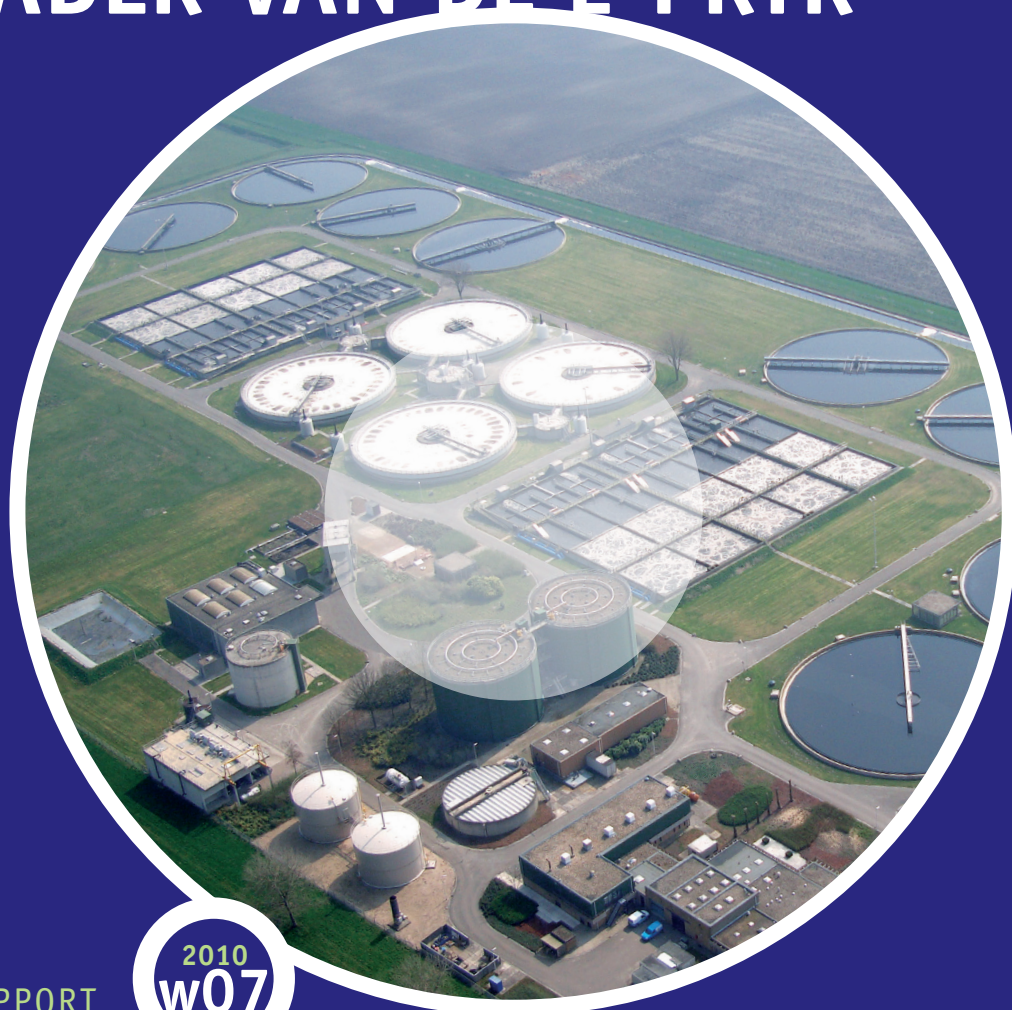


stowa

EMISSIE ONDERZOEK OP EEN ZESTAL RWZI'S IN HET KADER VAN DE E-PRTR



RAPPORT

2010
W07

TEN OPZICHT VAN DE VERSIE DIE IN 2010 IS GEPUBLICEERD,
BETREFT DIT EEN VERSIE DIE GERECTIFICEERD IS.

EMISSIE ONDERZOEK OP EEN ZESTAL RWZI'S IN HET KADER VAN DE E-PRTR

STOWA

2010
w07

GERECTIFICEERDE VERSIE

ISBN 978.90.5773.509.7



COLOFON

Amersfoort, 2010

UITGAVE STOWA, Amersfoort

AUTEUR

ing. J.J.M. Baltussen* (BACO-adviesbureau)

BEGELEIDINGSKOMMISSIE

ir. P.H.A.M.J. de Bekker (Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden: voorzitter)

ing. J. Fleurkens (Provincie Noord-Brabant)

ing. J.A. Nieuwlands* (Waterschap Zeeuwse Eilanden)

ir. C.P. Petri* (Waterschap Rijn en IJssel)

ir. G. Stobbelaar (Infomil)

ir. C.A. Uijterlinde (STOWA)

ing. W.G. Wiessner (Waterschap Brabantse Delta)

*: de genoemde personen alsmede mevr. C. Blommenstijn (Waterschap Vallei en Eem)

zijn leden van de werkgroep 'Deelproject E-PRTR'

FOTO OMSLAG rwzi Bath

DRUK Kruyt Grafisch Adviesbureau

STOWA rapportnummer 2010-W07
ISBN 978.90.5773.509.7

GERECTIFICEERDE VERSIE

DE STOWA IN HET KORT

STOWA is het kenniscentrum van de regionale waterbeheerders (veelal de waterschappen) in Nederland. STOWA ontwikkelt, vergaart, verspreidt en implementeert toegepaste kennis die de waterbeheerders nodig hebben om de opgaven waar zij in hun werk voor staan, goed uit te voeren. Deze kennis kan liggen op toegepast technisch, natuurwetenschappelijk, bestuurlijk-juridisch of sociaalwetenschappelijk gebied.

STOWA werkt in hoge mate vraaggestuurd. We inventariseren nauwgezet welke kennisvragen waterschappen hebben en zetten die vragen uit bij de juiste kennisleveranciers. Het initiatief daarvoor ligt veelal bij de kennisvragende waterbeheerders, maar soms ook bij kennisinstellingen en het bedrijfsleven. Dit tweerichtingsverkeer stimuleert vernieuwing en innovatie. Vraaggestuurd werken betekent ook dat we zelf voortdurend op zoek zijn naar de 'kennisvragen van morgen' – de vragen die we graag op de agenda zetten nog voordat iemand ze gesteld heeft – om optimaal voorbereid te zijn op de toekomst.

STOWA ontzorgt de waterbeheerders. Wij nemen de aanbesteding en begeleiding van de gezamenlijke kennisprojecten op ons. Wij zorgen ervoor dat waterbeheerders verbonden blijven met deze projecten en er ook 'eigenaar' van zijn. Dit om te waarborgen dat de juiste kennisvragen worden beantwoord. De projecten worden begeleid door commissies waar regionale waterbeheerders zelf deel van uitmaken. De grote onderzoekslijnen worden per werkveld uitgezet en verantwoord door speciale programmacommissies. Ook hierin hebben de regionale waterbeheerders zitting.

STOWA verbindt niet alleen kennisvragers en kennisleveranciers, maar ook de regionale waterbeheerders onderling. Door de samenwerking van de waterbeheerders binnen STOWA zijn zij samen verantwoordelijk voor de programmering, zetten zij gezamenlijk de koers uit, worden meerdere waterschappen bij één en het zelfde onderzoek betrokken en komen de resultaten sneller ten goede van alle waterschappen.

De grondbeginselen van STOWA zijn verwoord in onze missie:

Het samen met regionale waterbeheerders definiëren van hun kennisbehoeften op het gebied van het waterbeheer en het voor én met deze beheerders (laten) ontwikkelen, bijeenbrengen, beschikbaar maken, delen, verankeren en implementeren van de benodigde kennis.

EMISSIE ONDERZOEK OP EEN ZESTAL RWZI'S IN HET KADER VAN DE E-PRTR

INHOUD

1	INLEIDING	1
2	DOELSTELLING	3
3	UITWERKING EN UITVOERING MONITORINGSPROGRAMMA	4
3.1	Monitor-rwzi's	4
3.2	Bemonsterde afvalwaterstromen	4
3.3	Monsternamen en logistiek	4
3.4	Laboratoria	5
3.5	Gegevens verwerking	6
4	PRESENTATIE, BETROUWBAARHEID RESULTATEN EN UITLEG DATASET	7
5	RESULTATEN	8
5.1	Homogeniteitsonderzoek	8
5.2	Effluentkwaliteit E-PRTR-stoffen	8
5.3	Kwaliteit effluent	10
5.4	Kwaliteit influent, slib en centraat	10

6	VALIDATIE BEMONSTERING, ANALYSE EN GEGEVENS VERWERKING	12
6.1	Homogeniteitsonderzoek	12
6.2	Gegevensverwerking, kwaliteitscontrole en validatie	12
7	INTERPRETATIE RESULTATEN IN HET KADER VAN DE E-PRTR	13
7.1	Samenvatting specifieke vrachten	13
7.2	Interpretatie kader van de gegevens	13
8	E-PRTR MONITORING IN DE TOEKOMST	15
8.1	Aanpassing beslisschema	15
8.2	Toekomstige monitoring E-PRTR-stoffen	16
	BIJLAGEN	
1	WERKVOORSCHRIFT PROJECT 'EMISSIE ONDERZOEK OP EEN ZESTAL RWZI'S'	21
2	STOFINFORMATIE EN TOEGEPASTE ANALYSETECHNIEKEN	27
3	OMGAAN MET RAPPORTAGEGRENZEN IN MEETREEKSEN	42
4	OVERZICHT EFFLUENTKWALITEITINDIVIDUELE RWZI'S	45
5	OVERZICHT KWALITEIT INFLUENT, SLIB INDIVIDUELE RWZI'S EN CENTRAAT SVI MIERLO	52
6	SAMENVATTING INSTEMMINGSBRIEF RIJKSWATERSTAAT	53
7	TOELICHTING OP HET SPREADSHEET MEETGEGEVENS	57

1

INLEIDING

Sinds 2006 is een Europese verordening van kracht waarin is bepaald dat bepaalde type inrichtingen verplicht zijn om hun emissies te rapporteren. Deze verordening is genoemd het 'European Pollutant Release Transfer Register' afgekort tot E-PRTR.

In STOWA-verband zijn de verplichtingen, ingevolge het E-PRTR, voor zuiveringbeheerders uitgewerkt in het STOWA-werkrapport 2007-W-10. In het rapport zijn de emissies naar de milieucompartimenten en detail uitgewerkt. Het is gebleken dat rwzi's zelden de rapportage-drempel voor de compartimenten 'bodem' en 'lucht' overschrijden. Rapportage voor deze compartimenten zal dan ook zelden nodig zijn.

In het E-PRTR worden, voor wat betreft de emissies naar het watercompartiment, 71 relevante stoffen genoemd. Uit studie is gebleken dat van 15 E-PRTR-stoffen nauwelijks of geen watergerelateerde emissiegegevens bekend zijn. De overige 56 stoffen worden óf, al op reguliere basis gemeten, óf daarvan is bekend dat de emissie zo laag is dat over deze stoffen niet gerapporteerd hoeft te worden.

Om te voorkomen dat op alle E-PRTR-plichtige rwzi's, naar schatting circa 70, de emissie van de 15 resterende stoffen gemeten moet worden, is in overleg getreden met het grootste Wvo-bevoegd gezag, Rijkswaterstaat. Het overleg is gevoerd met de Waterdienst van Rijkswaterstaat. Uit overleg is gekomen dat onder voorwaarden het monitoren van de emissie van deze stoffen op een beperkt aantal rwzi's (zestal) als representatief mag worden verondersteld voor de andere rwzi's (circa 65).

De voordelen hiervan zijn evident. De waterschappen cq zuiveringbeheerders hoeven niet individueel aan de slag met een monitoringsprogramma en besparen alleen al op analysekosten € 1,5 miljoen per jaar. Het voordeel voor RWS als Wvo-bevoegd gezag is dat er alleen overleg gevoerd hoeft te worden met STOWA in plaats van individuele zuiveringbeheerders. Bovendien hoeft op deze manier de wijze van bemonstering, analysetechnieken en randvoorwaarden maar eenmalig te worden vastgelegd.

Het monitoringsplan, dat op hoofdlijnen als hoofdstuk 5 opgenomen is in het STOWA-rapport 2007-W-10, geeft op hoofdlijnen inzicht in de wijze waarop de emissie van de bedoelde 15 stoffen bepaald kan worden.

In de periode van september tot en met december 2007 is het monitoringsprogramma uitgevoerd op een zestal rwzi's en één slibverwerkingsinrichting. Deze rwzi's worden in dit rapport monitor-rwzi's genoemd. Aan de hand van zes monitoringsrondes zijn onder andere de emissies van de eerder genoemde 15 stoffen gemeten naast een groot aantal andere stoffen. Van een tweetal rwzi's zijn niet alleen de effluënten bemonsterd maar ook influent en slib. De laboratoriumwerkzaamheden zijn uitgevoerd door een tweetal laboratoria, te weten Omegam en Wageningen IMARES.

In het onderhavige rapport zijn de toegepaste methodes alsmede de monitoringsresultaten opgenomen. Op basis van de resultaten zijn in overleg, tussen de begeleidingscommissie 'Wm en rwzi's' en de Waterdienst, voor bepaalde stoffen specifieke emissiewaarden vastgesteld. Voorts is aan de hand van een risico inventarisatie en evaluatie een beslisschema vastgesteld. Aan de hand hiervan is bepaald hoe vaak en welke stoffen in de toekomst gemonitord moeten worden op de zes monitor-rwzi's.

De instemming van de Waterdienst is bij brief vastgelegd die opgenomen is in dit rapport (bijlage 6).

Een en ander betekent dat zuiveringbeheerders met dit rapport aan hun rapportageverplichtingen inzake de E-PRTR eenvoudig tegemoet kunnen komen zonder dat op individuele basis nog meetinspanningen voor het compartiment 'water' verricht hoeven te worden.

2

DOELSTELLING

Met het E-PRTR-project worden verschillende doelen beoogd. Op de eerste plaats gaat het om het verkrijgen van emissiegegevens van rwzi's met betrekking tot een reeks van stoffen waarover thans geen of nauwelijks informatie beschikbaar is.

De emissiegegevens moeten van een dusdanige kwaliteit zijn dat enerzijds de zuiveringsbeheerders kunnen voldoen aan hun plicht ingevolge de E-PRTR en anderzijds het bevoegd gezag, met name de Waterdienst, de gegevens betrouwbaar en representatief acht. Daarom dient de wijze waarop de emissies zijn bepaald transparant, degelijk en geborgd te zijn. Bovendien is het over enkele jaren dan makkelijker om een soortgelijk monitoringsprogramma op te zetten en uit te voeren.

Daarnaast dient de frequentie vastgesteld te worden voor een toekomstige monitoring.

Ook de wijze waarop de emissies voor de komende rapportagejaren berekend dan wel op een andere wijze vastgelegd moeten worden, dient bepaald te worden.

3

UITWERKING EN UITVOERING MONITORINGSPROGRAMMA

3.1 MONITOR-RWZI'S

In het reeds gepubliceerde STOWA-rapport 2007-W-10 (hoofdstuk 5) is een monitoringsplan opgenomen. In het plan is aangegeven welke rwzi's zijn aangemerkt als zogenaamde monitor-rwzi's en de overwegingen die hebben geleid tot deze keuze. Voorts zijn de kenmerken van deze rwzi's opgenomen.

Bij de keuze van de monitor-rwzi's heeft de aard van het influent een rol gespeeld. De groep van zes monitor rwzi's bestaat uit een groep van drie rwzi's waarvan bekend is dat het influent een substantiële hoeveelheid afvalwater bevat afkomstig van industriële activiteiten (25-44%). De andere groep bestaat uit rwzi's met slechts weinig industrieel afvalwater in het influent (5-17% van het influent). De aangegeven percentages zijn schattingen opgegeven door de zuiveringbeheerder. In het onderhavige rapport worden de resultaten van deze twee groepen onderling vergeleken.

3.2 BEMONSTERDE AFVALWATERSTROMEN

Alhoewel de E-PRTR-verordening alleen betrekking heeft op emissies en voor het monitoringsplan alleen de effluentemissie relevant is, is besloten om van enkele rwzi's ook influent- en slibmonsters te nemen en van de slibverwerkingsinrichting (svi) Mierlo het centraat van de slibontwatering.

De reden daarvoor is dat, in het geval dat bepaalde stoffen structureel onder de rapportagegrens voorkomen in het effluent, aan de hand van influent- en slibgehalten vastgesteld kan worden of bepaalde stoffen toch voorkomen en/of in bepaalde zuiveringstechnische processen ophopen.

3.3 MONSTERNAME EN LOGISTIEK

De wijze waarop de monsternamen en logistiek is uitgevoerd is in detail vastgelegd in voor dit project geschreven werkvoorschriften. Hierin zijn tevens het opdracht- en registratieformulier opgenomen aan de hand waarvan de monsternamen en bedrijfsvoeringscondities van de rwzi zijn vastgelegd. Deze zijn opgenomen in bijlage 1.

De monsternamen zijn uitgevoerd door medewerkers op de verschillende waterschapswerken. Zij hebben daarbij gebruik gemaakt van het verpakkingsmateriaal wat ter beschikking is gesteld door de laboratoria. Het (gekoelde) transport van de monsters is uitgevoerd door Omegam die vervolgens de monsters heeft gedistribueerd over het Omegam-laboratorium (Amsterdam) en het IMARES-laboratorium (IJmuiden).

3.4 LABORATORIA

De verkregen monsters zijn geanalyseerd door een tweetal laboratoria, namelijk Omegam (Amsterdam) en IMARES (IJmuiden). Met deze laboratoria zijn de analysemethodieken (en met name opwerking en extractie) uitvoerig doorgesproken. Daar waar nodig zijn de methodieken afgestemd met de Waterdienst.

De beschrijving van toegepaste methoden van monstervoorbereiding, opwerking en detectie is opgenomen in bijlage 2. Hierbij wordt opgemerkt dat de extractiemethode van IMARES onder paragraaf 2.1 van bijlage 2 is gewijzigd ten opzichte van de methode zoals opgenomen in rapport 2007-W-10. Voorts bevat deze bijlage van een groot aantal stoffen de chemische kenmerken waaronder de structuurformules en vervangt bijlage 5 van het rapport 2007-W-10.

Tabel 1 bevat een overzicht van de analyses en het laboratorium dat deze heeft uitgevoerd. De **vetgedrukte** stoffen hebben betrekking op de zogenaamde E-PRTR-stoffen.

TABEL 1 ANALYSE-OVERZICHT PER LABORATORIUM

OMEGAM	<p>indamprest, onopgeloste bestanddelen, CZV, N-kjeldahl, NH₄⁺-N EOX, diuron, isoproton AOX: uitbesteed aan de Duitse vestiging van AL-West som PCDD + PCDF (dioxinen + furanen) gebaseerd op individuele dioxinen en furanen (in TEQ): uitbesteed aan de Zweedse vestiging van Analytica) simazine di(2-ethylhexyl)ftalaat cyaniden, fluoriden azoxystrobin, carbendazim, diazinon, diethyltoluamide (DEET), dimethenamide, fenhexamid, imazalil, imidacloprid, iprodion, pirimicarb, propoxur, pymetrozine (groep van stoffen die met een analyse-procesgang op het laboratorium in een aantal monsters in kwantificeerbare hoeveelheden gevonden werd).</p>
IMARES	<p>chlooraam chloordecon 1,2,3,4,5,6-hexachloorcyclohexaan (HCH) bestaande uit de som van α, β, γ- HCH lindaan (γ-HCH) mirex toxafeen (totaal) gebromeerde difenylethers (PBDE) hexabroom-bifenyl (som BB153 en 169) 1,2,5,6,9,10-Hexabroomcyclododecaan Me-TBBPA, Telodrin, Oxychlooraam, a-Endosulfan, Transnonachloor, β-endosulfan, BB 209 (decabroombifenyl): groep van stoffen die positief werd gedetecteerd en waarvan de aanwezige hoeveelheid in voldoende mate nauwkeurig genoeg bepaald kon worden.</p>

In rapport 2007-W-10 wordt gesproken over 15 E-PRTR-stoffen waarover emissiegegevens nodig zijn. In het uitgevoerd onderzoek zijn echter 16 E-PRTR-stoffen meegenomen. De reden daarvoor is dat γ - HCH zowel genoemd is als separate parameter (E-PRTR-volgn. 45) en als somparameter van α, β, γ - HCH (E-PRTR-volgn. 44).

3.5 GEGEVENS VERWERKING

Ook wat betreft de gegevensverwerking heeft uitvoerig overleg plaatsgevonden met de laboratoria en de Waterdienst. Door de laboratoria zijn de waarnemingen, onder andere digitaal ter beschikking gesteld (als spreadsheet). Voorts is met de Waterdienst overlegd hoe om te gaan met analyseresultaten die lager zijn dan de rapportagegrens (bijlage 3).

Vervolgens zijn de data verwerkt en de relevante resultaten omgezet naar specifieke emissies in vracht per IE_{136} op jaarbasis. Deze gegevens zijn, tezamen met een gebruikersinstructie, via de STOWA-site ter beschikking gesteld aan de zuiveringbeheerders.

De zuiveringbeheerders hebben met behulp van deze specifieke emissies de emissies van hun E-PRTR-plichtige rwzi bepaald en gebruikt in de E-PRTR-module van de e-MJV-applicatie. Deze emissiebepaling heeft voor het eerst plaatsgevonden in april 2008 in het kader van het e-MJV en heeft betrekking op het rapportagejaar 2007. De specifieke emissiewaarden kunnen gebruikt worden voor de rapportagejaren 2008, 2009 en 2010.

4

PRESENTATIE, BETROUWBAARHEID RESULTATEN EN UITLEG DATASET

De meetresultaten hebben betrekking op zes meetrondes uitgevoerd op zeven inrichtingen (zes rwzi's en svi Mierlo). In totaal gaat het om circa 4.200 analysesresultaten.

Hoewel het onderzoek gericht was op informatie inzake de zogenaamde 'lijst 4'-stoffen, zoals vastgesteld in het STOWA-rapport 2007-W-10, zijn ook andere stoffen geanalyseerd.

De parameters onopgeloste bestanddelen, CZV, N-kj alsmede $\text{NH}_4^+\text{-N}$ zijn in de analysering meegenomen omdat deze een goede indicatie vormen over het functioneren van een rwzi. Met andere woorden aan de hand van deze analyses kan worden bepaald of een rwzi binnen de ontwerpcriteria heeft gefunctioneerd tijdens een bemonsteringsronde en de effluentkwaliteit voldoet aan de lozingseisen.

Voorts heeft gedurende de eerste twee meetrondes een zogenaamd homogeniteitsonderzoek plaats gevonden. Aan de hand van dit onderzoek is bepaald of het nemen van de monsters en het vullen van de monsterflessen zorgvuldig is gebeurd.

De analysesresultaten vormen samen met monsterspecifieke gegevens een uitgebreide dataset. Deze dataset is ter beschikking gesteld aan de Waterdienst. Van deze dataset zijn de analyse-resultaten aan de zogenaamde Watson-database (beheerd door de Waterdienst) toegevoegd.

In de Watson-database zijn bepaalde gegevens niet opgenomen. Het betreft gegevens ten aanzien van onopgeloste bestanddelen, CZV, Nkj, $\text{PO}_4\text{-P}$ alsmede debietgegevens en dergelijke. De complete dataset is als spreadsheet op te vragen bij STOWA.

In het onderhavige rapport zijn alleen de samenvattingen opgenomen. Uitleg over de dataset is opgenomen in bijlage 7.

5

RESULTATEN

In dit hoofdstuk worden de belangrijkste resultaten gepresenteerd en toegelicht.

5.1 HOMOGENEITSONDERZOEK

Ten behoeve van het homogeniteitsonderzoek zijn 64 monsters onderzocht op de spreiding van onopgeloste bestanddelengehaltes. Dit betekent dat 32 monsterreeksen in het onderzoek betrokken zijn waarvan drie influentmonsters, een slibmonster, vier centraatmonsters en 24 effluentmonsters.

In de volgende tabel is de onderlinge afwijking van het onopgeloste bestanddelengehalte weergegeven.

TABEL 3 STATISTISCHE GEGEVENS HOMOGENEITSONDERZOEK

	aantal monsterreeksen	standaardafwijking in mg/l	standaardafwijking ten opzichte van het rekenkundig gemiddelde in %	standaardafwijking ten opzichte van het rekenkundig gemiddelde met weglating van uitbijters in %
influent	3	8,3	4,6%	4,6%; reeks bevat geen uitbijters
effluent	24	0,35	7,1%	3,9%
slib	1	0	0%	0%
centraat	4	39	11,8%	4,2%

Voor de invulling van de E-PRTR-verordening zijn alleen de waarnemingen met betrekking tot het effluent van belang. Met een gemiddelde standaardafwijking van ruim 7% is deze gering. Dit betekent dat de bemonstering goed is uitgevoerd.

Uit de reeksen blijkt voorts dat de standaard afwijking van de eerste monsterrondes substantieel hoger is dan de later genomen monsters. Tussentijds is er regelmatig contact geweest met de monsternemers om de stand van zaken door te spreken en te wijzen op het belang van een goede monsternamen. Gezien de afnemende afwijking heeft dit effect gehad.

5.2 EFFLUENTKWALITEIT E-PRTR-STOFFEN

In deze paragraaf zijn de gevonden emissiewaarden weergegeven van een 16-tal E-PRTR-stoffen. De emissies zijn zowel in concentratie als in specifieke vracht (mg/IE_{136,j}) uitgedrukt.

TABEL 4 CONCENTRATIE EN VRACHT VAN ONDER ANDERE E-PRTR-STOFFEN IN HET EFFLUENT VAN RWZI'S

volgnr E-PRTR	CAS- nr.	stof	gemiddelde concentratie in effluent van de 6 monitor rwzi's	gemiddelde vracht in effluent van de zes monitor rwzi's
			in µg/l	in mg/IE ₁₃₆ per jaar
28	57-74-9	chlooraadan	0	0
29	143-50-0	chloordecon	0,014	0,6757
37	330-54-1	diuron	0,06	3,346
40		AOX	0,055 mg/l	3.300
44	608-73-1	1,2,3,4,5,6-hexachloorcyclohexaan (HCH) [som α,β,γ- HCH]	0,006	0,34
45	58-89-9	lindaan (γ-HCH)	0,004	0,25
46	2385-85-5	mirex	0	0
47		PCDD + PCDF (dioxinen + furanen) (in TEQ)	0,022 ng/l	0,0013
51	122-34-9	simazine	0,009	0,45
59	8001-35-2	toxafeen (totaal)	0	0
63	32534-81-9	gebromeerde difenylethers (PBDE)	0,005	0,25
67	34123-59-6	isoproturon	0,030	1,76
70	117-81-7	di(2-ethylhexyl)ftalaat	0,154	9,2
82		cyaniden (als totaal CN)	4,139	248
83		fluoriden (als totaal F)	0,161 mg/l	10.200
90	36355-01-8	hexabroom-bifenyl (som BB153, 169+209)	0,00009	0,005

De wijze waarop de berekening van de specifieke vrachten tot stand is gekomen is in bijlage 7 uitgelegd (onder tabblad 4). De in tabel 4 gegeven specifieke vrachten kunnen door de E-PRTR-plichtige rwzi's worden gebruikt om hun emissie te berekenen.

AOX is in alle effluentmonsters waargenomen. Het gemiddelde AOX-gehalte ligt een factor 15 onder de E-PRTR-drempelwaarde.

Ook **hexachloorcyclohexaan** (als som van α,β,γ- HCH) is in een groot deel (94%) van de effluentmonsters gevonden. Het meest milieugevaarlijke γ-HCH (lindaan) komt voor in 83% van de effluentmonsters.

Dioxine komt voor in vijf van de 36 effluentmonsters. Afgezien van een uitbijter van de rwzi Bath gaat het om zeer lage concentraties in de orde grootte van circa 20 picogram per liter.

Simazine komt in 17% van de monsters voor met een gemiddelde concentratie van 0,01 µg/l. **Toxafeen** is in geen van de monsters vastgesteld.

Gebromeerde difenylethers (PBDE) komt in 94% van de effluentmonsters voor met een gemiddelde concentratie van 0,0045 µg/l. Van de specifieke PBDE's zijn type 47, 99, 153 en 209 het meest voorkomend. Van PBDE209 zijn de hoogste concentraties gevonden.

Isoproturon komt in 44% van de monsters voor met een gemiddelde concentratie van 0,03 µg/l.

Bij de meeste RWZI's liggen de concentraties van **di(2-ethylhexyl)ftalaten** beneden de rapportagegrens. Alleen in het effluent van de rwzi's Bath en Eindhoven zijn verhoogde concentraties di(2-ethylhexyl)ftalaat aangetoond.

Cyanides komen in 42% van de effluënten voor met een gemiddelde concentratie van 4,6 µg/l.

De concentratie **fluoride** ligt gemiddeld rond de 0,16 mg/l en is vergelijkbaar voor huishoudelijke en industriële rwzi's. Alleen in Bath is de concentratie met 0,27 mg/l wat hoger.

5.3 KWALITEIT EFFLUENT

In bijlage 4 is de effluentkwaliteit per rwzi opgenomen voor alle geanalyseerde stoffen.

De resultaten van de 'niet' E-PRTR stoffen betreffen ondermeer vijf parameters, te weten: onopgeloste bestanddelen, drie stikstof parameters (Kjeldahl en ammonium waarbij het organisch gebonden stikstof is afgeleid) en EOX. De parameters N en onopgeloste bestanddelen voldoen ruimschoots aan de eisen van het Lozingenbesluit Wvo Stedelijk afvalwater.

Wel valt het op dat de 'industriële' rwzi's méér onopgeloste bestanddelen en N-verbindingen lozen dan de 'niet industriële' rwzi's. Dit kan mogelijkwijs samenhangen met de influent-samenstelling maar ook met een andere procesconfiguratie en bedrijfsvoering.

Van de **extra geanalyseerde stoffen**, te weten: 1,2,5,6,9,10-hexabroomcyclododecaan, Me-TBBPA (methyl derivaat van tetrabroom bisphenol), telodrin, oxychloordaan, α-endosulfan, transnonachloor, β-endosulfan en decabroombifenyyl (BB 209) komt alleen de eerst genoemde in 75% van de monsters voor in concentraties hoger dan de rapportagegrens. De andere stoffen komen in maximaal 6% van de monsters voor in concentraties die hoger zijn dan de rapportagegrens. Telodrin, oxychloordaan en transnonachloor alsmede decabroombifenyyl zijn in het effluent niet gevonden in kwantificeerbare hoeveelheden.

5.4 KWALITEIT INFLUENT, SLIB EN CENTRAAT

In bijlage 5 is de kwaliteit opgenomen van influent, slib en centraat. De gemiddelde waarden van de belangrijkste stoffen zijn weergegeven in de volgende tabel.

Om een juiste vergelijking te kunnen maken zijn niet alleen de resultaten van de influent en slib alsmede centraat weergegeven maar tevens die van het effluent.

TABEL 5 CONCENTRATIES INFLUENT, EFFLUENT, SLIB EN CENTRAAT

volgnr E-PRTR	CAS- nr.	stof	eenheid	inf Bath	effl Bath	slib Bath	inf E'hoven	effl E'hoven	slib E'hoven	centraat svi Mierlo
		soort bemonstering		prop.	prop.	steek	prop.	prop.	steek	prop
		aantal waarnemingen		2	2	2	3	2	2	2
		indamprest	mg/l			39,500			17.500	
		onopgeloste bestanddelen	mg/l	210	9,35		163	4		345
		N-organisch	mg N/l	16	2,1		15	1,4		48
		N-kjeldahl	mg N/l	43	3,6		53	2,2		118
		NH ₄ ⁺ -N	mg N/l	27	1,5		39	0,8		70
		EOX	µg/l		3,3			0		3,5
28	57-74-9	chlooraan	µg/l	0	0	0	0	0	0	0
29	143-50-0	chloordecon	µg/l	0,05	0	0	0	0	0	0
37	330-54-1	diuron	µg/l	0,18	0,1	0	0,05	0,04	0	0
40		AOX	mg/l	0,385	0,16		0,078	0,036		0
44	608-73-1	1,2,3,4,5,6-hexachloorcyclo- hexaan (HCH) [som α,β,γ- HCH]	mg/l	0,002	0,0015	0	0,002	0,006	0,1	0,0
45	58-89-9	lindaan (γ-HCH)	µg/l	0	0	0	0,002	0,006	0,1	0,0
46	2385-85-5	mirex	µg/l	0	0	0	0	0	0	0
47		PCDD + PCDF (dioxinen + furanen) (in TEQ)	ng/l	0,003	0,38*	0,23	0,0004	0,00065	0,053	0,001
51	122-34-9	simazine	µg/l	0	0	0	0	0,06	0	0
59	8001-35-2	toxafeen (totaal)	µg/l	0	0	0	0	0	0	0
63	32534-81-9	gebromeerde difenylethers (PBDE)	µg/l	0,046	0,001	6,1	0,062	0,001	8,4	0,0
67	34123-59-6	isoproturon	µg/l	0	0,11	0	0	<0,01	0	0
70	117-81-7	di(2-ethylhexyl)ftalaat	µg/l	22	1,7	1400	14	<1	1747	8
76		CZV	mg/l	419	47,5		448	31		1180
82		cyaniden (als totaal CN)	µg/l	6,1	6,05		15,5	6,25		0,0
83		fluoriden (als totaal F)	mg/l	0,29	0,295		0,11	0,14		3,9
90	36355-01-8	hexabroom-bifenyl (som BB153 en 169)	µg/l	0,0004		0,09	0,0004	0,0004	0,03	0,00

*: waarde die sterk beïnvloed is door een uitbijter

Van het influent en slib zijn op een tweetal data monsters genomen. Om deze reden zijn in tabel 5 van de effluentmonsters alleen die analyseresultaten meegenomen die op dezelfde dag genomen als het influent.

De gevonden concentraties zijn voor de organische micro-verontreinigingen zeer laag. De stoffen chlooraan, mirex en toxafeen blijken niet voor te komen in het effluent. Ook in het influent en slib zijn deze stoffen niet aangetroffen.

Daarentegen zijn er ook stoffen die duidelijk ophopen in slib. Het gaat om de stoffen: gebromeerde difenylethers, di(2-ethylhexyl)ftalaat alsmede in mindere mate hexabroom-bifenyl. Deze ophoping is gevonden in het slib van zowel rwzi Bath als dat van de rwzi Eindhoven.

Van de extra geanalyseerde stoffen 1,2,5,6,9,10-hexabroomcyclododecaan, Me-TBBPA (methyl derivaat van tetrabroom bisphenol), telodrin, oxychlooraan, α-endosulfan, transnonachloor, β-endosulfan en decabroombifenyl (BB 209) komt alleen de eerste structureel voor in alle monsters.

Telodrin en transnonachloor zijn in geen van de effluent-, influent- of slibmonsters gevonden.

6

VALIDATIE BEMONSTERING, ANALYSE EN GEGEVENS VERWERKING

De validatie (en kwaliteitsbewaking) van de (grote hoeveelheid) gegevens heeft op verschillende manieren plaatsgevonden.

6.1 HOMOGENITEITSONDERZOEK

Door middel van een homogeniteitsonderzoek is aangetoond dat voldaan is aan de eis van een adequate monsternamen.

6.2 GEGEVENSVERWERKING, KWALITEITSCONTROLE EN VALIDATIE

De meetresultaten zijn door laboratoria Omegam en IMARES in spreadsheet gezet waardoor gegevensbewerkingen mogelijk waren.

Vóór het invullen hebben de laboratoria interne controles uitgevoerd. Vervolgens zijn de gegevens geredigeerd en statistisch bewerkt. Voor wat betreft analyseresultaten lager dan de rapportagegrens is de 'Volkert Bakker'-formule doorgevoerd in combinatie met een rekenkundig gemiddelde in het geval dat de rapportagegrens varieerde.

Specifieke vrachten van monitor-rwzi's die substantieel afweken van de gemiddelde waarden zijn nader beoordeeld. Daarover heeft overleg plaatsgevonden met de laboratoria en in een enkel geval is een analyseresultaat gecorrigeerd.

De Waterdienst is van oordeel dat met bovenstaande een optimale borging van de resultaten heeft plaatsgevonden en heeft daarom besloten geen aanvullende controles uit te voeren en de gegevens als gevalideerd vast te stellen.

7

INTERPRETATIE RESULTATEN IN HET KADER VAN DE E-PRTR

7.1 SAMENVATTING SPECIFIEKE VRACHTEN

De specifieke vrachten voor de 15 E-PRTR-stoffen¹ kunnen als volgt worden gerangschikt (van laag naar hoog):

- 0 mg/IE/j: 3 parameters: chloordaan, mirex, toxafeen;
- 0 - 10 µg/IE/j: 2 parameters: dioxines en hexabroombifenyyl;
- 0,01 - 1 mg/l: 0,005 - 1 mg/IE/j: chloordecon, HCH's, lindaan, simazine en PBDE
- 1-10 mg/IE/j: diuron, isoproturon, di-ethylhexylftalaat;
- 0,1 - 100 g/IE/j: AOX, fluoride, cyanide

7.2 INTERPRETATIE KADER VAN DE GEGEVENS

De vraag is hoe de resultaten geïnterpreteerd moeten worden ten aanzien van:

- emissie omvang. Met andere woorden: kan gesproken worden van een relevante emissie;
- de monitoringsfrequentie voor het volgende monitoringsonderzoek.

Voor de interpretatie zijn de volgende aspecten van belang:

1. De systematiek, toegepast in het E-PRTR-rapport 2007-W-10 voor het indelen van stoffen in de lijsten 1, 2, 3 en 4, kan uiteraard ook worden toegepast op de onderhavige resultaten. De stofinformatie uit de Watson-database en het STOWA-rapport 2005-28 zijn in deze systematiek als leidend gehanteerd. De Watson-database is gebruikt voor kwantitatieve informatie. Het STOWA-rapport 2005-28 is gebruikt voor meer kwalitatieve informatie (in hoeverre is de stof gevonden in effluenten van rwzi's);
2. Risico-inschatting. Het criterium van de risico-inschatting is ontleend aan de BREF 'Monitoring principles'. In deze BREF worden namelijk Best Beschikbare Technieken (BBT) aangedragen op basis waarvan monitoring verricht moet worden. Deze BBT zijn met name bedoeld voor IPPC-inrichtingen, maar kunnen ook op andere inrichtingen worden toegepast. Met betrekking tot dit criterium komt het erop neer dat de frequentie van monitoring samenhangt met het risico. Dit risico bestaat uit het vaststellen van een onjuiste emissie ten gevolge van een onjuiste (veelal te lage) monitoringsfrequentie. Echter bij een te hoge monitoringsfrequentie worden onnodige kosten gemaakt en wordt niet altijd meer zekerheid verkregen over het al dan niet overschrijden van de E-PRTR-drempel. Van belang is dus het bepalen van een juiste monitoringsfrequentie. Anders gezegd, een hogere monitoringsfrequentie is alleen nodig als meer zekerheid verkregen wordt en de noodzaak is om de emissie-omvang beter vast te stellen.

¹ 16 parameters in plaats van 15 door het apart genoemde γ-lindaan

3. Representativiteit

In het onderhavige monitoringsprogramma zijn in totaal 36 etmaalmonsters genomen op een zestal rwzi's onder dwa-omstandigheden. Per rwzi zijn dit dus zes etmaalmonsters. Voor wat betreft hydraulische belasting zijn de genomen etmaalmonsters representatief voor dwa-dagen.

Met de keuze van de rwzi's is ondermeer gekeken naar de influentkarakteristiek. De zes monitor-rwzi's kunnen op grond van de influentkarakteristiek verdeeld worden in drie rwzi's die substantieel méér industrieel afvalwater verwerken (de rwzi's Amersfoort, Bath en Nieuwgraaf). De andere drie verwerken juist relatief weinig industrieel afvalwater (de rwzi's Asten, Eindhoven en Kralingseveer). Bovendien zijn van een tweetal rwzi's influent-alsmede slibmonsters (Bath en Eindhoven) genomen. De vraag is of bij grote (significante) verschillen tussen deze twee groepen rwzi's de analyseresultaten gemiddeld mogen worden.

Analyseresultaten van inluentmonsters geven informatie over het al dan niet voorkomen van een stof in het influent en de concentratie. Deze informatie kan in samenhang met de effluentkwaliteit tevens worden gebruikt om de verwijdering door een rwzi vast te stellen. Gezien de hydraulische verblijftijd van stedelijk afvalwater in een rwzi (zijnde 2 - 3 dagen), dient informatie ten aanzien van verwijdering met enige voorzichtigheid gehanteerd te worden. Gelijktijdig genomen influent en effluentmonsters geven namelijk niet altijd een goed beeld van de verwijdering van een bepaalde stof.

Het is bekend dat veel milieuvreemde en persistente stoffen de neiging hebben om op te hopen in slib. De slibleeftijd in de huidige generatie rwzi's schommelt tussen de 2 en 4 weken. Daarmee vormt slib een lange termijn 'vingerafdruk' van het influent voor zover het niet afbreekbare stoffen betreft die goed hechten aan slib. Met andere woorden wanneer een persistente stof niet voorkomt in de vaste stof fractie van zuiveringsslib dan is het vrijwel zeker dat de desbetreffende stof niet of nauwelijks voorkomt in het influent.

Gezien het voorgaande is met voldoende zekerheid te zeggen of stoffen voorkomen in influent en effluent en kan derhalve invulling worden gegeven aan de toekomstige monitoring ingevolge de E-PRTR.

8

E-PRTR MONITORING IN DE TOEKOMST

8.1 AANPASSING BESLISSCHEMA

Op basis van het monitoringsprogramma zijn specifieke emissies berekend uitgedrukt in hoeveelheid (veelal in mg) per IE per jaar. De grootste Nederlandse rwzi heeft een belasting van circa 1.000.000 IE₁₃₆ en de gemiddelde belasting van de E-PRTR-plichtige rwzi's is 250.000 IE₁₃₆.

Door de emissie te berekenen voor een fictieve rwzi met een belasting van 10.000.000 IE₁₃₆'s en het resultaat te toetsen aan de E-PRTR-drempel kan op eenvoudige wijze worden bepaald of er een reële kans bestaat dat een Nederlandse rwzi de E-PRTR-drempel overschrijdt. Is deze waarde kleiner dan is de kans op overschrijding zeer gering dan wel verwaarloosbaar. Het is dan weinig zinvol om de desbetreffende stof te monitoren. Wordt de drempel overschreden dan is monitoring wel zinvol. Dat wil niet zeggen dat een stof jaarlijks gemonitord hoeft te worden. In de E-PRTR wordt de mogelijkheid aangereikt dat emissies 'gemeten', 'berekend' of 'geschat' mogen worden.

Gezien de representativiteit van de metingen (aantal metingen in zowel effluent, influent en slib en de onderlinge samenhang) wordt ingeschat dat door een intensief monitoringsprogramma het beeld van de resultaten niet veel zal wijzigen. Met andere woorden de meerwaarde van een intensief monitoringsprogramma is gering, terwijl daar wel hoge kosten en inspanningen aan verbonden zijn.

Daarom wordt een monitoringsfrequentie van eenmaal per 4 jaar voor deze stoffen voldoende geacht.

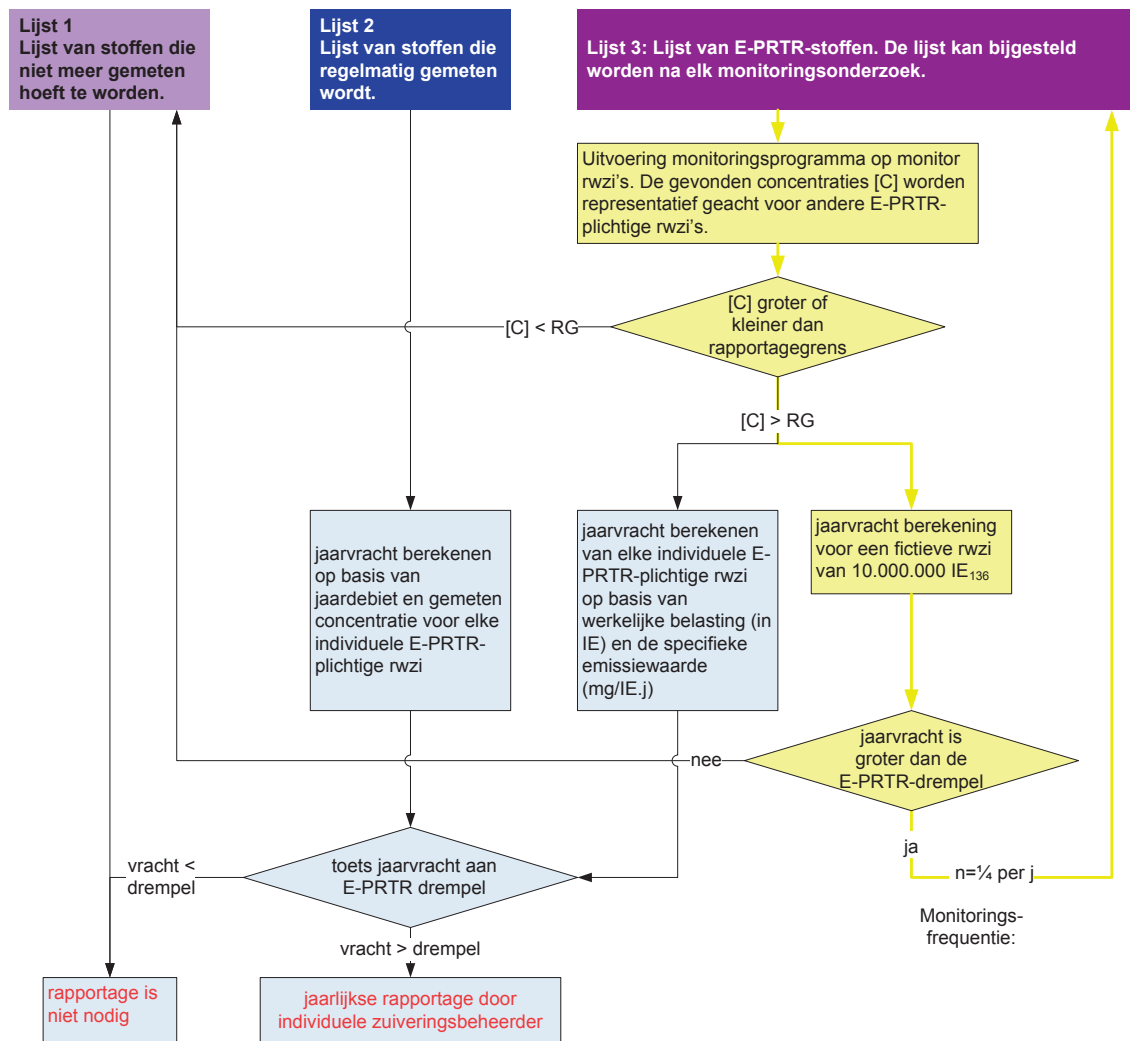
Het bovenstaande betekent dat het beslisschema (Hoofdstuk 5 rapport 2007-W-10) aangepast dient te worden, door het opnemen een vrachttoets. Het aangepaste schema is hieronder vermeld en vervangt hiermede het schema van hoofdstuk 5, rapport 2007-W-10.

In het onderstaande beslisschema worden de stoffen van 'lijst 4' niet meer terug gevonden. Met de invulling van het monitoringsprogramma zijn er in principe geen E-PRTR-stoffen meer waarover emissiegegevens ontbreken en vervalt deze lijst.

De aangepaste toets is uitgebreid, in overeenstemming met het voorgaande, met een vrachtberekening voor een fictieve rwzi met een belasting van 10.000.000 IE₁₃₆.

Wanneer de emissie groter is dan de drempel, is niet uit te sluiten dat in de praktijk de drempel werkelijk wordt overschreden. Voor die gevallen dient eenmaal per 4 jaar gemonitord te worden.

FIGUUR 1 BESLISSCHEMA STOFFEN



8.2 TOEKOMSTIGE MONITORING E-PRTR-STOFFEN

Voor het interpreteren van de resultaten worden de indeling aangehouden van paragraaf 7.1. Voor de cijfermatige resultaten wordt verwezen naar bijlagen 4 en 5.

In de volgende tabel zijn de emissiefactoren (stofvracht in gewichtseenheid per IE) weergegeven. In de laatste kolom is aangegeven bij welke rwz-belasting de gegeven E-PRTR-drempelwaarde overschrijdt.

Deze grootte bepaling bepaalt de kans dat de E-PRTR-drempelwaarde wordt overschreden. De grootste rwzi's in Nederland worden belast met circa 1.000.000 IE₁₃₆. Door de grootte bepaling (laatste kolom) te vergelijken met de grootste Nederlandse rwzi's kan afgeleid worden wat de kans is dat een drempelwaarde wordt overschreden. Om uit te sluiten dat bij de grootste Nederlandse rwzi's de drempelwaarde wordt overschreden is een toetswaarde gehanteerd bestaande uit een fictieve rwzi met een belasting van 10 miljoen IE₁₃₆. Hierboven is toekomstige meting niet nodig en daaronder wel.

TABEL 6 EMISSIEFACTOREN ALSMEDE GROOTTE BEPALING RWZI'S VOOR Overschrijding VAN DE E-PRTR-DREMPEL

volgnr E-PRTR	CAS- nr.	stof	E-PRTR drempel-waarde in kg/j	gemiddelde vracht in effluent van de zes monitor rwzi's in mg/IE ₁₃₆ per jaar	IE-belasting van een rwzi waarbij de drempelwaarde wordt overschreden in IE ₁₃₆	Toekomstige monitorings-verplichting
28	57-74-9	chloordaan	1	0	oneindig	geen verplichting
29	143-50-0	chloordecon	1	0,6757	1.480.000	geen verplichting
37	330-54-1	diuron	1	3,346	299.000	eenmaal per 4 jaar
40		AOX	1000	3.300	300.000	eenmaal per 4 jaar
44	608-73-1	1,2,3,4,5,6-hexachloorcyclohexaan (HCH) [som α , β , γ -HCH]	1	0,34	3.000.000	eenmaal per 4 jaar
45	58-89-9	lindaan (γ -HCH)	1	0,25	4.000.000	eenmaal per 4 jaar
46	2385-85-5	mirex	1	0	oneindig	geen verplichting
47		PCDD + PCDF (dioxinen + furanen) (in TEQ)	0,0001	0,0013	77.000	eenmaal per 4 jaar
51	122-34-9	simazine	1	0,45	2.200.000	eenmaal per 4 jaar
59	8001-35-2	toxafeen (totaal)	1	0	oneindig	geen verplichting
63	32534-81-9	gebromeerde difenylethers (PBDE)	1	0,25	3.900.000	eenmaal per 4 jaar
67	34123-59-6	isoproturon	1	1,76	570.000	eenmaal per 4 jaar
70	117-81-7	di(2-ethylhexyl)ftalaat	1	9,2	110.000	eenmaal per 4 jaar
82		cyaniden (als totaal CN)	50	248	202.000	eenmaal per 4 jaar
83		fluoriden (als totaal F)	2000	10.200	196.000	eenmaal per 4 jaar
90	36355-01-8	hexabroom-bifenyl (som BB153, BB169+209)	0,1	0,005	20.000.000	geen verplichting

TOELICHTING OP BASIS VAN DE SPECIFIEKE VRACHTEN:

A. 0 MG/IE.J: 3 PARAMETERS BESTAANDE UIT CHLOORDAAN (28²), MIREX (46) EN TOXAFEEN (59)

Deze stoffen zijn in geen van de monster aangetroffen in concentraties boven de rapportagegrens. Uit dit oogpunt is het analyseren van effluënten op deze stoffen weinig zinvol en worden ze toegevoegd aan de 'lijst 1'-stoffen. Dit betekent dat zij in de toekomst vanuit E-PRTR oogpunt niet meer gemeten hoeven te worden.

B. VAN 0 TOT 10 MG/IE PER JAAR: 2 PARAMETERS: DIOXINES UITGEDRUKT IN TEQ/L (47) EN HEXABROOMBIFENYLEN (90)

Dioxine is in 14% van de effluentmonsters aangetroffen. Er is wel een verschil tussen de 'industriële' en 'niet industriële' rwzi's. Alleen de rwzi's Amersfoort en Bath zijn verantwoordelijk voor de gevonden concentraties, waarbij één monster van de rwzi Bath een opmerkelijk hoge concentratie bevatte ten opzichte van de andere effluënten.

2 De tussen haakjes genoemde cijfers betreffen de E-PRTR volgnummers.

Hoewel de concentratie laag is wordt toch al bij een fictieve rwzi met een belasting van meer dan 77.000 IE₁₃₆ de (lage) E-PRTR-drempel overschreden. Een en ander betekent dat dioxine over vier jaar weer gemeten moet worden.

Hexabroombifenyyl wordt in ca 10% van de monsters aangetroffen. Echter de gevonden concentraties zijn dermate laag dat alleen bij zeer hoge IE-belastingen de E-PRTR drempel wordt overschreden. Het gaat daarbij om IE-belastingen van 20 miljoen IE₁₃₆, gebaseerd op waarnemingen van alle zes monitor-rwzi's. Dit betekent voorts dat de berekende emissie van een 10 miljoen IE136-rwzi (veel) kleiner is dan de E-PRTR-drempelwaarde. Het is daarom niet zinvol om deze stoffen in een E-PRTR-monitoringsprogramma mee te nemen en worden deze ingedeeld in de 'lijst 1'-stoffen.

C. 0,01 – 1 MG/IE PER JAAR: 5 PARAMETERS: CHLOORDECON (29), HCH (44), LINDAAN (45), SIMAZINE (51) EN PBDE (63)

HCH, lindaan en PBDE's zijn in minimaal 80% van de effluentmonsters aangetroffen boven de rapportagegrens. Simazine in slechts 17% van de monsters en chloordecon 8%. Simazine is niet aangetroffen in de influent en slibmonsters. HCH wel, echter in lage concentraties. PBDE's zijn aangetroffen in zowel influent als slib in meetbare concentraties.

Echter de gevonden concentraties zijn dermate laag dat alleen bij zeer hoge IE-belastingen de E-PRTR drempel wordt overschreden. Deze belastingen liggen voor chloordecon, HCH, lindaan, simazine en PBDE op respectievelijk 1,48 miljoen, 3, miljoen, 4 miljoen, 2,2 miljoen en 3,9 miljoen IE₁₃₆. Op basis van de risico-analyse dienen deze stoffen over vier jaar weer geanalyseerd te worden.

D. 1 – 10 MG/IE PER JAAR: 3 PARAMETERS: DIURON (37), ISOPROTURON (67) EN DI(2-ETHYLHEXYL)FTALAAAT (70)

Deze parameters komen voor in concentraties hoger dan de rapportagegrens in respectievelijk 92%, 44% en 6% van de effluentmonsters. Opgemerkt wordt dat voor ftalaten een relatief hoge RG van toepassing is. De reden daarvoor is dat de ftalaatbepaling zeer gevoelig is voor contaminatie. In plaats van een gewenste rapportagegrens van 0,08 µg/l is een RG gehaald van 1 µg/l.

De IE-belasting waarbij de E-PRTR drempelwaarde wordt overschreden ligt respectievelijk op: 299.000, 570.000 en 110.000 IE₁₃₆. Ook deze stoffen dienen over vier jaar weer gemonitord te worden.

E. 0,1 – 100 G/IE PER JAAR: 3 PARAMETERS: AOX (40), FLUORIDE (83), CYANIDE (85)

De gemiddelde emissie van cyanide is 0,25 g/IE/j, AOX 3,3 g/IE/j en fluoride 10,2 g/IE/j. Deze parameters zijn geanalyseerd in influent, effluent en niet in slib. AOX en fluoride komen in 100% van de monsters boven de RG voor, cyanide in 42% van de monsters. Van de effluentmonsters bevatten overwegend alleen die van de rwzi's Bath en Eindhoven cyanide. Fluoride wordt met name gevonden in het effluent van de rwzi's Bath en Kralingseveer.

Uit de vrachtberekeningen blijkt dat rwzi's die respectievelijk belast worden met meer dan 200.000 IE₁₃₆, 300.000 IE₁₃₆ en 196.000 IE₁₃₆ voor cyanide, AOX en fluoride de E-PRTR-drempel overschrijden. Deze stoffen dienen over vier jaar weer gemonitord te worden.

SAMENVATTING TOEKOMSTIGE MONITORING

Op basis van de resultaten en het schema wordt de intensiteit van de monitoring als volgt:

- 1 chlooraan, mirex en toxafeen worden ingedeeld in de 'lijst 1'-stoffen en hoeven dus niet meer gemonitord te worden;
- 2 chloordecon, dioxines, hexabroombifenylen (BB), AOX, de verschillende HCH's (waaronder lindaan), simazine, gebromeerde difenylethers (PBDE), isoproturon, diuron, di-(2ethylhexyl)ftalaat, cyanide en fluoride dienen over 4 jaar weer gemonitord te worden op een zestal representatieve rwzi's.

Volledigheidshalve zij vermeld dat de 12 stoffen, die nu op reguliere basis door iedere rwzi worden gemonitord, ook de komende jaren moeten worden gemonitord.

BIJLAGE 1

WERKVOORSCHRIFT PROJECT 'EMISSIE ONDERZOEK OP EEN ZESTAL RWZI'S'

1. INLEIDING

Het project 'Emissie onderzoek op een zestal rwzi's in het kader van de E-PRTR' wordt uitgevoerd op een zestal waterschapsinrichtingen, verspreid over Nederland. Om de monsternames op de inrichtingen alsmede de administratieve handelingen zo goed mogelijk te laten verlopen, is dit werkvoorschrift opgesteld.

Het kan niet genoeg benadrukt worden dat de monstername een zeer belangrijke stap is in de monitoring.

In dit werkvoorschrift is uitgelegd hoe de effluent bemonsteringen verricht moeten worden. Het watermonster in de monsterfles dat ter analyse wordt aangeboden aan het laboratorium moet een zo getrouw mogelijke afspiegeling zijn van de samenstelling van het afvalwater. Men moet er op bedacht zijn dat een groot aantal van de te onderzoeken stoffen gehecht zijn aan het slib (onopgeloste bestanddelen). Daarom is het van belang dat het werkvoorschrift voor het vullen van meerdere flessen goed wordt gevolgd. De aangegeven manier van flessen vullen, beoogt dat onopgeloste bestanddelen evenredig verdeeld worden over de flessen. Verder is voorzien in een begeleidingsformulier waarin de bemonsteringsomstandigheden worden vastgelegd.

Ook de bemonsteringen voor influent en slib zijn volledigheidshalve in dit werkvoorschrift opgenomen. De influent- en slibbemonsteringen worden niet op alle rwzi's uitgevoerd. Alleen op de rwzi's Eindhoven (Mierlo) en Bath worden influent- en slibbemonsteringen uitgevoerd. Voorts wordt een extra bemonstering uitgevoerd op de svi Mierlo. Deze bemonstering heeft betrekking op het centraat van de ontwateringscentrifuges.

2. COMMUNICATIE

Stuur een bericht als de bemonstering opgestart wordt. Dit is handig voor het inplannen van de koerier. Stuur ook een bericht als de bemonstering met goed gevolg beëindigd wordt. Wanneer tussentijds de bemonstering wordt afgebroken laat dat dan ook weten. De personen die in welk geval gewaarschuwd moet worden zijn apart vermeld.

3. PLANNING EN BEMONSTERINGSDATA**3.1. TIJDVENSTER**

De planning is gebaseerd op tijdvensters. Binnen een tijdvenster kan de beheerder van een rwzi zelf beslissen wanneer er bemonsterd wordt. Het tijdvenster betreft de periode van maandagochtend 08:00 uur tot donderdagochtend 09:00. In deze 73 uur mag u zelf een tijdvenster van '24-uur' kiezen.

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

- alleen bij dwa bemonsteren. Bij voorkeur dient ook de dag voor de eigenlijke bemonstering sprake te zijn van dwa;
- een aaneengesloten periode van 24 uur (hoeft niet persé van 09:00 – 09:00 u maar mag ook van 15:00 – 15:00 u);
- de monsters conserveren zoals aangegeven in het werkvoorschrift. De flessen voor de monsters van cyanide en EOX bevatten reeds een conserveringsmiddel. Die van CZV (250 ml), N-kj (100 ml) en NH₄-N (100 ml) moeten ingevroren worden. De rest moet gekoeld worden. Let op: de houdbaarheid van sommige monsters is beperkt. Bijvoorbeeld:
 - EOX-monster: 4 dagen;
 - onopgeloste bestanddelen (= zwevende stof): 2 dagen.

3.2 BEMONSTERINGSDATA

Ronde	Weekno in 2007	Soort monster	Periode tijdvenster	Monster gereed voor koerier	Bijzonderheden
1	38	e	18-9 of 19-9	19-9 of 20-9	
1	39	e + c	24-9 tot en met 26-9	27-9 vanaf 12:00 u	alleen voor de monsters die niet genomen konden worden in wk 38
2	41 42+43	i + e + c + s	8-10 tot en met 10-10	in overleg	vakantie periode
3	44	e + c	29-10 tot en met 31-10	in overleg	
4	46	e + c	12-11 tot en met 14-11	in overleg	
5	48	i + e + c + s	26-11 tot en met 28-11	in overleg	
6	50	e + c	10-12 tot en met 12-12	in overleg	

e: effluent; c: centraat; i: influent; s: slib

4. HULPMIDDELEN

Voor de te gebruiken hulpmiddelen geldt:

- alle te gebruiken hulpmiddelen moeten goed onderhouden en schoon zijn (zorg ervoor dat er geen resten detergenten/zeep aanwezig zijn op de gebruikte hulpmiddelen);
- 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 alleen mechanisch worden gereinigd. Houd schoonmaakmiddelen (zepen) en dergelijke ver uit de buurt;
- het materiaal dat met het monster in contact komt mag het gehalte van de te analyseren parameter niet beïnvloeden. Nieuwe plastic monstervaten, trechters etc. moeten daarom minimaal 1 week vol met effluent staan om verontreinigingen uit het plastic op te lossen. Met name weekmakers (ftalaten) uit de monstervaten en monsterslangen kunnen ten onrechte hoge concentraties ftalaten in het monster veroorzaken;
- monsterschep of scheplepel met inhoud van tenminste 250 ml;
- stukje aluminium-folie (ca. 5 x 5 cm).

5. PRAKTISCHE UITVOERING VOOR HET NEMEN VAN VERZAMELMONSTERS

De bemonsteringsapparatuur moet zo ingesteld zijn dat er bij dwa minimaal **15 liter** afvalwater in het monstervat zit. Bij rwa vindt géén bemonstering plaats. Het onderscheid tussen dwa en rwa wordt aangegeven door de technoloog.

Het monsterverzamelvat mag in geen geval overstromen.

6. WERKVOORSCHRIFT VOOR HET VULLEN VAN MEERDERE FLESSEN

Omdat meerdere flessen moeten worden gevuld, dient elke fles een identiek monster bevatten. De geanalyseerde parameters zijn op deze wijze onderling vergelijkbaar en, indien noodzakelijk, kunnen relaties worden gelegd.

Zorg dat de onopgeloste bestanddelen evenredig worden verdeeld over de flessen.

Bij dit werkvoorschrift wordt er vanuit gegaan dat direct vanuit het monstervat bemonsterd kan worden.

1. zorg dat de etiketten zijn ingevuld vóórdat de fles wordt gevuld;
2. noteer de inhoud (ongeveer) van de hoeveelheid effluent in het monstervat op het registratieformulier bemonsteringsgegevens;
3. roer, voordat wordt geschept, de gehele inhoud van het monstervat zodat al het eventuele bezonken materiaal wordt opgemengd;
4. roer voor elke keer dat wordt geschept, de gehele inhoud van het monstervat op een dusdanige wijze dat al het eventuele bezonken materiaal weer wordt opgemengd;
5. de monsterflessen NIET voorspoelen met monster. Sommige flessen bevatten een conserveringsvloeistof (natronloog of zwavelzuur). Het is zaak dat deze vloeistof in de fles blijft zitten. Ga voorzichtig om met deze flessen;
6. giet per fles, om de beurt de inhoud van één monsterschep, totdat alle benodigde flessen zijn afgevuld;
7. voorkom het overstromen van de monsterflessen;
8. voorkom verontreiniging van de doppen, leg de doppen zo neer dat er geen vuil in kan komen;
9. wees bedacht op omgevingsfactoren die verstoring van het monster tot gevolg kunnen hebben zoals: uitlaatgassen of schilderwerken in de buurt van het monsterpunt.

7. MONSTERFLESSEN EN CODERING ETIKETTEN

Er wordt gebruik gemaakt van vijf verschillende typen flessen. Deze zijn beschreven in de onderstaande tabel.

Artikelno.	Type verpakking	Kleur dop	Conserverings-middel	Volume in ml
OME408	poly ethyleen (PE) wit	wit	nee	250
OME422	glas groen	zwart	nee	1.000
OME424	glas groen	rood	ja	1.000
OMO442	glas bruin	zwart	ja	100
OME470	high density poly ethyleen (HDPE) transparant	zwart	nee	100

Op het etiket van de monsterflessen moet het volgende worden vermeld.

Beschrijving van de tekst die ingevuld moet worden:

Opdrachtgever
Project
Monstercode
Datum (einddatum bemonstering)

8. OVERZICHT VERPAKKINGEN EN CONSERVERING

Pakket/parameter	Verpakking	Conservering	Lab	Hoeveelheid
Kjeldahl stikstof	Plastic flesje met witte dop OME 408	invriezen *	Omegam	250 ml
ammonium stikstof	Doorzichtig plastic flesje met zwarte dop OME 470	invriezen *	Omegam	100 ml
CZV	Doorzichtig plastic flesje met zwarte dop OME 470	invriezen *	Omegam	100 ml
fluoriden-opgelost	Doorzichtig plastic flesje met zwarte dop OME 470	koelen	Omegam	100 ml
cyaniden-totaal	Bruin glazen flesje met zwarte dop OME 442	pH > 12 met NaOH	Omegam	100 ml
EOX (lage rapportagegrens)	Glazen groene fles met rode dop OME 424	pH < 2 met H ₂ SO ₄	Omegam	1 liter
onopgeloste bestanddelen (nr.1)	Glazen groene fles met zwarte dop OME 422	koelen	Omegam	1 liter
Diuron, isoproturon, simazine	Glazen groene fles met zwarte dop OME 422	koelen	Omegam	1 liter
AOX	Glazen groene fles met zwarte dop OME 422	koelen	Omegam	1 liter
PCDD + PCDF	Glazen groene fles met zwarte dop OME 422	koelen	Omegam	1 liter
PBDE's, hexabroombifenyl, toxafeen, chlooraan, cloorcon, linaan en mirex	Glazen groene fles met zwarte dop OME 422	koelen	IMARES	1 liter
DEHP (ftalaat) (som DEHP+DnOP)	Glazen groene fles met zwarte dop OME 422	koelen	Omegam	1 liter
Extr a onderzoek: perfluorocetaan sulfonaat en perfluorocetaanzuur	Glazen groene fles met zwarte dop OME 422	Aluminium-folie in de dop koelen	IMARES	1 liter
reservefles extra	Glazen groene fles met zwarte dop OME 422	koelen	Omegam	1 liter
reservefles	Glazen groene fles met zwarte dop OME 422	koelen	Omegam	1 liter
reservefles	Glazen groene fles met zwarte dop OME 422	koelen	IMARES	1 liter
onopgeloste bestanddelen extra	Glazen groene fles met zwarte dop OME 422	koelen	Omegam	1 liter

* Monsterflessen waarbij als conserveringsmethode invriezen is aangegeven, worden direct na binnenkomst op het laboratorium van Omegam ingevroren.

De flessen voor EOX en cyanide zijn voorzien van een conserveringsvloeistof, respectievelijk zwavelzuur (H₂SO₄) en natronloog (NaOH). Gebruik voor deze flessen geen trechter!

Eén groene fles van 1 liter met zwarte dop moet voorzien worden met een stukje aluminium-folie, ingeklemd tussen de dop en de fles. De bedoeling is dat de vloeistof niet in aanraking komt met de binnenbekleding van de dop.

Na monsternamen alle flessen in de koelkast plaatsen.

Totaal aantal flessen voor **effluent**:

- 12 keer 1 liter (waarvan 9 x 1 ltr voor Omegam en 3x 1 ltr voor IMARES)
- 1 keer 250 ml (voor Omegam)
- 4 keer 100 ml (voor Omegam)

Totaal aan monstermateriaal noodzakelijk: 12 liter + 650 ml.

Alle flessen (dus ook die voor IMARES) worden door de koeriersdienst van Omegam opgehaald.

9. OPDRACHTFORMULIER OMEGAM

Bij de monsterflessen die door Omegam worden opgehaald moet een **opdrachtformulier wateronderzoek** meegestuurd worden. Dit opdrachtformulier is als PDF-bestand toegevoegd. Per monitoring-rwzi is een opdrachtformulier gemaakt. Daar waar mogelijk is het formulier al ingevuld.

Echter, een aantal velden moeten door u worden ingevuld:

- Contactpersoon: met telefoonnummer (juist onder de vermelding van het waterschap);
- Monsteromschrijving: effluent rwzi bijv. Amersfoort 18/19 september (hierbij datum begin en eind datum aangeven); *dit is een vetomrand vak*;
- Datum monsternamen (einddatum); *dit is een vetomrand vak*;
- Opdrachtverlening: naam monsternemer + handtekening (*helemaal onderaan op de 1-e pagina*).

Let op: Het opdrachtformulier heeft een voor- en achterkant, maar alleen aan de voorkant moeten bovengenoemde velden ingevuld worden.

Aan de achterkant hoeft u dus niets in te vullen !

10. REGISTRATIEFORMULIER BEMONSTERINGSGEGEVENS E-PRTR

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

Het ingevulde registratieformulier dient **op de dag dat het monster wordt genomen (einddatum)** naar de projectleider gestuurd te worden.

Registratieformulier bemonsteringsgegevens E-PRTR	
Naam rwzi:	
Naam monsternemer/ procesvoerder:	
Startdatum + starttijd bemonstering:	
Einddatum + eindtijd bemonstering: (= de datum die op de fles vermeld moet worden)	
Hoeveelheid effluent dat tijdens de bemonstering de rwzi heeft doorstroomd en geloosd is op oppervlaktewater (debiet in m ³)	
Temperatuur van het actief slib in de aëratietank	
De hoeveelheid neerslag (in principe 'geen') Aangeven in mm.	
Hoeveelheid monster in verzamelvat (in ltr)	
Bijzonderheden (voorbeelden): <ul style="list-style-type: none"> • drijfslaag, sliboverstort; • onderdelen van de waterlijn die uit bedrijf zijn e.d.; • nieuwe monster apparatuur; • nieuw (kunststof) monstervat in gebruik genomen; • ander chemisch defosfateringmiddel in gebruik genomen • etc. 	

11. LEIDRAAD VOOR VASTSTELLEN DWA/RWA

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 mediaanwaarde van het dagdebiet vermeerderd met 20%.

HOE KAN DEZE WAARDE BEREKEND WORDEN?

Neem de dagdebieten van een heel kalenderjaar. Sorteer deze naar grootte van waarneming 1 tot en met waarneming 365. Neem de mediaanwaarde (oftewel de 50% -percentiel waarde; dit is overigens makkelijk te berekenen met de percentiefunctie van het spreadsheet). Wanneer je deze functie gebruikt hoef je de gegevens niet van tevoren te sorteren. Vermeerder de mediaanwaarde met 20%.

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

BIJLAGE 2

STOFINFORMATIE EN TOEGEPASTE ANALYSETECHNIEKEN

1. OVERZICHT GEANALYSEERDE STOFFEN EN METHODIEKEN

E-PRTR volgno.	CAS- nr.	beschrijving stof	vereiste rapportagegrens* in µg/l (offerte aanvraag)	Analysemethodiek voorgeschreven op basis van de E-PRTR-verordening	Analysemethodiek toegepast door laboratorium	Laboratorium	Is methode geaccrediteerd?
		N-organisch		Nkj: NEN-6646, NEN-ISO 5663	NEN-ISO 5663	0	ja
		NH ₄ ⁺ -N		NEN-6646, NEN-ISO 11732	NEN-EN-ISO 11732	0	ja
		onopgeloste bestanddelen	2 mg/l	NEN 6621/NEN-EN 872	NEN-EN 872	0	ja
28	57-74-9	chlooraam	0,08	geen standaard methode voorgeschreven	extractie ¹ ; meting :GC-ECNI/MS	I	nee
29	143-50-0	chloordecon	0,08	geen standaard methode voorgeschreven	extractie ¹ ; meting :GC-ECNI/MS	I	nee
37	330-54-1	diuron	0,08	NEN-EN ISO 11369	NEN-EN ISO 11369	0	ja
40		AOX	80	NEN-EN ISO 9562	NEN 1485	0	nee
		EOX ²		NEN-6402	NEN6402/C1	0	ja
44	608-73-1	HCH (lindaan)		NEN-EN ISO 6468	GC-ECNI/MS	I	nee
45	58-89-9	lindaan	0,08	NEN-EN ISO 6468	GC-ECNI/MS	I	nee
46	2385-85-5	mirex	0,08	geen standaard methode voorgeschreven	GC-ECNI/MS	I	nee
47		PCDD + PCDF (dioxinen + furanen) als Teq	0,01 ng/l	NEN ISO 18073	US-EPA 1613	0	ja
51	122-34-9	simazine	0,08	NEN-EN ISO 11369: 1997 NEN-EN ISO 10695: 2000	NEN-EN ISO 11369	0	ja
59	8001-35-2	toxafeen	0,08	geen standaard methode voorgeschreven	extractie ¹ ; meting :GC-ECNI/MS	I	nee ³
63		gebromeerde difenylethers (PBDE)	0,08	ISO/DIS 2203	extractie ¹ ; meting :GC-ECNI/MS	I	nee ⁴
67	34123-59-6	isoproturon	0,08	geen standaard methode voorgeschreven	NEN-EN ISO 11369	I	nee ⁵
70	117-81-7	di-ethylhexyl-ftalaat	0,08	NEN-EN ISO 18856: 2005	eigen GCMS-methode, waardoor minder problemen met contaminatie	I	nee
76		CZV		NEN-6633	NEN-6633	0	ja
82		cyaniden (als totaal CN)	4	NEN-EN ISO 14403	NEN-EN ISO 14403	0	ja
83		fluoriden (als totaal F)	160	NEN-EN ISO 10304-1	NEN-EN ISO 10304-1 (ionchromatografie)	0	ja
90	36355-01-8	Hexabroom-bifenyl (PBB)	0,008	geen standaard methode voorgeschreven	extractie ¹ ; meting :GC-ECNI/MS	I	nee ⁴

LEGENDA:

- I: IMARES
 O: Omegam
 *: de rapportagegrens is afgeleid van de E-PRTR drempelwaarde voor een rwzi met een capaciteit van 136.360 IE₁₃₆ en is alleen bedoeld voor influent, effluent en filtraat
- 1: Extractie: omdat de extractie zo belangrijk is, is dit proces in paragraaf 2.2 van deze bijlage en detail beschreven.
 - 2: EOX behoort niet tot de E-PRTR-lijst, maar wordt uitgevoerd ter ondersteuning van de AOX-analyse.
 - 3: De gebruikte geaccrediteerde toxafeen-methode door IMARES is niet geaccrediteerd voor de water- en slibmonsters.
 - 4: De gebruikte PBDE-methode door IMARES is geaccrediteerd voor (waterige) slibmonsters, echter de clean-up van de monsters is aangepast. PBB's worden gemeten met de geaccrediteerde PBDE-methode. Omdat PBB's sinds enige jaren niet standaard worden gemeten zijn ze niet meer officieel geaccrediteerd.
 - 5: Omegam is niet geaccrediteerd voor de isotroturon-analyse in afvalwater, echter wel voor het analyseren van isotroturon in grondwater en oppervlaktewater.

Congeneren: varianten van bepaalde stoffen met soortgelijke chemische structuur en meestal soortgelijke eigenschappen, maar soms grote verschillen in toxiciteit. Congeneren met hetzelfde aantal en soort atomen zijn isomeren.

2. STOFINFORMATIE EN ACHTERGROND ANALYSETECHNIEK DOOR IMARES**2.1 EXTRACTIE TOEGEPAST DOOR IMARES**

De gebruikte extractiemethode en monster clean-up is gebaseerd op door de RVA geaccrediteerde analysemethoden. Voor de analyse van chlooraan, chloordecon, hexachloorhexaan (lindaan), mirex, toxafeen, gebromeerde difenylethers (PBDE's) en hexabroombifenyl (PBB's) wordt een monster van één liter geëxtraheerd. De voornoemde stoffen zijn allemaal sterk hydrofoob (laagste log P is 5,41 en loopt op tot 12) en lossen nauwelijks op in water. Daarom zullen deze stoffen, als ze voorkomen in de monsters, gebonden zijn aan het zwevend stof (slib). De extractie van deze stoffen uit nat vast materiaal met een hydrofoob oplosmiddel (vloeistof-vloeistof extractie) is niet altijd eenvoudig. Daarom wordt voor de analyse van dit soort apolaire stoffen het monster eerst gedroogd en vervolgens met soxhlet extractie verwerkt. Dit is een robuuste methode met een hoog extractierendement. In sommige watermonsters zal weinig zwevende stof voorkomen en kan een vloeistof-vloeistof extractie vol doen. Echter, voor de influent en slibmonsters kan het slibgehalte de efficiency van de vloeistof-vloeistof extractie beïnvloeden.

Om te komen tot een uniforme behandeling van alle monsters worden alle monstertypes, influent, effluent, slib en filtraat in zijn geheel geëxtraheerd. Dit betekent dat het hele monster in behandeling wordt genomen. Om het extractierendement te verhogen wordt bij influent, effluent en filtraat de monsters gecentrifugeerd. Dit wijkt af van de werkwijze zoals beschreven in rapport 2007-W-10 omdat filtratie in de praktijk problemen opleverde.

De pellet (neerslag) wordt, na droogwrijven met natriumsulfaat, geëxtraheerd met behulp van een Soxhlet-extractie met als extractiemiddel pentaan/dichloormethaan (verhouding 1 : 1). Het slib wordt direct geëxtraheerd met behulp van een Soxhlet extractie, na droogwrijven met natriumsulfaat

Om elk spoor van de te onderzoeken stoffen mee te nemen in de analyse wordt het supernatant drie maal geëxtraheerd met dichloormethaan. Hierbij wordt ook de monsterfles gespoeld met oplosmiddel om eventueel aan de glaswand geadsorbeerde stoffen mee te nemen.

De Soxhlet en vloeistof-vloeistof extracten worden samengevoegd en ingedampt. Vervolgens worden verontreinigingen verwijderd met behulp van zwavelzuurdestructie, gevolgd door het verwijderen van eventueel aanwezig elementair zwavel met behulp van koper.

Het extract wordt opgesplitst in twee deelfracties:

- een deel voor de bepaling van chloordaan, chloordecon, hexachloorhexaan (lindaan), mirex (organochloorpesticiden (OCP) genoemd) en tevens de bepaling van PDBE's en PBB's;
- een deel voor de bepaling van toxafeen;

De extracten worden gefractioneerd met behulp van chromatografie over silicagel-kolommen om ongewenste interferentie van bepaalde componenten tijdens de analyse te voorkomen en de laatste vervuilingen in het uiteindelijke monsterextract te verwijderen.

Deze clean-up stappen zijn nodig voor het verkrijgen van schone extracten en goed te interpreteren chromatogrammen, zodat goede identificatie en hoeveelheidsbepaling van de componenten mogelijk is. Dit is een standaard procedure binnen het laboratorium.

2.2 ANALYSE

De opgeschoonde extracten worden geanalyseerd met behulp van gaschromatografie met massa selectieve detectie met negatieve chemische ionisatie (GC-NCI/MS).

Voor juiste kwantificatie worden verschillende GC-methodes gebruikt om de individuele componenten optimaal te kunnen meten.

De analyse met GC-ECD voor de organochloorpesticiden (OCP's) chloordaan, hexachloorhexaan (lindaan), chloordecon en mirex is afgeleid van een geaccrediteerde methode voor OCP's en PCB's in vis, visserijproducten en sediment.

Toxafeen wordt geanalyseerd met de GC-NCI/MS methode die is geaccrediteerd voor voeding (vis- en visserijproducten).

De PBDE's en PBB's worden geanalyseerd met de GC-NCI/MS methode die is geaccrediteerd voor voeding (vis, visserijproducten) en sediment.

2.3 KWALITEITSBORGING

Er worden voor de Soxhlet extractie ¹³C gelabelde en ongelabelde interne standaarden toegevoegd om eventueel verlies tijdens de gehele analyse te ondervangen.

Om mogelijke vals positieve resultaten te ondervangen door vervuilingen in bijvoorbeeld glaswerk, chemicaliën, enzovoort worden blanco monsters meegenomen. Dit is een hoeveelheid droogmiddel dat de gehele analysegang heeft doorlopen.

Een zelf bemonsterd effluent wordt in iedere meetserie gebruikt om de terugvinding van alle individuele componenten te bepalen. Dit wordt gedaan volgens de standaard additie methode. Hierbij wordt aan een deel van het effluent een standaardoplossing toegevoegd, waarna het effluent de gehele analysegang doorloopt.

Twee gecertificeerde referentiemonsters worden meegenomen om van een aantal componenten de juistheid van de analysesresultaten te kunnen beoordelen.

3. OMEGAM

Omegam heeft voor het uitvoeren van de analyses de desbetreffende voorschriften aangehouden. Om die reden zijn geen separate beschrijvingen van extractie of andere bewerkingen cq detecties gegeven.

4. STOFINFORMATIE

De in dit hoofdstuk opgenomen structuurformules zijn overgenomen van Wikipedia.

4.1 STOFFEN DIE TOT DE E-PRTR-LIJST BEHOREN

Chloordaan (E-PRTR volgnummer 28)

Cis-chloordaan = α -chloordaan

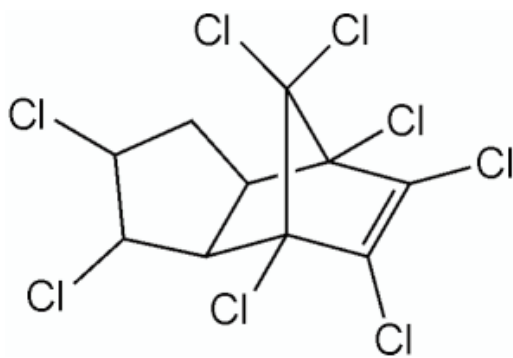
- CAS-nummer 5103-71-9
- molecuul formule: $C_{10}H_6Cl_8$
- molecuul gewicht: 406

Trans-chloordaan = γ -chloordaan

- CAS-nummer 5103-74-2
- molecuul formule: $C_{10}H_6Cl_8$
- molecuul gewicht: 406

Chloordaan zoals bedoeld in de E-PRTR:

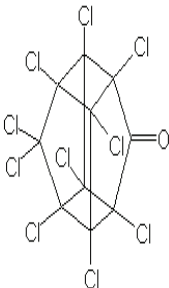
- CAS-nummer: 57-74-9.
- molecuul formule: $C_9H_4Cl_8O$
- molecuul gewicht: 408



Chloordaan wordt geanalyseerd als cis- en trans isomeer. Voor chloordaan is in de E-PRTR geen analysemethode voorgeschreven. Het laboratorium maakt gebruik van een extractiemethode zoals hierboven aangegeven. Chloordaan wordt geanalyseerd (in combinatie met α -, β -, γ -HCH en mirex) met een methode op de GC-MS. Deze methode is afgeleid van de geaccrediteerde analyse van organochloorpesticiden en PCB's in vis, visserijproducten en sediment (OCP's waaronder chloordaan, lindaan, dieldrin, DDT) met behulp van GC-ECD.

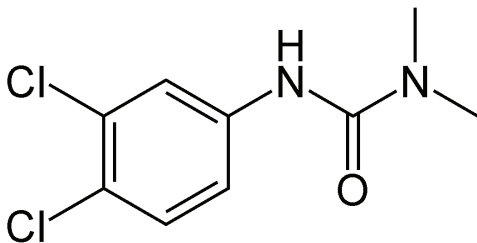
Chloordecon (E-PRTR volgnummer 29)Perchlorpentacyclo[5.3.0.0^{2,6}.0^{3,9}.0^{4,8}]decan-5-one

- CAS-nummer : 143-50-0
- molecuul formule: C₁₀Cl₁₀O
- molecuul gewicht: 490,64

	<p>In de E-PRTR is voor chloordecon geen analysemethode voorgeschreven.</p> <p>De extractie en analyse van chloordecon wordt uitgevoerd zoals omschreven voor chloordaan. Echter de analyse op de GC-MS vereist andere detectie-instellingen en daarom is deze component apart geïnjecteerd.</p>
---	--

Diuron (E-PRTR volgnummer 37)

- CAS-nummer diuron: 330-54-1

	<p>De E-PRTR schrijft de volgende analysetechniek voor: NEN-NEN ISO 11369: 1997.</p> <p>Het laboratorium past dezelfde analysemethodiek toe, op basis van LMCS en is daarvoor geaccrediteerd.</p>
--	---

AOX (E-PRTR volgnummer 40)

De voorgeschreven methode voor AOX is NEN-EN ISO 9562. Het laboratorium past een eigen methode (op basis van NEN EN 1485) maar is daarvoor niet geaccrediteerd.

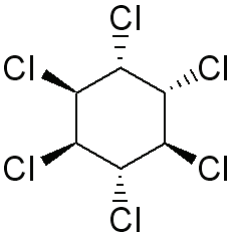
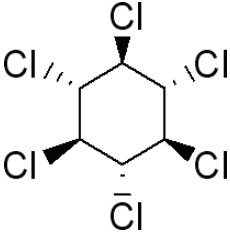
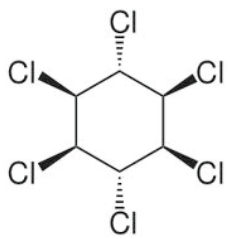
NEN EN 1485 (1997) is vervangen door NEN-EN ISO 9562 (2004).

Hexachloorcyclohexaan (E-PRTR-volnummer 44 en 45)

Onder het CAS-nummer van no. 44 vallen alle isomeren van hexachloorcyclohexaan (HCH) met CAS-nummer: 608-73-1. Met het E-PRTR-nummer 45 wordt slechts één isomeer bedoeld, namelijk γ -HCH (lindaan). Toxicologisch gezien zijn de isomeren α -, β -, γ -HCH relevant.

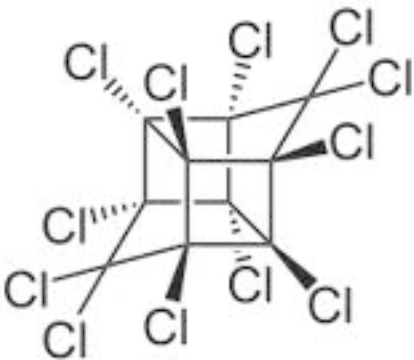
De E-PRTR schrijft voor analyse methode NEN-EN ISO 6468: 1997.

De extractie en analyse van HCH wordt uitgevoerd zoals omschreven voor chloordaan.

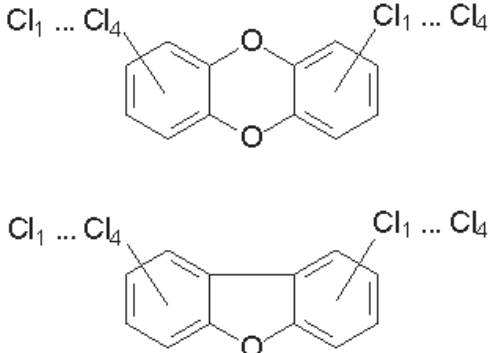
<p>α-HCH</p> <p>CAS-nummer: 319-84-6</p> <p>molecuul formule: $C_6H_6Cl_6$</p> <p>molecuul gewicht: 290,83</p>	
<p>β-HCH:</p> <p>CAS-nummer: 319-85-7</p> <p>molecuul formule: $C_6H_6Cl_6$</p> <p>molecuul gewicht: 290,83</p>	
<p>γ-HCH:</p> <p>CAS-nummer: 58-89-9</p> <p>molecuul formule: $C_6H_6Cl_6$</p>	

Mirex (E-PRTR volnummer 46)

- CAS-nummer: 2385-85-5
- molecuul formule: $C_{10}Cl_{12}$
- molecuul gewicht: 545,54
-

	<p>De E-PRTR schrijft geen standaard analyse-methode voor.</p> <p>De extractie en analyse van mirex wordt uitgevoerd zoals omschreven voor chloordaan.</p>
---	--

Dioxines en furanen (E-PRTR volgnummer 47)

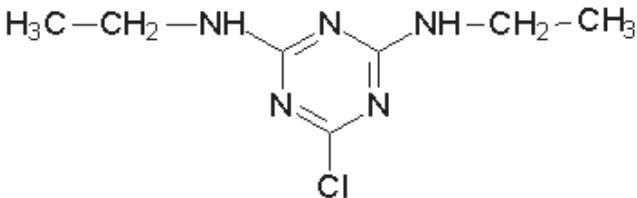
	<p>De E-PRTR verwijst naar NEN ISO 18073. De norm is toepasbaar voor zeventien 2,3,7,8-gesubstitueerde PCDD's/PCDF's. De afzonderlijke congenen zijn in tabel 1 van de norm vermeld en moeten gerapporteerd worden.</p> <p>Het laboratorium past methode US-EPA 1613 toe. De congenen worden apart gerapporteerd en als som van de congenen in TEQ.</p>
---	---

I-TEQ: Internationale toxiciteits equivalenten

Van de in het totaal 210 verschillende polygechloroerde dioxinen en -furanen, congenen genoemd, zijn er slechts zeventien (zeer) giftig. Tussen deze zeventien is de giftigheid tot duizend maal verschillend. Om een vergelijking mogelijk te maken, worden de gevonden hoeveelheden van de zeventien giftige dioxinen/furanen met een toxiciteitsfactor (I-TEF) vermenigvuldigd en de resultaten opgeteld. De factor vergelijkt de toxiciteit van een congener in verhouding tot het giftigste dioxine 2,3,7,8-TCDD (dit is het zogenaamde Seveso-dioxine).

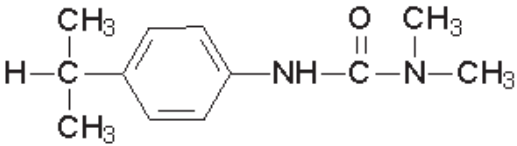
Simazine (E-PRTR volgnummer 51)

CAS-nummer simazine: 122-34-9

	<p>De E-PRTR schrijft twee mogelijke analysemethoden voor NEN-EN ISO 11369: 1997; NEN-EN ISO 10695: 2000.</p> <p>Het laboratorium past het voorschrift NEN-EN ISO 11369 (analysetechniek LCMS) toe.</p>
---	---

Isoproturon (E-PRTR volgnummer 67)

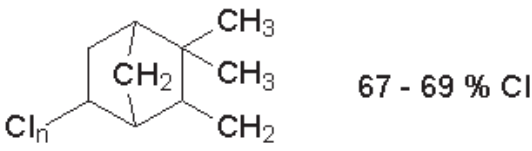
CAS-nummer isoproturon: 34123-59-6

	<p>Voor isoproturon is in de E-PRTR geen standaard methode voorgeschreven.</p> <p>Het laboratorium past toe NEN-EN ISO 11369 (analysetechniek LCMS).</p>
---	--

Toxafeen (E-PRTR volgnummer 59)

Totaal Toxafeen CAS nummer : 8001-35-2 of 8022-04-6

Toxafeen (chloorcamfeen) is een mengsel van meer dan 670 stoffen. Van de congenen CHB 26, CHB 50 en CHB 62 zijn goede standaarden beschikbaar en is goede kwantificatie van deze congenen mogelijk. In de literatuur wordt bij toxafeen vaak over de som van de indicatorcongenen CHB 26, 50 en 62 gesproken. Deze worden daarom ook soms in de normstelling gebruikt (in Duitsland bijvoorbeeld).

	<p>E-PRTR schrijft geen standaard methode voor.</p> <p>De toxafeen analyse is complex. Er zijn slechts een zeer beperkt aantal laboratoria die ervaring hebben met het analyseren van toxafeen.</p> <p>Toxafeen wordt geanalyseerd met de GC-NCl/MS methode die is geaccrediteerd voor voeding (vis- en visserijproducten). Gerapporteerd wordt zowel totaal-toxafeen (bepaald als de som van alle gedetecteerde congenen) als de 3 isomeren CHB 26, 50 en 62.</p>
---	--

CHB 26, synoniem: 2-endo,3-exo,5-endo,6-exo,8,8,10,10-octachlorobornane,

- CAS-nummer: geen
- molecuul formule: $C_{10}H_{10}Cl_8$
- molecuul gewicht:: 410

CHB 50, synoniem: 2-endo,3-exo,5-endo,6-exo,8,8,9,10,10-nonachlorobornane,

- CAS-nummer: geen
- molecuul formule: $C_{10}H_9Cl_9$
- molecuul gewicht:: 444

CHB 62, synoniem: 2,2,5,5,8,9,9,10,10-nonachlorobornane,

- CAS-nummer: geen
- molecuul formule: $C_{10}H_9Cl_9$
- molecuul gewicht:: 444

PBDE's en PBB's (brandvertragende stoffen) [gebromeerde bifenylethers]
(E-PRTR volgnummer 63)

In het kader van het netwerk 'Monitoring nieuwe stoffen' is in opdracht van STOWA het werkdokument: Actieplan 'Monitoring hormoonverstoorders, geneesmiddelen en overige nieuwe stoffen' (juli 2007) opgesteld. In hoofdstuk 3 worden onder andere de praktische (landelijke) ervaringen omtrent analysemogelijkheden beschreven (KRW: Milieukwaliteitsnorm: 0,0005 µg/l). Het blijkt dat voor PBDE's nog geen goede analysemethoden bestaan.

Voor vis- en sedimentmonsters is IMARES reeds 9 jaar geaccrediteerd en zijn er tientallen publicaties over deze analyse in een verscheidenheid van monstersoorten.

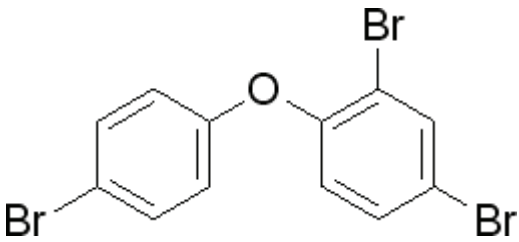
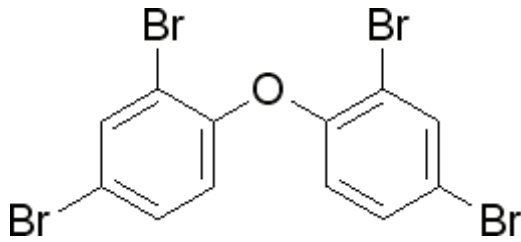
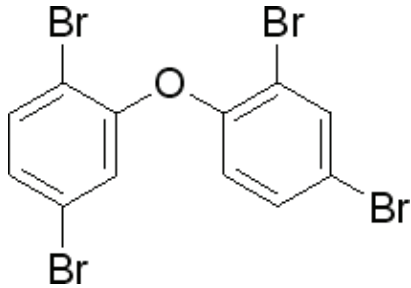
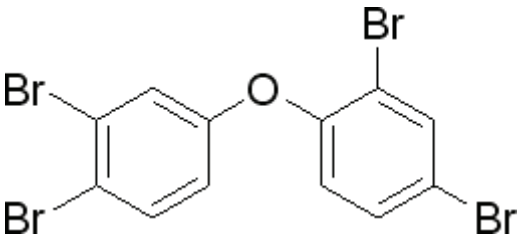
Het voorschrift ISO/DIS 2203 (voorgeschreven in de E-PRTR) beschrijft de analyse van: BDE congenen 47, 99, 100, 153, 154, 183 en 209. Volledigheidshalve zij vermeld dat voor de KRW ook de PBDE-congenen 28, 47, 99, 100, 153 en 154 van belang zijn.

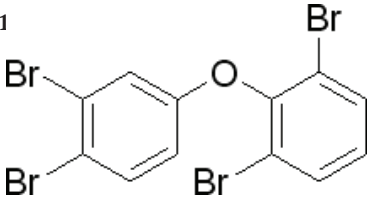
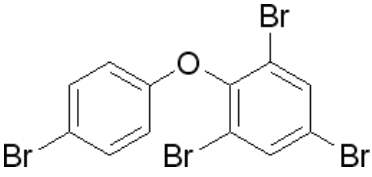
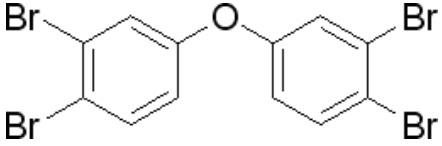
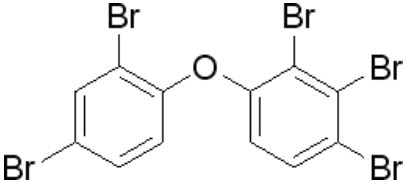
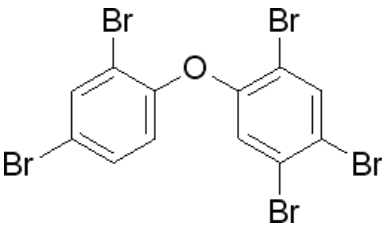
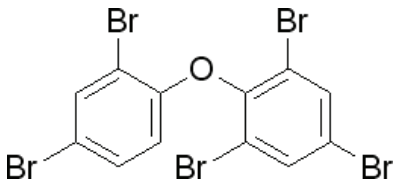
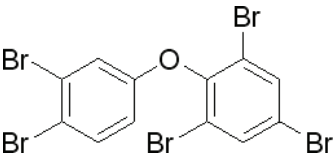
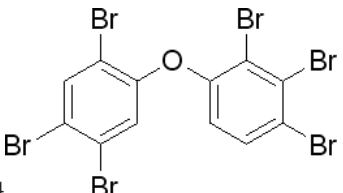
De volgende congenen zijn door IMARES gerapporteerd: PBDE 28, 47, 66, 71, 75, 77, 85, 99, 100, 119, 138, 153, 154, 183, 190, 206*, 207*, 208*, 209. Congen en aangeduid met "*" zijn afbraakproducten van BDE 209

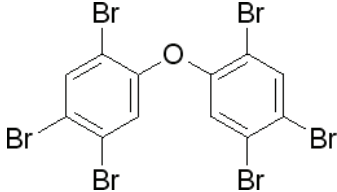
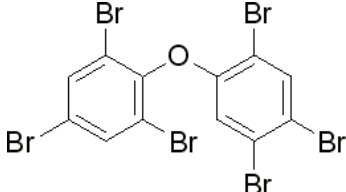
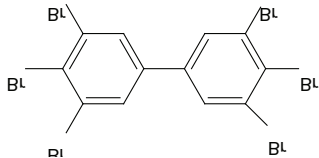
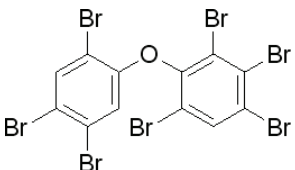
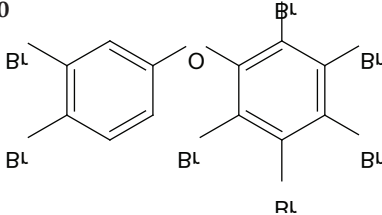
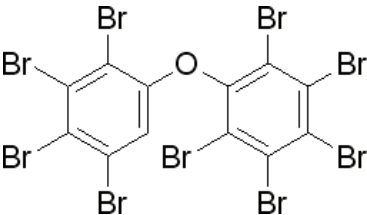
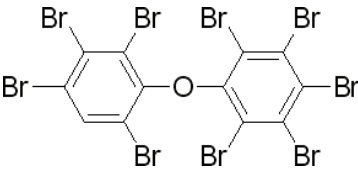
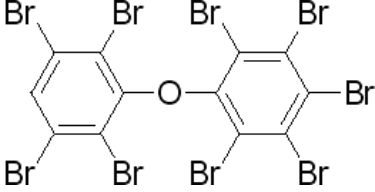
PBDE's (pentabroomdifenylothers) zijn vaak gebonden aan zwevende stof. Dit betekent dat de extractie, zoals die in het voorgaande is beschreven, bijzonder zorgvuldig uitgevoerd moet worden. De PBDE's en PBB's worden geanalyseerd met de GC-NCI/MS methode die is geaccrediteerd voor voeding (vis, visserijproducten) en sediment.

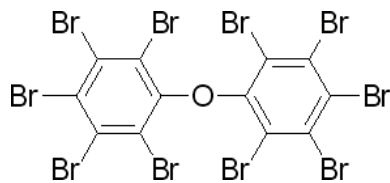
Ook de BB's 153 en 169 worden geanalyseerd. BDE 154 en BB 153 worden als som gerapporteerd. Als er significante concentraties worden aangetroffen kunnen door een heranalyse beide componenten apart gekwantificeerd worden.

Met voor het onderhavige monitoringsprogramma toegepaste voorschrift worden alle congenen genoemd in de E-PRTR bepaald, evenals die van de KRW.

<p>BDE No 28</p>  <p>Synonym: 2,4,4'-TriBDE 2,4,4'-tribromodiphenyl ether CAS-nummer: 41318-75-6 Molecuulformule: $C_{12}H_7Br_3O$ Molecuulgewicht: 406,90</p>	<p>BDE No 47</p>  <p>Synonym: 2,2',4,4'-TetraBDE 2,2',4,4'-Tetrabromodiphenyl ether CAS-nummer: 5436-43-1 Molecuulformule: $C_{12}H_6Br_4O$ Molecuulgewicht: 485,79</p>
<p>BDE No 49</p>  <p>Synonym: 2,2',4,5'-TetraBDE 2,2',4,5'-Tetrabromodiphenyl ether CAS-nummer: 243982-82-3 Molecuulformule: $C_{12}H_6Br_4O$ Molecuulgewicht: 485,79</p>	<p>BDE No 66</p>  <p>Synonym: 2,3',4,4'-TetraBDE 2,3',4,4'-Tetrabromodiphenyl ether CAS-nummer: 189084-61-5 Molecuulformule: $C_{12}H_6Br_4O$ Molecuulgewicht: 485,79</p>

<p>BDE No 71</p>  <p>Synonym: 2,3',4',6-TetraBDE 2,3',4',6-Tetrabromodiphenyl ether CAS-nummer: 189084-62-6 Molecuulformule: C₁₂H₆Br₄O Molecuulgewicht: 485,79</p>	<p>BDE No 75</p>  <p>Synonym: 2,4,4',6-TetraBDE 2,4,4',6-Tetrabromodiphenyl ether CAS-nummer: 189084-63-7 Molecuulformule: C₁₂H₆Br₄O Molecuulgewicht: 485,79</p>
<p>BDE No 77</p>  <p>Synonym: 3,3',4',4-TetraBDE 3,3',4',4-Tetrabromodiphenyl ether CAS-nummer: 93703-48-1 Molecuulformule: C₁₂H₆Br₄O Molecuulgewicht: 485,79</p>	<p>BDE No 85</p>  <p>Synonym: 2,2',3,4',4-PentaBDE 2,2',3,4',4-Pentabromodiphenyl ether CAS-nummer: 182346-21-0 Molecuulformule: C₁₂H₅Br₅O Molecuulgewicht: 564,69</p>
<p>BDE No 99</p>  <p>Synonym: 2,2',4,4',5-PentaBDE 2,2',4,4',5-Pentabromodiphenyl ether CAS-nummer: 60348-60-9 Molecuulformule: C₁₂H₅Br₅O Molecuulgewicht: 564,69</p>	<p>BDE No 100</p>  <p>Synonym: 2,2',4,4',6-PentaBDE 2,2',4,4',6-Pentabromodiphenyl ether CAS-nummer: 189084-64-8 Molecuulformule: C₁₂H₅Br₅O Molecuulgewicht: 564,69</p>
<p>BDE No 119</p>  <p>Synonym: 2,3',4,4',6-PentaBDE 2,3',4,4',6-Pentabromodiphenyl ether Molecuulformule: C₁₂H₅Br₅O Molecuulgewicht: 564,69 CAS-nummer: 189084-66-0</p>	<p>BDE No 138</p>  <p>Synonym: 2,2',3,4,4',5'-Hexabromodiphenyl ether Molecuulformule: C₁₂H₄Br₆O Molecuulgewicht: 643,58 CAS-nummer: 182677-30-1</p>

<p>BDE No 153</p>  <p>Synonym: 2,2',4,4',5,5'-HexaBDE 2,2',4,4',5,5'-Hexabromodiphenyl ether CAS-nummer: 68631-49-2 Molecuulformule: C₁₂H₀Br₆O Molecuulgewicht : 643,58</p>	<p>BDE No 154</p>  <p>Synonym: 2,2',4,4',5,6'-Hexabromodiphenyl ether CAS-nummer: 207122-15-4 Molecuulformule: C₁₂H₀Br₆O Molecuulgewicht : 643,58</p>
<p>BB No 169</p>  <p>Synonym: 3,3',4,4',5,5'-Hexabrominatedbiphenyl CAS-nummer: 60044-26-0 Molecuulformule: C₁₂H₄Br₆ Molecuulgewicht: 621</p>	<p>BDE No 183</p>  <p>Synonym: 2,2',3,4,4',5',6-HeptaBDE 2,2',3,4,4',5',6-Heptabromodiphenyl ether CAS-nummer: 207122-16-5 Molecuulformule: C₁₂H₃Br₇O Molecuulgewicht: 722,48</p>
<p>BDE No 190</p>  <p>Synonym: 2,3,3',4,4',5,6-HeptaBDE CAS-nummer : none Molecuulformule: C₁₂H₃Br₇O Molecuulgewicht: 722,48</p>	<p>BDE No 206</p>  <p>Synonym: 2,2',3,3',4,4',5,5',6-NonaBDE 2,2',3,3',4,4',5,5',6-Nonabromodiphenyl ether CAS-nummer: 63387-28-0 Molecuulformule: C₁₂HBr₉O Molecuulgewicht: 880,27</p>
<p>BDE No 207</p>  <p>Synonym: 2,2',3,3',4,4',5,6,6'-Nonabromodiphenyl ether 2,2',3,3',4,4',5,6,6'-Nonabromodiphenyl ether CAS-nummer: 437701-79-6 Molecuulformule: C₁₂HBr₉O Molecuulgewicht: 880,27</p>	<p>BDE No 208</p>  <p>Synonym: 2,2',3,3',4,5,5',6,6'-Nonabromodiphenyl ether CAS-nummer: none Molecuulformule: C₁₂HBr₉O Molecuulgewicht: 880,27</p>

BDE No 209

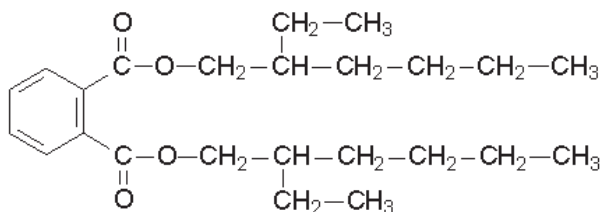
Synonym: 2,2',3,3',4,4',5,5',6,6'-decabromodiphenyl ether

Decabromodiphenyl oxide

CAS-nummer: 1163-19-5

Molecuulformule: $C_{12}Br_{10}O$

Molecuulgewicht: 959,17

Di-ethylhexylftalaat (E-PRTR volgnummer 70)

E-PRTR schrijft methode NEN-EN ISO 18856: 2005 voor. Het laboratorium past een eigen methode toe omdat deze minder contaminatie problemen geeft.

DEHP is moeilijk te scheiden van de ftalaat (Di(*n*-octyl) DOP. Daarom is in deze rapportage altijd de som van DEHP en DnOP gerapporteerd.

Fluoriden (E-PRTR volgnummer 83)

E-PRTR schrijft methode NEN-EN ISO 10304-1 voor. Bij deze methode wordt alleen **opgelost** fluoride bepaald. Deze methode is toepasbaar voor drink-, regen-, grond-, en oppervlaktewater.

Het is opmerkelijk dat de E-PRTR enerzijds aangeeft dat fluoride als totaal-F bepaald moet worden terwijl er wordt verwezen naar een ISO-norm voor het opgeloste fluoride.

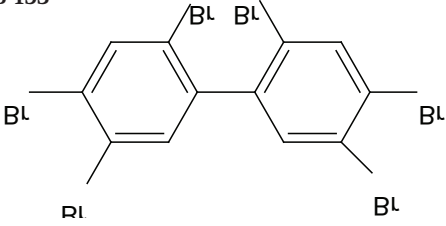
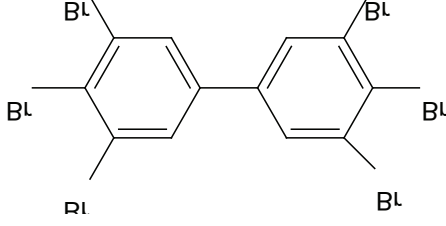
Vanwege dit punt is op 14-8-07 overlegd met de Waterdienst. Hieruit is naar voren gekomen dat de E-PRTR bepalend is. Dit betekent dat de analyse volgens NEN-EN-ISO 10304-1 uitgevoerd moet worden.

Hexabroombifenyyl (E-PRTR volgnummer 90)

CAS-nummer: 36355-1-8

BB 153: CAS-nummer : 59080-40-9

BB 169: CAS-nummer : 60044-26-0

<p>BB 153</p> 	<p>E-PRTR schrijft geen standaardmethode voor.</p> <p>Hexabroombifenyyl (omschrijving van een groep isomeren met 6 broom atomen) behoort tot de groep van PBB's. Het laboratorium past de eigen methode toe, zie beschrijving van PBDE's en PBB's.</p> <p>BB 153 en BB169 worden geanalyseerd met de PBDE GC-NCI/MS methode die is geaccrediteerd voor voeding (vis, visserijproducten) en sediment.</p>
<p>BB 169</p> 	

4.2 STOFFEN DIE NIET TOT DE E-PRTR-LIJST BEHOREN

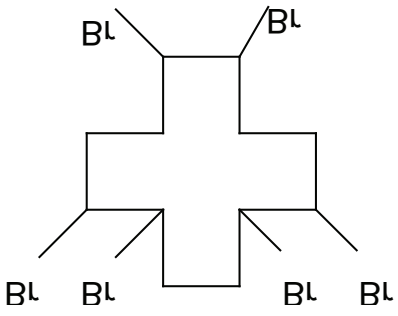
De hierna vermelde stoffen zijn door IMARES gedetecteerd en gekwantificeerd. Deze stoffen behoren evenwel niet tot het E-PRTR-palet.

HBCD (Hexabroomcyclododecaan)

CAS Number : 3194-55-6

Molecular Formula : $C_{12}H_{18}Br_6$

Molecular Weight : 641.70

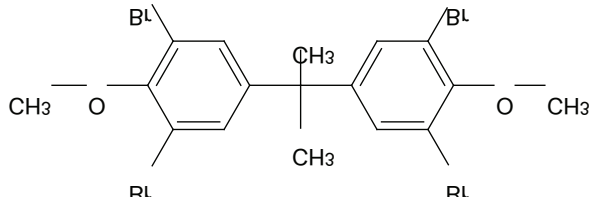
	<p>Synonym: 1,2,5,6,9,10-Hexabromocyclododecane</p>
---	---

Me-TBBPA

CAS Number : none

Molecular Formula : $C_{17}H_{16}Br_4O_2$

Molecular Weight : 568



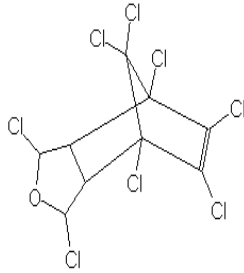
Synonym: dimethyl-tetra-bromobisphenol-A,

Telodrin

CAS Number: 297-78-9

Molecular Formula : $C_9H_4Cl_8O$

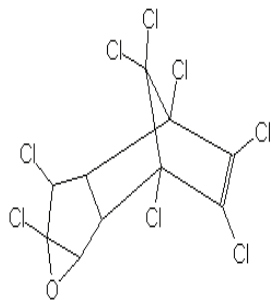
Molecular Weight : 408

Synonym: Isobenzan,
4,7-Methanoisobenzofuran,
1,3,4,5,6,7,8,8-octachloro-1,3,3a,4,7,
7a-hexahydro-**Oxychlorthane**

CAS Number : 27304-13-8

Molecular Formula : $C_{10}H_4Cl_8O$

Molecular Weight : 420

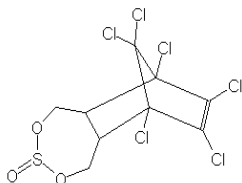
Synonym: Octachlor epoxide,
1,2,4,5,6,7,8,8-octachloro-2,3-epoxy-3a,4,7,7a-
tetrahydro-, exo,endo-4,7-Methanoindan

α -Endosulfan

CAS Number : 959-98-8

Molecular Formula : $C_9H_6Cl_6O_3S$

Molecular Weight : 404



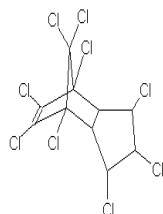
Synonym: Alpha-Thiodan,
6,9-Methano-2,4,3-benzodioxathiepin,
6,7,8,9,10,10-hexachloro-1,5,5a,6,9,9a-hex-
ahydro-, 3-oxide, (3.alpha.,5a.beta.,6.alpha.,9.
alpha.,9a.beta.)-,

Trans-nonachlor

CAS Number : 39765-80-5 or 3734-49-4

Molecular Formula: $C_{10}H_5Cl_9$

Molecular Weight: 440



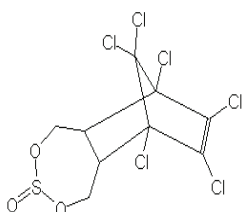
Synonym: 4,7-Methano-1H-indene,
1,2,3,4,5,6,7,8,8-nonachloro-2,3,3a,4,7,7a-hex-
ahydro- Arbinex, Nonachlor

 β -Endosulfan

CAS Number : 33213-65-9

Molecular Formula : $C_9H_6Cl_6O_3S$

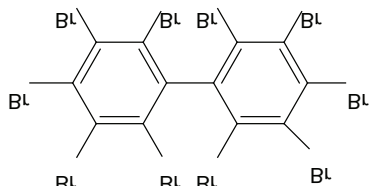
Molecular Weight : 404



Synonym: Alpha-Thiodan,
6,9-Methano-2,4,3-benzodioxathiepin,
6,7,8,9,10,10-hexachloro-1,5,5a,6,9,9a-hex-
ahydro-, 3-oxide, (3.alpha.,5a.beta.,6.alpha.,9.
alpha.,9a.beta.)-,

BB No 209

CAS Number : 13654-09-6



Synonym: 2,2',3,3',4,4',5,5',6,6'-decabromobi-
phenyl

BIJLAGE 3

OMGAAN MET RAPPORTAGEGRENZEN IN MEETREEKSEN

1. INLEIDING

In het kader van de E-PRTR is er op zes monitoring-rwzi's onderzoek gedaan naar het voorkomen van bepaalde stoffen in effluenten.

Uit de rapportages van de laboratoria blijken dat voor eenzelfde stoffen verschillende rapportagegrenzen (RG) gehanteerd te worden. De oorzaak van het voorkomen van verschillende rapportagegrenzen lijkt te maken te hebben met de verschillende matrices van de monsters. De vraag is hoe bij berekeningen deze verschillende RG geïnterpreteerd/gehanteerd moeten worden.

Om deze reden heeft overleg plaatsgevonden met de Waterdienst (dhr. Volkert Bakker). Het blijkt dat bij de Waterdienst reeds een discussie heeft gespeeld over dit punt.

De wijze waarop RG in berekeningen betrokken kan worden, kan veel invloed hebben op de berekende jaarvrachten van rwzi's. Sommige rwzi's zullen voor bepaalde stoffen de E-PRTR drempelwaarde maar net overschrijden. Ook de monitoringsfrequentie hangt samen met de onder/overschrijding.

Vooralsnog is besloten om variërende RG rekenkundig te middelen. De rekenkundig gemiddelde RG kan vervolgens met de methode 'Volkert Bakker' worden verdisconteerd om het gemiddelde van de meetreeks te bepalen.

2. WAARDEREN VAN RG

In het Uitvoering Regeling Wet Oppervlaktewateren mogen waarden kleiner dan de RG gewaardeerd worden op nihil. Dit is gunstig voor een lozer omdat hierdoor een lagere heffing wordt berekend. Uit oogpunt van waterkwaliteitsbeheer is dit niet geheel juist. Immers, een waarde lager dan de RG betekent niet dat de desbetreffende stof niet aanwezig is.

Er zijn verschillende manieren om RG te verdisconteren in berekeningen. Deze methoden zijn hieronder beschreven:

2.1 METHODE 'VOLKERT BAKKER'

In deze methode worden alle waarnemingen, ook die lager zijn dan de RG, meegenomen. Het aantal waarnemingen dat lager is dan de RG wordt uitgedrukt in een percentage ten opzichte van het totaal aantal waarnemingen. Hoe groter dit percentage is hoe lager de RG-waarde wordt gewaardeerd.

Voorbeeld:

Een meetreeks bestaat uit 10 waarnemingen. Acht waarnemingen liggen onder de RG (in dit voorbeeld is deze 25 µg/l). De twee resterende waarnemingen zijn 50 en 75 µg/l.

De acht waarnemingen worden dan gewaardeerd als volgt: $(100\%-80\%) * 25 \mu\text{g/l} = 5 \mu\text{g/l}$. Het gemiddelde van de gehele reeks is $(8*5 + 50 + 75)/10 = 16,5 \mu\text{g/l}$.

2.2 OMGAAN MET VERSCHILLENDE RG IN EEN MEETREEKS

Wanneer in een meetreeks verschillende RG voorkomen kan de Volkert Bakker methode zonder 'voorbewerking' niet worden toegepast.

In de navolgende tabel zijn voor een tweetal fictieve meetreeksen een zestal methodes uitgewerkt. Methode 1 wordt regelmatig gebruikt. Methodes 2 tot en met 6 zijn onderwerp van gesprek geweest met de Waterdienst.

Op grond van onderstaande motieven kiest de E-PRTR werkgroep vooralsnog voor de methode 6 zoals hierna nader uitgelegd.

Redenen hiervoor zijn:

- alle waarnemingen worden meegenomen;
- door steeds betere analysetechnieken worden lagere RG gehaald. Kenmerk zal zijn dat de RG per monster kan variëren. Bij methodes 2, 3 en 4 wordt geen rekening gehouden met deze ontwikkeling waardoor de desbetreffende waarnemingen niet meegenomen worden;
- methodes (1 en 6) waarbij rekening wordt gehouden met een veranderende en variërende RG alsmede gemeten concentraties lager dan RG doen het meest recht aan de analysepraktijk;

Een statistische analyse zal uitsluitend moeten brengen welke methode het beste is.

TABEL 1 UITWERKING BEREKENINGEN VOOR GEMIDDELDDES

waarnemingenreeks	fictieve meetreeks 1	fictieve meetreeks 2
waarneming 1	< 25	< 5
wn 2	< 25	< 10
wn 3	< 25	< 10
wn 4	< 25	< 20
wn 5	< 25	< 25
wn 6	< 25	< 25
wn 7	5	5
wn 8	15	15
wn 9	50	50
wn 10	75	75
aantal waarnemingen kleiner dan de RG	6	6
1. gemiddelde, waarbij waarden lager dan de RG worden gewaardeerd op 50% van de RG	22	19,25
2. gemiddelde, op basis van de Volkert Bakker-methode (deze methode houdt geen rekening met verschillende RG in één meetreeks)	20,5	niet mogelijk
3. gemiddelde, waarbij RG gewaardeerd worden op basis van de hoogste RG én vervolgens de Volkert Bakker-methode wordt toegepast	20,5	20,5
4. gemiddelde, waarbij concentraties lager dan de hoogste RG worden gewaardeerd op basis van de <u>hoogste</u> RG én vervolgens de Volkert Bakker methode wordt toegepast	16,5	16,5
5. gemiddelde, waarbij de waarnemingen met de hoogste RG worden <u>weggelaten</u> . RG lager dan de op één na hoogste RG worden gewaardeerd op basis van de één na hoogste RG, concentraties lager dan de een na hoogste RG worden als zodanig meegenomen én vervolgens de Volkert Bakker methode wordt toegepast.	36,25	23,13
6. gemiddelde, waarbij de RG-en rekenkundig worden gemiddeld en vervolgens op basis van de Volkert Bakker methode worden verdisconteerd (dit wordt de methode 'Baltussen' genoemd in het E-PRTR monitoringsrapport)	20,5	18,3
7. gemiddelde, waarbij waarden lager dan de RG worden gewaardeerd op 0% van de RG	14,5	14,5

3. CONCLUSIE

In overleg met de Waterdienst is vooralsnog besloten om de 'Baltussen'-methode toe te passen. Dit betekent dat het rekenkundige gemiddelde van RG meegenomen mag worden als waarneming. De verrekening van alle waarnemingen vindt vervolgens plaats op basis van de Volkert Bakker methode.

4. TOT SLOT

Voor de E-PRTR rapportage en het bepalen van het te analyseren stoffenpalet alsmede de monitoringsfrequenties mag methode zes (Baltussen-methode) worden gebruikt. Afsgesproken is dat de E-PRTR-werkgroep en de Waterdienst na het gereed komen van het E-PRTR monitoringsrapport in overleg zullen treden om niet alleen de resultaten te bespreken maar ook de wijze waarop met (variërende) RG omgesprongen moet worden. Een verdergaande statistische analyse kan hierbij behulpzaam zijn.

BIJLAGE 4

OVERZICHT

EFFLUENTKWALITEITINDIVIDUELE RWZI'S

ANALYSERESULTATEN VAN INDIVIDUELE RWZI'S

volgnr E-PRTR	CAS- nr.	stof	E-PRTR drempel-vereiste waarde in kg/j	E-PRTR drempeel-vereiste rapportage-grens	eenheid	effluent rwzi A'foort			effluent rwzi Bath			effluent rwzi Nieuwgraaf			gemiddelde van rwzi's Amersfoort, Bath en Nieuwgraaf		
						eff. conc	vracht in g/j	spec. vracht in mg/IE/j	eff. conc	vracht in g/j	spec. vracht in mg/IE/j	eff. conc	vracht in g/l	spec. vracht in mg/IE/j	spec. vracht in mg/IE/j	spec. vracht in mg/IE/j	
		24h debiet monsterdag			m3/d	41.853			90.905			44.863					
		jaarbelasting			IE ₁₃₈	290.244			553.152			278.168					
		onopgeloste bestanddelen			mg/l	9,9	151 ton/j	521 g/IE/j	7,8	259 ton/j	468 g/IE/j	5,7	93 ton/j	334 g/IE/j	441 g/IE/j		
		N-organisch			mg N/l	1,9	29 ton/j	100 g/IE/j	1,7	56 ton/j	101 g/IE/j	1,6	26 ton/j	93 g/IE/j	98 g/IE/j		
		N-kjeldahl			mg N/l	4,6	70 ton/j	242 g/IE/j	2,5	83 ton/j	150 g/IE/j	1,7	28 ton/j	99 g/IE/j	164 g/IE/j		
		NH ₄ ⁺ -N			mg N/l	2,7	41 ton/j	142 g/IE/j	0,8	27 ton/j	49 g/IE/j	0,3	4 ton/j	15 g/IE/j	69 g/IE/j		
		EOX			µg/l	0	0	0	2,8	92.905	168	0,7	11.258	40,5	69,5		
28	57-74-9	chlooraam	1	0,08	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0 g/IE/j	0	0		
29	143-50-0	chloordecon	1	0,08	µg/l	0	0	0	0,034	1.122	2,03	0	0	0	0,676		
37	330-54-1	diuron	1	0,08	µg/l	0,04	535	1,84	0,10	3.263	5,90	0,06	982	3,53	3,758		
40		AOX	1000	80	mg/l	0,052	792 kg/j	2.728	0,10	3.440 kg/j	6.218	0,063	1.037 kg/j	3.728	4.225		
44	608-73-1	1,2,3,4,5,6-hexachloorcyclohexaan (HCH)	1	0,08	µg/l	0,006	92	0,32	0,012	388	0,70	0,006	93	0,33	0,45		
		[som α,β,γ- HCH]															
45	58-89-9	lindaan (γ-HCH)	1	0,08	µg/l	0,005	82	0,28	0,005	151	0,27 g/IE/j	0,006	93	0,33	0,30		
46	2385-85-5	mitex	1	0,08	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
47		PCDD + PCDF (dioxinen + furanen) (in TEQ)	100 mg/j	0,01	ng/l	0,005	73,8 mg/j	0,00025	0,13	4.203 mg/j	0,0076	0	0,0 mg/j	0,0	0,0026		
51	122-34-9	simazine	1	0,08	µg/l	0	0	0	0,01	332	0,6	0	0	0	0,20		
59	8001-35-2	toxafeen (totaal)	1	0,08	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
63	32534-81-9	gebromeerde difenylethers (PBDE)	1	0,08	µg/l	0,018	271	0,93	0,005	172	0,31	0,0003	4	0,02	0,42		
67	34123-59-6	isoproturon	1	0,08	µg/l	0,029	444	1,53	0,06	1.899	3,43	0,05	864	3,11	2,69		
70	117-81-7	di(2-ethylhexyl)ftalaat	1	0,08	µg/l	0	0	0	0,9	30.600	55	0	0	0	18,4		
76		CZV	50 ton/j		mg/l	35	532 ton/j	1.833 g/IE/j	39	1.308 ton/j	2.364 g/IE/j	24	393 ton/j	1.413 g/IE/j	1.870 g/IE/j		
82		cyaniden (als totaal (N))	50	4	µg/l	0	0	0	4,5	147.652	267	2,5	41.210	148	138		
83		fluoriden (als totaal (F))	2000	160	mg/l	0,088	1.344 kg/j	4,63	0,27	9.069 kg/j	16,40	0,13	2.183 kg/j	7,85	9,6 g/IE/j		
90	36355-01-8	hexabroom-bifenyl (som BB153 en 169)	0,1	0,008	µg/l	0,0004	5,8	0,02	0	0,0	0,00	0	0,0	0,00	0,01		

volgnr E-PRTR	CAS- nr.	stof	E-PRTR drempel- waarde in kg/j	vereiste rapportage-grens	eenheid	effluent rwzi A'foort			effluent rwzi Bath			effluent rwzi Nieuwgraaf			gemiddelde van rwzi's Amersfoort, Bath en Nieuwgraaf
						eff. conc	vracht in g/j	spec. vracht in mg/IE/j	eff. conc	vracht in g/j	spec. vracht in mg/IE/j	eff. conc	vracht in g/l	spec. vracht in mg/IE/j	
131860-33-8		azoxystrobin			µg/l	0,06	917	3,16	0,15	4.811	8,70	0,17	2.838	10,20	7,35
10605-21-7		carbendazim			µg/l										2,75
333-41-5		diazinon			µg/l										5,09
134-62-3		diethyltoluamide (DEET)			µg/l	0,10	1.579	5,44	0,10	3.152	5,70	0,07	1.146	4,12	
87674-68-8		dimethenamide			µg/l										
126833-17-8		fenhexamid			µg/l										
35554-44-0		imazail			µg/l										
138261-41-3		imidacloprid			µg/l				0,10	3.318	6,00				2,00
36734-19-7		iprodion			µg/l										
23103-98-2		pirimicarb			µg/l				0,16	5.209	9,60				3,20
114-26-1		propoxur			µg/l										
123312-89-0		pymetrozine			µg/l										
3194-55-6		1,2,5,6,9,10-Hexabroomcyclododecaan			µg/l	0,0017	27	0,091	0,002	55	0,099	0,0005	7	0,027	0,07
none		Me-TBBPA (methyl derivaat van tetrabroom bisphenol)			µg/l	0,00003	0,40	0,0014	0	0	0	0	0	0	0,0005
297-78-9		Telodrin			µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27304-13-8		Oxychlorodaan			µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
959-98-8		a-Endosulfan			µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
39765-80-5 or 3734-49-4		Transnonachloor			µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
33213-65-9		b-Endosulfan			µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13654-09-6		BB 209 (decabroombifenyl)			µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

volgnr E-PRTR	CAS- nr.	stof	E-PRTR drempel- waarde in kg/j	vereiste rapportage- grens	eenheid	effluent rwzi Asten		effluent rwzi Eindhoven		effluent rwzi K'veer		gemiddelde van Asten, Eindhoven en Kralingseveer	
						eff. conc	vracht in g/kspec. vracht in mg/IE/j	eff. conc	vracht in g/j	spec. vracht in mg/IE/j	eff. conc	vracht in g/j	spec. vracht in spec. vracht in mg/IE/j
		24h debiet monsterdag			m3/d	6.680	115.570	74.910					
		jaarbelasting			IE _{DS}	59.217	735.919	320.400					
		onopgeloste bestanddelen			mg/l	5,3	219 g/IE/j	2,7	231 ton/j	313 g/IE/j	2,7	73 ton/j	228 g/IE/j
		N-organisch			mg N/l	1,4	56 g/IE/j	1,4	58 ton/j	79 g/IE/j	1,1	30 ton/j	94 g/IE/j
		N-kjeldahl			mg N/l	3,0	121 g/IE/j	2,2	91 ton/j	124 g/IE/j	1,6	44 ton/j	138 g/IE/j
		NH ₄ -N			mg N/l	1,6	65 g/IE/j	0,8	33 ton/j	45 g/IE/j	0,5	14 ton/j	44 g/IE/j
		EOX			µg/l	0	0	0,7	27.653	37,6	0	0	0
28	57-74-9	chlorooraan	1	0,08	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0
29	143-50-0	chloroodecon	1	0,08	µg/l	0,05	2,03	0	0	0	0	0	0,676
37	330-54-1	diuron	1	0,08	µg/l	0,11	4,67	0,04	1.476	2,01	0,03	684	2,13
40		ADX	1000	80	mg/l	0,031	1,290	0,038	1.610 kg/j	2,188	0,042	1.139 kg/j	3,556
44	608-73-1	1,2,3,4,5,6-hexachloorocyclohexaan (HCH) 1 [som α,β,γ- HCH]	1	0,08	µg/l	0,003	0,12	0,004	176	0,24	0,0037	100	0,31
45	58-89-9	lindaan (γ-HCH)	1	0,08	µg/l	0,003	0,11	0,004	176	0,24	0,003	82	0,26
46	2385-85-5	mixex	1	0,08	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0
47		PCDD + PCDF (dioxinen + furanen) (in TEQ)	100 mg/j	0,01	ng/l	0	0,0 mg/j	0,00022	9,1 mg/j	0,01 µg/IE/j	0,00002	0,5 mg/j	0,00 µg/IE/j
51	122-34-9	simazine	1	0,08	µg/l	0,03	1,3	0,01	539	0,7	0	0	0,0
59	8001-35-2	toxafeen (totaal)	1	0,08	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0
63	32534-81-9	gebromeerde difenylethers (PBDE)	1	0,08	µg/l	0,0006	1	0,0022	94	0,13	0,001	35	0,11
67	34123-59-6	isoproturon	1	0,08	µg/l	0,02	0,64	0,01	539	0,73	0,01	349	1,09
70	117-81-7	di(2-ethylhexyl)ftalaat	1	0,08	µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0,0
76		CZW	50 ton/j		mg/l	27,5	1,132 g/IE/j	31	1.294 ton/j	1.758 g/IE/j	29	779 ton/j	2.432 g/IE/j
82		cyaniden (als totaal CN)	50	4	µg/l	0	0	16,2	682.662	928	1,7	46.026	144
83		fluoriden (als totaal F)	2000	160	mg/l	0,096	234 kg/j	0,14	5.779 kg/j	7,85	0,24	6.562 kg/j	20,48
90	36355-01-8	hexabroom-bifenyyl (som BB153 en 169)	0,1	0,008	µg/l	0	0,0	0,00017	7,3	0,01	0	0,0	0,00
	131860-33-8	azoxystrobin			µg/l	0,01	0,41		0	0,00	0,02	547	1,71
	10605-21-7	carbendazim			µg/l	0,41	16,9	0,03	1.265	1,72			6,20
	333-41-5	diazinon			µg/l								

volgnr E-PRTR	CAS- nr.	stof	E-PRTR drempel- waarde in kg/j	vereiste rapportage- grens	eenheid	effluent rwzi Asten		effluent rwzi Eindhoven		effluent rwzi K'veer		gemiddelde van Asten, Eindhoven en Kralingseveer		
						eff. conc	vracht in g/kspec. vracht in mg/IE/j	eff. conc	vracht in g/j	spec. vracht in mg/IE/j	eff. conc	vracht in g/j	spec. vracht in spec. vracht in mg/IE/j	gemiddelde van Asten, Eindhoven en Kralingseveer
	134-62-3	diethyltoluamide (DEET)			µg/l	0,07	171	2,88	2.531	3,44	0,07	1.914	5,97	4,10
	87674-68-8	dimethenamide			µg/l	0,04	98	1,65						0,55
	126833-17-8	fenhexamid			µg/l	0,29	707	11,9						3,98
	35554-44-0	imazatil			µg/l	0,04	98	1,65	422	0,57	0,09	2.461	7,68	0,74
	138261-41-3	imidacloprid			µg/l				2.531	3,44				3,71
	36734-19-7	iprodion			µg/l	0,52	1.256	21,2						7,07
	23103-98-2	pirimicarb			µg/l	0,11	268	4,53			0,02	410	1,28	1,94
	114-26-1	propoxur			µg/l				844	1,15				0,38
	123312-89-0	pymetrozine			µg/l	5,40	13.166	222						74,11
	3194-55-6	1,2,5,6,9,10-Hexabroomcyclododecaan			µg/l	0,0006	2	0,026	40	0,055	0,0006	17	0,054	0,04
	none	Me-IBBPA (methyl derivaat van tetrabroom bisphenol)			µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	297-78-9	Telodrin			µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	27304-13-8	Oxychloordaan			µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	959-98-8	a-Endosulfan			µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	39765-80-5 or 3734- 49-4	Transnacholoor			µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	33213-65-9	b-Endosulfan			µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	13654-09-6	BB 209 (decabroombifenyl)			µg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0

rwzi met een substantiële hoeveelheid industrieel afvalwater in het effluent

rwzi met een kleine hoeveelheid industrieel afvalwater in het influent

www.bestrijdingsmiddelenatlas.nl

<http://www.helpdeskwater.nl/onderwerpen/emissiebeheer/normen-waterbeheer/>

BIJLAGE 5

OVERZICHT KWALITEIT INFLUENT, SLIB

INDIVIDUELE RWZI'S EN CENTRAAT SVI MIERLO

volgnr E-PRTR	CAS- nr.	stof	eenheid	Influent Bath	Influent E'hoven	Slib Bath	slib E'hoven	centraat Mierlo
		indamprest	mg/l				17.500	
		onopgeloste bestanddelen	mg/l	210	163			
		N-organisch	mg N/l	15,5	15			
		N-kjeldahl	mg N/l	42,5	53			
		NH ₄ ⁺ -N	mg N/l	27	39			
		EOX	µg/l	4,5				
28	57-74-9	chlooraand	µg/l	<0,00006	<0,00013	<0,008	<0,008	0
29	143-50-0	chloordecon	µg/l	0,05	<0,3	<0,3	<0,9	0
37	330-54-1	diuron	µg/l	0,15	0,05	<2	<0,85	0,045
40		AOX	mg/l	0,385	0,0685			0,111
44	608-73-1	1,2,3,4,5,6-hexachloorcyclohexaan (HCH) [som α,β,γ- HCH]	mg/l	0,002	0,003	<0,02	0	0,005
45	58-89-9	lindaan (γ-HCH)	µg/l	<0,00005	0,003	<0,007	0	0,004
46	2385-85-5	mirex	µg/l	<0,00008	<0,00004	<0,01	<0,01	0
47		PCDD + PCDF (dioxinen + furanen) (in TEQ)	ng/l	0,00325	0,00055	0,225	0,053	0,0005
51	122-34-9	simazine	µg/l	<0,04	<0,07	<0,8	<0,36	0
59	8001-35-2	toxafeen (totaal)	µg/l	<0,1	<0,09	<11	<11	0
63	32534-81-9	gebromeerde difenylethers (PBDE)	µg/l	0,0455	0,06	6,085	8,43	0,029
67	34123-59-6	isoproturon	µg/l	<0,07	<0,05	<2	<0,85	0
70	117-81-7	di(2-ethylhexyl)ftalaat	µg/l	21,5	16	1400	1.747	6,667
76		CZV	mg/l	419	477			
82		cyaniden (als totaal CN)	µg/l	6,05	21,5			1,05
83		fluoriden (als totaal F)	mg/l	0,29	0,11			10,48
90	36355-01-8	hexabroom-bifenyyl (som BB153 en 169)	µg/l	0,00043	0,00033	0,0925	0	0,0003
	3194-55-6	1,2,5,6,9,10-Hexabroomcycloodecaan	µg/l	0,035	0,02	1,15	1	0,10
	none	Me-TBBPA (methyl derivaat van tetrabroom bisphenol)	µg/l	0,00004	<0,0002	0,02	<0,001	0,00004
	297-78-9	Telodrin	µg/l	<0,00004	<0,00003	<0,006	<0,004	0
	27304-13-8	Oxychlooraand	µg/l	<0,0001	<0,0002	0,85	<0,10	0
	959-98-8	a-Endosulfan	µg/l	0,004	<0,00010	<0,003	<0,004	0
	39765-80-5 or 3734-49-4	Transnonachloor	µg/l	<0,00005	<0,00005	<0,001	<0,006	0
	33213-65-9	b-Endosulfan	µg/l	0,0015	<0,00003	<0,003	<0,004	0
	13654-09-6	BB 209 (decabroombifenyyl)	µg/l	<0,0010	<0,0009	<0,1	0	0

BIJLAGE 6

SAMENVATTING INSTEMMINGSBRIEF RIJKSWATERSTAAT

Brief RWS-Water, Verkeer en Leefomgeving

RWS-kenmerk: RWS-2014/7868

Onderwerp: correctie emissiefactoren

In onderstaande tabel is een compleet overzicht gegeven van de emissiefactoren 2007 en 2011/2012. In de verwerking van de analysesresultaten zijn indertijd fouten geslopen. Deze fouten zijn in de volgende tabel rechtgezet. Het betreft de *cursief* gedrukte emissiefactoren.

TABEL 1 CONCENTRATIE EN VRACHT VAN PRTR-PARAMETERS IN HET EFFLUENT VAN RWZI'S

volgnr PRTR	CAS- nr.	stof	Emissie-onderzoek 2011/2012		Emissie-onderzoek 2007	
			gemiddelde concentratie in het effluent van de zes monitor rwzi's in µg/l	gemiddelde vracht in het effluent van de zes monitor rwzi's in mg/IE ₁₅₀ per jaar	gemiddelde concentratie in het effluent van de 6 monitor rwzi's in µg/l	gemiddelde vracht in het effluent van de zes monitor rwzi's in mg/IE ₁₅₀ per jaar
29	143-50-0	chloordecon	nb ^b	nb ^b	0,014	0,745 ^a
37	330-54-1	diuron	0,0223	1,346 ^a	0,06	3,688 ^a
40		AOX	78,6	5.167	55	3.638
44	608-73-1	1,2,3,4,5,6-hexachloorcyclohexaan (HCH) [som α,β,γ- HCH]	0	0	0,006	0,375
45	58-89-9	lindaan (γ-HCH)	0	0	0,004	0,276
47		dioxines/dibenzofuranen	nb ^b	nb ^b	0,000022	0,00145
51	122-34-9	simazine	0,02	1,10	0,009	0,50
63	32534-81-9	gebromeerde difenylethers (PBDE)	0,004	0,23	0,005	0,28
67	34123-59-6	isoproturon	0,01	0,72	0,030	1,94
70	117-81-7	di(2-ethylhexyl)ftalaat	0	0	0,154	10,2
82		cyaniden (als totaal CN)	1,52	109	4,14	273
83		fluoriden (als totaal F)	235	16.341	161	11.237

^a emissiefactor is ten opzichte van de brief RWS.WD/2012/2857 met een factor 1000 verhoogd

^b nb: niet bepaald

Besloten is om voor de PRTR-rapportages over 2012 tot en met 2015 de emissiefactoren te gebruiken, genoemd onder de kolom 'Emissieonderzoek 2011/2012' en vervolgens subkolom 'gemiddelde vracht in het effluent van de zes monitor rwzi's' in mg/IE₁₅₀ per jaar.

Omdat chloordecon en dioxines/furanen in 2011/2012 niet zijn gemeten, dienen de emissiegegevens van chloordecon en dioxines/furanen gebruikt te worden genoemd onder de kolom 'Emissieonderzoek 2007' en vervolgens subkolom 'gemiddelde vracht in het effluent van de zes monitor rwzi's' in mg/IE₁₅₀ per jaar. Voor chloordecon is dit de emissiefactor 0,745 mg/IE₁₅₀ per jaar en voor dioxines/furanen is dit 0,00145 mg/IE₁₅₀ per jaar.

Daarnaast dienen een aantal stoffen op reguliere basis gemeten en gerapporteerd te worden. Dit zijn: CZV (op basis waarvan de TOC-emissie berekend kan worden), Ntot, Ptot, As, Cd, Cu, Cr, Hg, Ni, Pb, Zn en Cl. De te hanteren meetfrequentie is voorgeschreven in de richtlijn Stedelijk Afvalwater, of bij de meetbeschikking voor het bepalen van de verontreinigingsheffing.

CORRECTIE DIOXINES/FURANEN EN DIURON VOOR DE JAREN 2007 TOT EN MET 2012

Door de foutieve emissiefactoren zijn door zuiveringbeheerders van sommige rwzi's de emissies voor dioxines/furanen abusievelijk niet gerapporteerd. Door de correctie moet dit voor de jaren 2007 tot en met 2012 worden rechtgezet. Dit zal waarschijnlijk gelden voor alle rwzi's in geval van dioxines/furanen en enkele rwzi's inzake diuron. Hiertoe zullen door RWS-WVL en de Vereniging van Zuiveringbeheerders separate afspraken worden gemaakt.

MEETPROGRAMMA 2015

In 2015 dient de volgende monitoringsronde uitgevoerd te worden. In de volgende tabellen is van de 71 PRTR-parameters aangegeven welke parameters niet, welke wel en welke parameters op reguliere basis gemeten moeten worden.

1. PARAMETERS DIE NIET MEER GEMETEN HOEVEN TE WORDEN: 50 STUKS

PRTR-volg.no	CAS-no	PRTR-parameter
25	15972-60-8	Alachloor
26	309-00-2	Aldrin
27	1912-24-9	Atrazine
28	57-74-9	Chlordaan
30	470-90-6	Chloorfenvinfos
31	85535-84-8	Chlooralkanen (C10-C13)
32	2921-88-2	Chloorpyrifos
33	50-29-3	DDT
34	107-06-2	1,2-dichloorethaan (EDC)
35	75-09-2	Dichloormethaan (DCM)
36	60-57-1	Dieldrin
38	115-29-7	Endosulfaan
39	72-20-8	Endrin
41	76-44-8	Heptachloor
42	118-74-1	Hexachloorbenzeen (HCB)
43	87-68-3	Hexachloorbutadieen (HCBd)
44	608-73-1	1,2,3,4,5,6-hexachloorcyclohexaan (HCH)
45	58-89-9	Lindaan (Hexachloorcyclohexaan) = γ -HCH
46	2385-85-5	Mirex
48	608-93-5	Pentachloorbenzeen
49	87-86-5	Pentachloorfenol (PCF = PCP)
50	1336-36-3	Polychloorbifenylen (PCB's)
52	127-18-4	Tetrachloorethyleen (PER)
53	56-23-5	Tetrachloormethaan (TCM)
54	12002-48-1	Trichloorbenzenen (TCB's) (alle isomeren)
57	79-01-6	Trichloorethyleen
58	67-66-3	Trichloormethaan
59	8001-35-2	Toxafeen
60	75-01-4	Vinylchloride
61	120-12-7	Antraceen
62	71-43-2	Benzeen
64		Nonylfenol en nonylfenoethoxylaten (NP/NPE's)
65	100-41-4	Ethylbenzeen
66	75-21-8	Ethyleenoxide
68	91-20-3	Naftaleen
69		Organische tinverbindingen (als totaal Sn)
70	117-81-7	Di(2-ethylhexyl)ftalaat (DEHP)
71	108-95-2	Fenolen (als totaal C)
72		Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)
73	108-88-3	Tolueen
74		Tributyltin en zijn verbindingen
75		Trifenylnit en zijn verbindingen
77	1582-09-8	Trifluralin

PRTR-volg.no	CAS-no	PRTR-parameter
78	1330-20-7	Xylenen
81	1332-21-4	Asbest
87	1806-26-4	Octylfenolen en octylfenoethoxylaten
88	206-44-0	Fluorantheen
89	465-73-6	Isodrin
90	36355-01-8	Hexabroombifenyl
91	191-24-2	Benzo(g,h,i)peryleen

2. PARAMETERS DIE OP REGULIERE BASIS GEMETEN DIENEN TE WORDEN: 12 STUKS

PRTR-volg.no	CAS-no	PRTR-parameter
12		Totaal stikstof
13		Totaal fosfor
17		Arseen en zijn verbindingen als As
18		Cadmium en zijn verbindingen als Cd
19		Chroom en zijn verbindingen als Cr
20		Koper en zijn verbindingen als Cu
21		Kwik en zijn verbindingen als Hg
22		Nikkel en zijn verbindingen als Ni
23		Lood en zijn verbindingen als Pb
24		Zink en zijn verbindingen als Zn
76		Totaal organisch koolstof (TOC) (als totaal C of COD/3)
79		Chloriden (as totaal Cl)

3. PARAMETERS DIE IN HET EERSTVOLGEND PRTR-MONITORPROGRAMMA IN ELK GEVAL MEEGENOMEN DIENEN TE WORDEN: 9 STUKS

PRTR-volg.no	CAS-no	PRTR-parameter
29	143-50-0	Chloordecon
37	330-54-1	Diuron
40		Gehalogeneerde organische verbindingen (als AOX)
47		PCDD + PCDF (dioxinen + furanen) als Teq
51	122-34-9	Simazine
63		Gebromeerde difenylethers (PBDE)
67	34123-59-6	Isoproturon
82		Cyaniden (als totaal CN)
83		Fluoriden (als totaal F)

Het meetprogramma in 2015 dient vooraf met RWS WV afgestemd te worden.

D. CONSEQUENTIES VAN HET VERVALLEN VAN DE ZWARE METALEN HEFFING

Vóór 1 augustus 2014 dient de Vereniging voor Zuiveringbeheerders een alternatieve methode voor het meten van zware metalen in effluenten vast te stellen zodat daarmee invulling gegeven kan worden aan de invulling aan de PRTR.

BIJLAGE 7

TOELICHTING OP HET SPREADSHEET MEETGEGEVENS

Toelichting spreadsheet meetgegevens

Het bij STOWA op te vragen spreadsheet bestaat uit 22 tabbladen die achtereenvolgens toegelicht worden.

Tabblad 1. Monsterdata en codes

Dit tabblad (grijs) bevat een overzicht van alle monsters die genomen zijn en de door Omegam toegekende monstercodes. Bovendien zijn de monsterdata vermeld. De influent- en effluentmonsters zijn van het type 'volume proportioneel'. Dit geldt ook de slibmonsters van de rwzi Eindhoven.

Het slibmonster van de rwzi Bath betreft een steekmonster.

Verder zijn relevante opmerkingen opgenomen.

Tabblad 2. Analyse laboratorium

Tabblad 2 (grijs) bevat een overzicht van analyses/parameters en het laboratorium dat de desbetreffende analyse heeft uitgevoerd.

Tabblad 3. Rapportagegrenzen

Dit tabblad (groen) bevat per stof de rapportagegrens (RG). Daarbij is onderscheid gemaakt tussen de matrices waarin is gemeten. De matrices bestonden uit afvalwater en slib.

In een kolom (D) is aangegeven welke RG gehaald zou moeten worden. Deze RG is bepaald aan de hand van de E-PRTR-drempelwaarde gedeeld door 136.360 (deze waarde is de grenswaarde waarboven een rwzi E-PRTR-plichtig is). Daarbij is vanuit gegaan dat één IE₁₃₆ een dagelijkse hoeveelheid afvalwater representeert van 250 liter.

Uit een nadere bestudering bleek voor bepaalde stoffen dat de gewenste rapportagegrens met de gangbare analysemethodieken nauwelijks haalbaar was.

Om deze reden zijn sommige monsters meer bewerkt (opwerking en extractie) dan wordt voorgeschreven. Hierdoor zijn voor de meeste parameters nog lagere RG gehaald. Echter door de verschillende matrices en de daarmee samenhangende opwerking en extractie is de RG vaak niet constant maar varieert deze.

Een overzicht van de behaalde RG is weergegeven in de volgende tabel.

Overzicht rapportagegrenzen

E-PRTR volgnummer	Stof	eenheid	rapportage-grensen			
			gewenst	gerealiseerd in effluentanalyses	gerealiseerd in influent- en centraalanalyses	gerealiseerd in slibanalyses
28	chlooraam	µg/l	0,08	0,00008	0,00008	0,00008
29	chloordecon	µg/l	0,08	0,110	0,14	0,14
37	diuron	µg/l	0,08	0,14	0,075	0,075
40	AOX	µg/l	80		0,01	
44	1,2,3,4,5,6-hexachloorcyclohexaan (HCH) [som α,β,γ- HCH]	µg/l	0,08	0,0001	0,00015	0,00015
45	lindaan (γ-HCH)	µg/l	0,08	0,00006	0,00005	0,00005
46	mirex	µg/l	0,08	0,00005	0,00005	0,0005
47	PCDD + PCDF (dioxinen + furanen) (in TEQ)	ng/l	0,01	0,0012 – 0,013	0,0024 – 0,12	0,0024 - 0,012
51	simazine	µg/l	0,08	0,021	0,036	0,036
59	toxafeen (totaal)	µg/l	0,08	0,09	0,08	0,08
63	gebromeerde difenylethers (PBDE)	µg/l	0,08	0,00002 - 0,006	0,00002 - 0,007	0,00002 - 0,005
67	isoproturon	µg/l	0,08	0,033	0,06	0,06
70	di(2-ethylhexyl)ftalaat	µg/l	0,08	1	1	1
82	cyaniden (als totaal CN)	µg/l	4	3	3	
83	fluoriden (als totaal F)	µg/l	160			
90	hexabroom-bifenyyl (som BB153, 169+209)	µg/l	0,008	0,0008		

Omdat er geen standaard methodiek is voor het hanteren van variabele RG is overleg gevoerd met de Waterdienst. Het resultaat van dit overleg is vastgelegd in een notitie die opgenomen is in bijlage 3.

Een en ander komt op het volgende neer:

- waarnemingen lager dan de RG dienen meegenomen te worden en mogen dus niet weggelaten worden;
- waarnemingen lager dan de RG kunnen verdisconteerd worden door toepassing van de zogenaamde 'Volkert-Bakker'-formule (bijlage 3). Deze formule maakt het mogelijk om binnen een verzameling van waarnemingen,

waarvan een deel bestaat uit werkelijk vastgestelde concentraties en een deel uit waarden lager dan de RG, een gemiddelde waarde te berekenen. In deze formule wordt echter uitgegaan van een vaste en geen variabele RG;

- voor het geval dat de RG varieert mag uitgegaan worden van de rekenkundige gemiddelde RG.

In tabel 2 is bij sommige stoffen geen RG vermeld. De reden daarvoor is dat geen van de analyseresultaten lager zijn dan de RG. Daar waar sprake is van een somparameter, is een range vermeld van RG van de individuele stoffen.

De meest RG liggen onder de gewenste waarde. Die van chloordecon, diuron, isoproturon en toxafeen schommelen rond de gewenste RG. De RG van di(2-ethylhexyl)ftalaat ligt tot 12x hoger dan de gewenste RG. Deze hogere RG heeft te maken met de gevoeligheid van deze analyse voor contaminatie.

Omdat deze analyse heeft plaatsgevonden met behulp van de best beschikbare technieken is dit door RWS geaccepteerd.

Tabblad 4. E-PRTR-stoffen concentraties en specifieke vrachten [mg/IE₁₃₆.jaar]

Tabblad vier (geel) bevat de lijst van E-PRTR-stoffen die de E-PRTR rwzi's kunnen gebruiken om hun emissie ingevolge de E-PRTR vast te stellen. De gevonden concentraties van stoffen op de zes monitor-rwzi's zijn omgerekend naar vracht per IE₁₃₆ per jaar.

Berekeningswijzen

In het effluentmonster is door het laboratorium de stofconcentratie vastgesteld. Deze gevonden stofconcentraties zijn vermenigvuldigd met de hoeveelheid influent/effluent die door de beheerder is opgegeven voor de desbetreffende monsterdag. Het betreft de hoeveelheid influent/effluent die is behandeld in de 24 uur voorafgaand aan het tijdstip dat het monster uit de bemonsteringsapparatuur is genomen.

De verkregen dagvracht is geëxtrapoleerd naar een jaarvracht door te vermenigvuldigen met 365.

Alle monitor-rwzi's hebben over 2007 de werkelijke belasting van de rwzi opgegeven. De werkelijke belasting is vastgesteld aan de hand van alle monsters die in 2007 door een zuiveringbeheerder zijn genomen van het influent.

Door de jaarvracht van een stof te delen door de werkelijke belasting van de desbetreffende rwzi wordt een specifieke vracht verkregen. Standaard is de toegepaste eenheid [mg/IE₁₃₆.j], tenzij anders is aangegeven. In sommige gevallen is de eenheid [g/IE.j] of [ng/IE.j]. Tenslotte is het rekenkundige gemiddelde bepaald van deze waarde waardoor een representatieve specifieke jaarvracht wordt verkregen van de zes monitor rwzi's.

Vervolgens kan voor een willekeurige E-PRTR-plichtige rwzi de emissie berekend worden door de specifieke vracht te vermenigvuldigen met de werkelijke IE₁₃₆-belasting.

Gebruik van specifieke emissiegegevens door monitor-rwzi's

De monitor-rwzi's kunnen in principe kiezen tussen de meetgegevens die betrekking hebben op de eigen rwzi óf die van de collectieve gegevens. Dit laatste heeft de voorkeur.

Dit kan betekenen dat voor sommige stoffen de vracht gunstiger en voor andere stoffen ongunstiger uit zal vallen.

Gerealiseerd moet worden dat door te kiezen voor de 'eigen' meetgegevens de monitor-rwzi losgekoppeld wordt van de collectieve aanpak. Dit kan betekenen dat wellicht een andere monitoringsfrequentie voor die rwzi gaat gelden. Hiervoor is afstemming nodig met het eigen Wvo-bevoegd gezag.

Door te kiezen voor en gebruik te maken van de collectieve meetgegevens conformeert de desbetreffende zuiveringbeheerder zich aan de collectieve aanpak.

Vooralsnog wordt geadviseerd om de emissie van de monitor-rwzi's te baseren op de in dit tabblad gegeven specifieke vrachten.

Tabblad 5. Homogeniteitsonderzoek

Dit tabblad bevat van een aantal monsters het gehalte aan onopgeloste bestanddelen.

Tabbladen 6 tot en met 9. Resultaten 'niet' effluenten

Voor de presentatie van analyseresultaten wordt onderscheid gemaakt tussen resultaten van effluentmonsters en 'niet-effluenten, zoals influent, slib en centraat.

Voor de E-PRTR-rapportage zijn alleen de effluentgegevens van belang. Svi Mierlo loost geen effluent maar afvalwater op de riolering. Omdat het een E-PRTR-plichtige inrichting betreft zijn in deze inrichting in het onderhavige onderzoek meegenomen.

De meest rechtse kolommen van tabblad 6 bevatten een overzicht van:

- totaal aantal waarnemingen;
- het aantal waarnemingen die groter zijn dan de rapportagegrens (RG);
- het aantal waarnemingen kleiner dan de RG

Vervolgens is per rwzi's de specifieke vracht per stof berekend op basis van de werkelijke IE-jaarbelasting.

In kolom AC is het stofgehalte weergegeven in het effluent als rekenkundig gemiddelde van de zes monitor-rwzi's. In kolom AD is het rekenkundig gemiddelde weergegeven van de specifieke stofvrachten. Van de relevante E-PRTR stoffen zijn deze specifieke vrachten overgenomen en gepresenteerd in tabblad 2.

Kolom AE tot en met AH bevat het aantal verrichte waarnemingen en de onder/overschrijding van de RG. Kolommen AI en AJ bevatten normstellingen voor enkele stoffen ontleend aan de 'bestrijdingsmiddelenatlas' en de 'helpdeskwater'.

Via weblinks kan op de desbetreffende website nadere informatie opgezocht worden.

Tabblad 20. Effluent, statistieken + vracht per rwzi

In dit tabblad is een samenvatting opgenomen van de specifieke emissies per monitor rwzi van de E-PRTR-stoffen.

Tabblad 21. Effluent, statistieken + vracht per rwzi

In dit tabblad is een overzicht gegeven van de concentraties en specifieke emissies van alle gemeten stoffen gemiddeld over de zes monitor-rwzi's.

Tabblad 22. E-PRTR-lijst + statistieken + normen

Naast de specifieke emissies bevat dit tabblad een berekening van een fictieve emissie voor een rwzi met een grootte van 10.000.000 IE₁₃₆. Deze fictieve emissie is vervolgens vergeleken met de E-PRTR drempelwaarde (zie paragraaf 8.2).