0%	12	0,02	0,0	0,0		
143	dimethachloor	50563-36-5	µg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,003	<0,002	<0,002	12	0	0%	12	0,0021	0,0	0,0		
144	dimethenamid ethaansulfonzuur	205939-58-8	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	12	0	0%	12	0,1	0,0	0,0		
145	dimethenamid-P	163515-14-8	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	12	0	0%	12	0,01	0,0	0,0		
146	dimethoaat	60-51-5	µg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	12	0	0%	12	0,001	0,0	0,0		
147	dimethomorf	110488-70-5	µg/l	0,25	0,036	0,006	0,002	0,005	<0,001	0,003	0,002	0,024	0,017	0,001	0,001	12	11	92%	1	0,001	0,0290	0,0040		
148	diquat	2764-72-9	µg/l	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	12	0	0%	12	0,4	0,0	0,0		
149	disulfoton	298-04-4	µg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	12	0	0%	12	0,001	0,0	0,0		
150	diuron	330-54-1	µg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,02	<0,02	0,07	0,04	0,05	0,04	12	5	42%	7	0,02	0,0232	0,0083		
151	dodemorf	1593-77-7	µg/l	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	0,005	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	12	1	8%	11	0,003	0,00065	0,00025		
152	dodine	2439-10-3	µg/l	<0,1	<0,2	<0,1	<0,2	<0,1	<0,2	<0,1	<0,2	<0,1	<0,2	<0,1	<0,2	12	0	0%	12	0,15	0,0	0,0		
153	epoxiconazool	133855-98-8	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	12	0	0%	12	0,01	0,0	0,0		
154	esfenvaleraat	66230-04-4	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	12	0	0%	12	0,005	0,0	0,0		
155	ethiofencarb	29973-13-5	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	12	0	0%	12	0,01	0,0	0,0		
156	ethofumesaat	26225-79-6	µg/l	0,011	0,015	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,002	<0,01	0,047	<0,05	0,003	0,004	12	6	50%	6	0,0113	0,0097	0,0057		
157	ethoprofos	13194-48-4	µg/l	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,0025	<0,003	<0,0005	<0,0005	12	1	8%	11	0,0007	0,00026	0,00006		
158	ethylazinfos	2642-71-9	µg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	12	0	0%	12	0,001	0,0	0,0		
159	ethylchlorpyrifos	2921-88-2	µg/l	<0,002	<0,002	0,004	0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	12	2	17%	10	0,002	0,00078	0,00033		
160	ethylparathion	56-38-2	µg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	12	0	0%	12	0,001	0,0	0,0		
161	etridiazol	2593-15-9	µg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	12	0	0%	12	0,001	0,0	0,0		
162	fenamifos	22224-92-6	µg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	12	0	0%	12	0,002	0,0	0,0		
163	fenanthreen	85-01-8	ng/l	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	6	12	1	8%	11	5,0	0,882	0,417		
164	fenarimol	60168-88-9	µg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	12	0	0%	12	0,001	0,0	0,0		
165	fenitrothion	122-14-5	µg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	12	0	0%	12	0,002	0,0	0,0		
166	fenmedifam	13684-63-4	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	12	0	0%	12	0,01	0,0	0,0		
167	fenoxaprop-P-ethyl	71283-80-2	µg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	12	0	0%	12	0,001	0,0	0,0		
168	fenoxycarb	72490-01-8	µg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	12	0	0%	12	0,002	0,0	0,0		
169	fenpropathrin	39515-41-8	µg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	12	0	0%	12	0,002	0,0	0,0		
170	fenpropidin	67306-00-7	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	12	0	0%	12	0,01	0,0	0,0		
171	fenpropimorf	67564-91-4	µg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	12	0	0%	12	0,002	0,0	0,0		
172	fenthion	55-38-9	µg/l	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	12	0	0%	12	0,0005	0,0	0,0		
173	fenuron	101-42-8	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	12	1	8%	11	0,01	0,00160	0,000833		
174	flonicamid	158062-67-0	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	12	0	0%	12	0,05	0,0	0,0		
175	florasulam	145701-23-1	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	12	0	0%	12	0,005	0,0	0,0		
176	fluaizifop-P-butyl	79241-46-6	µg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	12	0	0%	12	0,001	0,0	0,0		
177	fludioxonil	131341-86-1	µg/l	0,06	0,03	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,02	<0,02	<0,02	<0,02	12	3	25%	9	0,02	0,01292	0,00500		
178	fluopicolide	239110-15-7	µg/l	0,001	0,001	0,002	0,002	<0,001	0,001	0,002	0,002	0,041	0,024	0,001	0,001	12	11	92%	1	0,001	0,0066	0,0015		
179	fluorantheen	206-44-0	ng/l	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	12	0	0%	12	5	0,0	0,0			
180	fluoreen	86-73-7	ng/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	12	0	0%	12	10	0,0	0,0		
181	flutolanil	66332-96-5	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,03	0,02	<0,01	<0,01	12	2	17%	10	0,01	0,0056	0,0017		
182	fluxapyroxad	907204-31-3	µg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,003	0,003	<0,001	<0,001	12	2	17%	10	0,001	0,00064	0,00017		

No	Stof/parameternaam	CAS-no	eenheid	Asten		Kralingseveer		Amersfoort		Eindhoven		Bath		Nieuwgraaf		Aantal waarnemingen		Percentage waarnemingen > RG		Waarnemingen < RG		Rekenkundig gemiddelde van de rapportagegrens	Voba-RKG gemiddelde	Mediaan (waarbij waarnemingen <RG zijn vervangen door het Voba-substituut)
183	fonofos	944-22-9	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	12	0	0%	12	0,005	0,0	0,0		
184	foramsulfuron	173159-57-4	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	12	0	0%	12	0,01	0,0	0,0		
185	fosfamidon	13171-21-6	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	12	0	0%	12	0,005	0,0	0,0		
186	fosthiazaat	98886-44-3	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	12	0	0%	12	0,01	0,0	0,0		
187	ftalimide	85-41-6	µg/l	0,013	<0,005	0,007	<0,005	0,011	<0,005	0,013	<0,005	0,021	0,006	0,008	<0,005	12	7	58%	5	0,005	0,0078	0,0065		
188	furalaxyl	57646-30-7	µg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	12	0	0%	12	0,001	0,0	0,0		
189	guanylureum	141-83-3	µg/l	17,02	13,55	19,30	15,61	16,46	24,35	46,71	36,60	79,49	105,63	17,39	17,15	12	12	100%	0		34,1	18,3		
190	halauxifen-methyl	943831-98-9	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	12	0	0%	12	0,01	0,0	0,0		
191	haloxyfop	69806-34-4	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	12	0	0%	12	0,05	0,0	0,0		
192	haloxyfop-P-methyl	72619-32-0	µg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	12	0	0%	12	0,001	0,0	0,0		
193	heptachloor	76-44-8	µg/l	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	12	0	0%	12	0,0005	0,0	0,0		
194	heptenofos	23560-59-0	µg/l	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	12	0	0%	12	0,0005	0,0	0,0		
195	hexamethyleentetramine (Urotropine)	100-97-0	µg/l	7,76	2,64	0,86	0,83	1,78	1,19	2,05	9,06	1,28	8,64	1,34	1,17	12	12	100%	0		3,22	1,56		
196	hexythiazox	78587-05-0	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	12	0	0%	12	0,005	0,0	0,0		
197	ijzer	7439-89-6	µg/l	215	107	108	147	136	317	187	167	132	195		14	11	11	100%	0		157	147		
198	imazalil	35554-44-0	µg/l	0,03	0,02	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	12	5	42%	7	0,01	0,0099	0,0042		
199	imidacloprid	138261-41-3	µg/l	0,04	0,027	0,065	0,046	0,067	0,067	0,056	0,043	0,11	0,18	0,087	0,084	12	12	100%	0		0,0727	0,0660		
200	indeno(1,2,3-cd)pyreen	193-39-5	ng/l	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	12	0	0%	12	5	0,0	0,0		
201	indoxacarb	173584-44-6	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	12	0	0%	12	0,01	0,0	0,0		
202	iprodion	36734-19-7	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	12	0	0%	12	0,5	0,0	0,0		
203	irgarol (cybutryn)	28159-98-0	µg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	12	0	0%	12	0,002	0,0	0,0		
204	isopyrazam	881685-58-1	µg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	12	0	0%	12	0,002	0,0	0,0		
205	isoxadifen-ethyl	163520-33-0	µg/l		<0,01		<0,01		<0,01		<0,01		<0,01		<0,01	6	0	0%	6	0,01	0,0	0,0		
206	isoxaflutool	141112-29-0	µg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	12	0	0%	12	0,02	0,0	0,0		
207	jodosulfuron-methyl-natrium	144550-36-7	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	12	0	0%	12	0,1	0,0	0,0		
208	kobalt	7440-48-4	µg/l	0,608	0,286	0,38	0,366	0,769	0,865	0,609	0,635	3,55	3,74		0,372	11	11	100%	0		1,11	0,61		
209	koper	7440-50-8	µg/l	4,09	3,5	1,16	1,04	2,35	2,43	4,69	3,85	1,39	1,43		1,86	11	11	100%	0		2,53	2,35		
210	kresoxim-methyl	143390-89-0	µg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	12	0	0%	12	0,001	0,0	0,0		
211	lenacil	2164-08-1	µg/l	0,003	0,002	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,001	0,001	<0,001	<0,001	12	4	33%	8	0,001	0,00081	0,00033		
212	linuron	330-55-2	µg/l	<0,01	0,04	<0,01	0,07	<0,01	0,07	<0,01	0,05	<0,01	0,05	<0,01	0,05	12	6	50%	6	0,01	0,0300	0,0225		
213	lood	7439-92-1	µg/l	1,32	0,629	0,247	0,233	0,18	0,166	1,08	0,661	0,264	0,258		0,978	11	11	100%	0		0,547	0,264		
214	malathion	121-75-5	µg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	12	0	0%	12	0,002	0,0	0,0		
215	mandipropamide	374726-62-2	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	12	0	0%	12	0,01	0,0	0,0		
216	mangaan	7439-96-5	µg/l	176	182	390	350	89,3	97,9	98	93	63,5	89,9		110	11	11	100%	0		158	98		
217	mepiquat	15302-91-7	µg/l	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,02	0,01	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,02	0,01	12	6	50%	6	0,01	0,0092	0,0075		
218	mesosulfuron-methyl	208465-21-8	µg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	12	0	0%	12	0,04	0,0	0,0		
219	mesotrioxon	104206-82-8	µg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	12	0	0%	12	0,02	0,0	0,0		
220	metalaxyl-M	70630-17-0	µg/l	0,006	<0,002	0,005	0,004	<0,002	<0,002	0,002	0,003	0,03	0,027	<0,002	<0,002	12	7	58%	5	0,002	0,0069	0,0025		
221	metamitron	41394-05-2	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	12	0	0%	12	0,005	0,0	0,0		
222	metazachloor	67129-08-2	µg/l	<0,001	<0,003	<0,001	<0,003	<0,001	0,001	0,009	<0,004	<0,001	<0,003	0,001	0,003	12	4	33%	8	0,0021	0,0016	0,0007		

No	Stof/parameternaam	CAS-no	eenheid	Asten		Kralingseveer		Amersfoort		Eindhoven		Bath		Nieuwgraaf		Aantal waarnemingen	Percentage waarnemingen > RG		Waarnemingen < RG		Rekenkundig gemiddelde van de rapportagegrens	Voba-RKG gemiddelde	Mediaan (waarbij waarnemingen <RG zijn vervangen door het Voba-substituut)
223	metconazool	125116-23-6	µg/l	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	12	0	0%	12	0,003	0,0	0,0	
224	metformine	657-24-9	µg/l	1,91	1,82	0,30	0,22	1,26	1,35	1,42	1,27	1,04	0,71	0,79	0,89	12	12	100%	0		1,08	1,15	
225	methabenzthiazuron	18691-97-9	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	12	0	0%	12	0,01	0,0	0,0	
226	methidathion	950-37-8	µg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	12	0	0%	12	0,001	0,0	0,0	
227	methiocarb	2032-65-7	µg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	12	0	0%	12	0,002	0,0	0,0	
228	methobromuron	3060-89-7	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	12	0	0%	12	0,01	0,0	0,0	
229	methoxyfenozide	161050-58-4	µg/l	0,02	0,04	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	0,02	<0,01	<0,01	12	4	33%	8	0,01	0,0097	0,0033	
230	methylazinfos	86-50-0	µg/l	<0,002	<0,001	<0,002	<0,001	<0,002	<0,001	<0,002	<0,001	<0,002	<0,001	<0,002	<0,001	12	0	0%	12	0,0015	0,0	0,0	
231	methylchloropyrifos	5598-13-0	µg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	12	0	0%	12	0,001	0,0	0,0	
232	methyl-metsulfuron	74223-64-6	µg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	12	0	0%	12	0,002	0,0	0,0	
233	methylxydemeton	301-12-2	µg/l	<0,01	<0,02	<0,01	<0,02	<0,01	<0,02	<0,01	<0,02	<0,01	<0,02	<0,01	<0,02	12	0	0%	12	0,015	0,0	0,0	
234	methylparathion	298-00-0	µg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	12	0	0%	12	0,001	0,0	0,0	
235	methylpirimifos	29232-93-7	µg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,002	<0,001	<0,001	<0,001	12	1	8%	11	0,001	0,00024	0,00008	
236	metolachlor ethaansulfonzuur	171118-09-5	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	12	0	0%	12	0,05	0,0	0,0	
237	metolachlor oxo azijnzuur	152019-73-3	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	12	0	0%	12	0,05	0,0	0,0	
238	metoxuron	19937-59-8	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	12	0	0%	12	0,01	0,0	0,0	
239	metrafenon	220899-03-6	µg/l	0,22	0,11	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,007	0,012	<0,005	<0,005	12	4	33%	8	0,005	0,0302	0,0017	
240	metribuzin	21087-64-9	µg/l	0,005	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	0,008	<0,007	<0,003	<0,003	12	2	17%	10	0,0034	0,0016	0,0006	
241	mevinfos	7786-34-7	µg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	12	1	8%	11	0,001	0,00016	0,00008	
242	molybdeen	7439-98-7	µg/l	3,53	1,58	0,955	1,1	1,03	1,83	2,4	1,77	8,63	8,08		1,44	11	11	100%	0		2,94	1,77	
243	monolinuron	1746-81-2	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	12	0	0%	12	0,01	0,0	0,0	
244	monuron	150-68-5	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	12	0	0%	12	0,01	0,0	0,0	
245	naftaleen	91-20-3	ng/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	12	0	0%	12	10	0,0	0,0	
246	nicosulfuron	111991-09-4	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	12	0	0%	12	0,05	0,0	0,0	
247	nikkel	7440-02-0	µg/l	2,24	1,29	3,57	3,42	4,19	4,77	16,1	5,67	7,48	6,79		1,66	11	11	100%	0		5,20	4,19	
248	nuarimol	63284-71-9	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	12	0	0%	12	0,05	0,0	0,0	
249	omethoaat	1113-02-6	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	12	0	0%	12	0,01	0,0	0,0	
250	oxadiazon	19666-30-9	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	12	0	0%	12	0,01	0,0	0,0	
251	oxamyl	23135-22-0	µg/l	<0,01	<0,02	<0,01	<0,02	<0,01	<0,02	<0,01	<0,02	<0,01	<0,02	<0,01	<0,02	12	0	0%	12	0,015	0,0	0,0	
252	penconazool	66246-88-6	µg/l	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	12	1	8%	11	0,001	0,00016	0,00008	
253	pencycuron	66063-05-6	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	12	0	0%	12	0,01	0,0	0,0	
254	pendimethalin	40487-42-1	µg/l	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	12	0	0%	12	0,003	0,0	0,0	
255	penflufen	494793-67-8	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	12	0	0%	12	0,01	0,0	0,0	
256	penthiopyrad	183675-82-3	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	12	0	0%	12	0,01	0,0	0,0	
257	picoxystrobin	117428-22-5	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	12	0	0%	12	0,01	0,0	0,0	
258	pinoxaden	243973-20-8	µg/l	<0,01	<0,02	<0,01	<0,02	<0,01	<0,02	<0,01	<0,02	<0,01	<0,02	<0,01	<0,02	12	0	0%	12	0,015	0,0	0,0	
259	pirimicarb	23103-98-2	µg/l	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,42	0,01	<0,01	<0,01	12	3	25%	9	0,01	0,039	0,003	
260	prochloraz	67747-09-5	µg/l	0,34	0,34	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	12	2	17%	10	0,01	0,058	0,002	
261	procymidon	32809-16-8	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	12	0	0%	12	0,005	0,0	0,0	
262	profam	122-42-9	µg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	12	0	0%	12	0,001	0,0	0,0	
263	prometryne	7287-19-6	µg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	12	0	0%	12	0,001	0,0	0,0	



No	Stof/parameternaam	CAS-no	eenheid	Asten		Kralingseveer		Amersfoort		Eindhoven		Bath		Nieuwgraaf		Aantal waarnemingen	Waarnemingen > RG		Waarnemingen < RG	Rekenkundig gemiddelde van de rapportagegrens	Voba-RKG gemiddelde	Mediaan (waarbij waarnemingen <RG zijn vervangen door het Voba-substituut)
306	thiofanaat-methyl	23564-05-8	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	12	0	0%	12	0,05	0,0	0,0
307	tin	7440-31-5	µg/l	0,534	0,192	0,115	0,117	0,195	0,154	0,151	0,128	0,503	0,757	0,202	11	11	100%	0		0,277	0,192	
308	titaan	7440-32-6	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1,1	1,55	2,89	<1	11	3	27%	8	1	0,702	0,273	
309	tolclofos-methyl	57018-04-9	µg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	12	0	0%	12	0,001	0,0	0,0
310	topramezone	210631-68-8	µg/l	<0,04	<0,1	<0,04	<0,1	<0,04	<0,1	<0,04	<0,1	<0,04	<0,1	<0,04	<0,1	12	0	0%	12	0,07	0,0	0,0
311	trans-fluoxastrobin	361377-29-9	µg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	12	0	0%	12	0,002	0,0	0,0
312	triadimefon	43121-43-3	µg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	12	0	0%	12	0,001	0,0	0,0
313	triadimenol	55219-65-3	µg/l	0,01	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,006	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	12	1	8%	11	0,0051	0,00122	0,00042
314	triallaat	2303-17-5	µg/l	<0,001	0,003	<0,001	0,001	<0,001	0,001	<0,001	0,002	0,001	0,002	<0,001	0,002	12	7	58%	5	0,001	0,00124	0,00100
315	triazofos	24017-47-8	µg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	12	0	0%	12	0,002	0,0	0,0
316	trichloorfon	52-68-6	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	12	0	0%	12	0,01	0,0	0,0
317	trifloxystrobin	141517-21-7	µg/l	0,003	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	12	1	8%	11	0,002	0,00040	0,00017
318	trifluraline	1582-09-8	µg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	12	0	0%	12	0,001	0,0	0,0
319	triflusulfuron-methyl	126535-15-7	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	12	0	0%	12	0,1	0,0	0,0
320	trinexapac-ethyl	95266-40-3	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	12	0	0%	12	0,05	0,0	0,0
321	tritosulfuron	142469-14-5	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	12	0	0%	12	0,1	0,0	0,0
322	uranium	7440-61-1	µg/l	<0,001	<0,001	0,194	0,175	0,0022	<0,001	0,0012	0,0012	0,161	0,149	0,006	11	8	73%	3	0,001	0,063	0,002	
323	vanadium	7440-62-2	µg/l	0,615	0,413	0,644	0,699	0,463	0,504	2,1	0,915	4,87	4,67	0,526	11	11	100%	0		1,49	0,64	
324	vinclozolin	50471-44-8	µg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	12	0	0%	12	0,002	0,0	0,0
325	zink	7440-66-6	µg/l	102	67,9	12,3	14	25,5	23,2	54,7	70,2	26	19,2	66,5	11	11	100%	0		43,8	26,0	