

## BIJLAGE 4 : AANVULLENDE INFORMATIE OVER OPPERVLAKTEWATER

### INHOUD

4.1. Kwaliteitsnormen voor oppervlaktewateren.....	1
4.1.1. Basiskwaliteitsnormen (fysisch-chemische) .....	2
4.1.2. Milieukwaliteitsnormen (MKN) voor de waterkolom .....	5
4.1.3. Milieukwaliteitsnormen (MKN) voor biota en sedimenten .....	8
4.2. Prestaties bij chemische analyse.....	10
4.3. Trendanalyses van de jaargemiddelde concentraties van prioritaire (gevaarlijke) stoffen in oppervlaktewateren in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest .....	12
4.4. Monsternemingsmethodes voor de beoordeling van de biologische toestand.....	23

#### 4.1. Kwaliteitsnormen voor oppervlaktewateren

De beoordeling van de kwaliteit van het oppervlaktewater van het vorige waterbeheersplan is gebaseerd op **twee soorten normen**:

- De fysisch-chemische basiskwaliteitsnormen,
- De milieukwaliteitsnormen

De normen zijn allemaal gedefinieerd in [het BBHR van 24 maart 2011](#) (zogenaamd 'MKN besluit') en [zijn wijzigingsbesluit van 17 december 2015 tot vaststelling van de milieukwaliteitsnormen, de basiskwaliteitsnormen en de chemische normen voor het oppervlaktewater in de strijd tegen de pollutie door bepaalde gevaarlijke en andere verontreinigende stoffen](#).

Deze normen komen overeen met:

- **Maximaal aanvaarde concentraties (MAC)**: maximale concentraties die niet mogen worden overschreden voor elk monster;
- **Jaargemiddelden**: rekenkundig gemiddelde van alle in een jaar op een meetsite genomen monsters. Wanneer de gemeten waarde onder de detectiegrens ligt, is de waarde die in het gemiddelde in aanmerking wordt genomen gelijk aan de helft van de detectiegrens.
- En/of **percentielen**: de percentielen worden verkregen door de verdeling van de continu gemeten variabele te sorteren en te verdelen in 100 in aantal gelijke groepen.
  - Het 50<sup>ste</sup> percentiel (of P50) komt overeen met het gemiddelde: 50% van de waarden ligt onder deze drempel en 50% erboven.
  - **Het 10<sup>de</sup> percentiel (of P10)** betekent dat de waarde van de variabele y in 10% van de gevallen lager is. Met andere woorden, het groepeert de laagste extreme waarden.
  - En **het 90<sup>ste</sup> percentiel (of P90)** betekent dat de waarde van de variabele y in 90% van de gevallen lager is. Of eenvoudiger gezegd, deze drempel wordt in 10% van de gevallen overschreden.

#### 4.1.1. Basiskwaliteitsnormen (fysisch-chemische)

De fysisch-chemische kwaliteit van het water is de basis van de ecologie van de waterloop: zij draagt het aquatische leven. In de terminologie van de KaderRichtlijnWater draagt deze bij tot de bepaling van de **ecologische toestand of het potentieel van het oppervlaktewater**.

De fysisch-chemische parameters beschrijven de staat van oxygenatie van de waterloop, de temperatuur, de zuurgraad, de geleidbaarheid, de organische verontreiniging, de troebelheid en het gehalte aan nutriënten (verontreinigende stoffen die verantwoordelijk zijn voor de eutrofiëringsfenomenen). De verbetering van deze parameters is sterk verbonden met de vooruitgang die er op het vlak van de zuivering van afvalwater wordt geboekt: 5 parameters zijn de klassieke pollutanten die worden opgevolgd voor de richtlijn inzake de behandeling van 'stedelijk afvalwater'.

De "fysisch-chemische" normen maken deel uit van de basiskwaliteitsnormen in de wetgeving. In het specifieke geval van de Woluwe werden er strengere doelstellingen gedefinieerd ter bescherming van de habitats en soorten van het Natura 2000-netwerk die afhankelijk zijn van een goede waterkwaliteit.

Er werden nieuwe voorstellen geformuleerd, rekening houdend met de normen van de twee andere Gewesten en de kwaliteitsdoelstellingen voor het grondwater. **Ze werden nog niet in de wetgeving omgezet. De staat van het leefmilieu in Brussels alsook het 3<sup>de</sup> Waterbeheerplan baseren hun evaluatie op deze nieuwe doelstellingen.**

Tabel Bijlage 4.1:

Fysisch-chemische kwaliteitsdoelstellingen voor het oppervlaktewater					
Bron: Leefmilieu Brussel, 2021					
Parameter		Zenne en Kanaal			
		Percentiel 10 (P10)	Percentiel 90 (P90)	Jaar-gemiddelde	Minimum-Maximum
Temperatuur	T°		< 25°C		
pH					6<x<9
Elektrische geleidbaarheid (bij 25°C)				< 900 µS/cm	
Opgeloste O <sub>2</sub>		> 6 mg/l			
Biologisch zuurstofverbruik	BZV		< 6 mg/l		
Chemisch zuurstofverbruik	CZV		< 30 mg/l		
Zwevende stoffen	ZS		< 50 mg/l		
Totaal stikstof	N tot			< 4 mg/l N	
Nitriet	NO <sub>2</sub>		< 0,2 mg/l N		
Nitraat	NO <sub>3</sub>			< 3 mg/l N	
Totaal Kjeldahl stikstof	TKN		< 2 mg/l N		
Ammonium	NH <sub>4</sub>		< 0,78 mg/l N		
Totaal fosfor	P tot		< 0,5 mg/l P		
Orthofosfaat	oPO <sub>4</sub>		< 0,33 mg/l P		
Chloride	Cl		< 200 mg/l		
Sulfaten	SO <sub>4</sub>			< 150 mg/l	
Parameter		Woluwe			
		Percentiel 10 (P10)	Percentiel 90 (P90)	Jaar-gemiddelde	Minimum-Maximum
Temperatuur	T°		< 23°C		
pH					6<x<9
Elektrische geleidbaarheid (bij 25°C)				< 700 µS/cm	
Opgeloste O <sub>2</sub>					> 8 mg/l
Biologisch zuurstofverbruik	BZV				< 4,3 mg/l
Chemisch zuurstofverbruik	CZV		< 20 mg/l		
Zwevende stoffen	ZS		< 25 mg/l		
Totaal stikstof	N tot			< 2,5 mg/l N	
Nitriet	NO <sub>2</sub>		< 0,2 mg/l N		
Nitraat	NO <sub>3</sub>		< 2,26 mg/l N		
Totaal Kjeldahl stikstof	TKN		< 2 mg/l N		
Ammonium	NH <sub>4</sub>		< 0,39 mg/l N		
Totaal fosfor	P tot		< 0,2 mg/l P		
Orthofosfaat	oPO <sub>4</sub>		< 0,16 mg/l P		
Chloride	Cl		< 120 mg/l		
Sulfaten	SO <sub>4</sub>			< 90 mg/l	

De normen werden ook onderverdeeld in 5 kwaliteitsklassen, zoals reeds het geval was voor de biologische elementen. De in de voorgaande tabellen vermelde streefdoelen komen overeen met de kwaliteitsklasse "goed" in de onderstaande tabellen.

Tabel Bijlage 4.2:

Voorgestelde kwaliteitsklassen voor de fysisch-chemische kwaliteit van het oppervlaktewater								
Bron: Leefmilieu Brussel, 2021								
Parameter				Zenne en Kanaal				
				Zeer goed	Goed	Matig	Ontoereikend	Slecht
Temperatuur	T°	P90	°C	< 23	< 25	< 27,5	< 30	≥ 30
pH		Min		> 6,5	> 6	> 5,5	> 4,5	≤ 4,5
pH		Max		< 8,5	< 9	< 9,5	< 10	≥ 10
Elektrische geleidbaarheid (bij 25°C)	Gem	μS/cm		< 675	< 900	< 1125	< 1350	≥ 1350
Opgeloste O <sub>2</sub>		P10	mg/l	> 8	> 6	> 4	> 3	≤ 3
Biologisch zuurstofverbruik	DBO	P90	mg/l	< 3	< 6	< 10	< 25	≥ 25
Chemisch zuurstofverbruik	DCO	P90	mg/l	< 20	< 30	< 40	< 80	≥ 80
Zwevende stoffen	MES	P90	mg/l	< 25	< 50	< 100	< 150	≥ 150
Totaal stikstof	N tot	Gem	mg/l N	< 3	< 4	< 8	< 12	≥ 12
Nitriet	NO <sub>2</sub>	P90	mg/l N	< 0,07	< 0,2	< 0,3	< 0,7	≥ 0,7
Nitraat	NO <sub>3</sub>	Gem	mg/l N	< 0,6	< 3	< 6	< 8,99	≥ 8,99
Totaal Kjeldahl stikstof	TKN	P90	mg/l N	< 1	< 2	< 4	< 10	≥ 10
Ammonium	NH <sub>4</sub>	P90	mg/l N	< 0,16	< 0,78	< 1,56	< 3,9	≥ 3,9
Totaal fosfor	P tot	P90	mg/l P	< 0,13	< 0,5	< 0,75	< 1	≥ 1
Orthofosfaat	oPO <sub>4</sub>	P90	mg/l P	< 0,086	< 0,33	< 0,5	< 0,66	≥ 0,66
Chloride	Cl	P90	mg/l	< 150	< 200	< 250	< 300	≥ 300
Sulfaten	SO <sub>4</sub>	Gem	mg/l	< 100	< 150	< 200	< 250	≥ 250
Parameter				Woluwe				
				Zeer goed	Goed	Matig	Ontoereikend	Slecht
Temperatuur	T°	P90	°C	< 20	< 23	< 25	< 28	≥ 28
pH		Min		> 6,5	> 6	> 5,5	> 4,5	≤ 4,5
pH		Max		< 8,5	< 9	< 9,5	< 10	≥ 10
Elektrische geleidbaarheid (bij 25°C)	Gem	μS/cm		< 170	< 700	< 1120	< 1350	≥ 1350
Opgeloste O <sub>2</sub>		Min	mg/l	> 8,5	> 8	> 5	> 4	≤ 4
Biologisch zuurstofverbruik	DBO	Max	mg/l	< 2	< 4,3	< 7	< 18	≥ 18
Chemisch zuurstofverbruik	DCO	P90	mg/l	< 13	< 20	< 27	< 53	≥ 53
Zwevende stoffen	MES	P90	mg/l	< 12,5	< 25	< 50	< 75	≥ 75
Totaal stikstof	N tot	Gem	mg/l N	< 2	< 2,5	< 5	< 7,5	≥ 7,5
Nitriet	NO <sub>2</sub>	P90	mg/l N	< 0,07	< 0,2	< 0,3	< 0,7	≥ 0,7
Nitraat	NO <sub>3</sub>	P90	mg/l N	< 0,45	< 2,26	< 4,52	< 6,78	≥ 6,78
Totaal Kjeldahl stikstof	TKN	P90	mg/l N	< 1	< 2	< 4	< 7,5	≥ 7,5
Ammonium	NH <sub>4</sub>	P90	mg/l N	< 0,078	< 0,39	< 1,56	< 3,9	≥ 3,9
Totaal fosfor	P tot	P90	mg/l P	< 0,05	< 0,2	< 0,5	< 1	≥ 1
Orthofosfaat	oPO <sub>4</sub>	P90	mg/l P	< 0,033	< 0,16	< 0,33	< 0,66	≥ 0,66
Chloride	Cl	P90	mg/l	< 30	< 120	< 200	< 250	≥ 250
Sulfaten	SO <sub>4</sub>	Gem	mg/l	< 60	< 90	< 120	< 150	≥ 150

#### 4.1.2. Milieukwaliteitsnormen (MKN) voor de waterkolom

De milieukwaliteitsnormen die opgenomen zijn in onderstaande tabel zijn van toepassing op **de waterkolom**. Maar er bestaan eveneens MKN voor de biota (de levende organismen) en voor de sedimenten (zie punt 4.1.3 hierna).

De stoffen werden weerhouden omwille van de hoge concentraties waarin ze voorkomen in het oppervlaktewater of omwille van hun bijzonder gevaarlijke aard (toxiciteit, bioaccumulatie).

Het betreft:

- **18 “gevaarlijke” prioritaire stoffen**<sup>1</sup> (waarvan de lozingen tegen 2021 gestopt moeten zijn);
- **27 prioritaire stoffen**<sup>2</sup> (waarvan de lozingen moeten worden beperkt);
- en **8 stoffen die als gevaarlijk maar niet als prioritair** worden beschouwd ("andere verontreinigende stoffen" genoemd).

De lidstaten kunnen deze lijst aanvullen met verontreinigende stoffen die relevant worden geacht voor hun oppervlaktewateren. Het Brussels Gewest heeft zo bijkomende stoffen aangewezen, omdat wordt vastgesteld dat zij in significante hoeveelheden in de Brusselse waterlichamen (minerale oliën) voorkomen en/of dat zij een overschrijding van de MKN veroorzaken (of riskeren te veroorzaken) (zink, acenafteen, pyreen, 7 congenen van PCB's).

De volgende herzieningen van de lijst van de prioritaire stoffen waren gepland in 2017 (4 jaar na de datum van de inwerkingtreding van de richtlijn van 2013) en vervolgens om de 6 jaar. Sinds de richtlijn van 2013 werd geen enkele herziening goedgekeurd, maar de Commissie denkt na over een strategie om de impact van de farmaceutische substanties op het leefmilieu te beperken.

**Tabel Bijlage 4.3:**

Milieukwaliteitsnormen (MKN) voor de Brusselse oppervlaktewateren					
Bron: BBHR van 17/12/2015 tot wijziging van BBHR van 24/03/2011 tot vaststelling van de milieukwaliteitsnormen, de basiskwaliteitsnormen en de chemische normen voor de oppervlaktewateren tegen de verontreiniging veroorzaakt door bepaalde gevaarlijke stoffen en andere verontreinigende stoffen					
Nr.	Prioritaire stoffen * en sommige andere verontreinigende stoffen **	Prioritaire gevaarlijke stof	CAS (Chemical Abstract Service)	MKN (µg/l)	
				JG (jaar- gemiddelde)	MAC (maximaal aanvaardbare concentratie)
1	Alachloor		15972-60-8	0,3	0,7
2	Anthraceen	X	120-12-7	0,1	0,1
3	Atrazine		1912-24-9	0,6	2
4	Benzeen		71-43-2	10	50
5	Gebromeerde difenylethers ***		-		
	Pentabroomdifenylether (congeneren nr. 28, 47, 99, 100, 153 en 154)	X	32534-81-9	-	0,14

<sup>1</sup> Tot 22 december 2018 (herziening van de wijzigingsrichtlijn van 2013) waren het er maar 13.

<sup>2</sup> Tot 22 december 2018 (herziening van de wijzigingsrichtlijn van 2013) waren het er maar 20.

Nr.	Prioritaire stoffen * en sommige andere verontreinigende stoffen **	Prioritaire gevaarlijke stof	CAS (Chemical Abstract Service)	MKN (µg/l)	
				JG (jaar- gemiddelde)	MAC (maximaal aanvaardbare concentratie)
6	Cadmium en zijn verbindingen (volgens de hardheidsklassen van het water)	X	7440-43-9		
	- voor een hardheid van klasse 1 ( $< 40 \text{ mg CaCO}_3/\text{l}$ )			0,08 (opgelost)	0,45 (opgelost)
	- voor een hardheid van klasse 2 ( $40\text{-}50 \text{ mg CaCO}_3/\text{l}$ )			0,08 (opgelost)	0,45 (opgelost)
	- voor een hardheid van klasse 3 ( $50\text{-}100 \text{ mg CaCO}_3/\text{l}$ )			0,09 (opgelost)	0,6 (opgelost)
	- voor een hardheid van klasse 4 ( $100\text{-}200 \text{ mg CaCO}_3/\text{l}$ )			0,15 (opgelost)	0,9 (opgelost)
	- voor een hardheid van klasse 5 ( $\geq 200 \text{ mg CaCO}_3/\text{l}$ )			0,25 (opgelost)	1,5 (opgelost)
6 bis	Koolstofetetrachloride ( $\text{CCl}_4$ )		56-23-5	12	-
7	Chlooralkanen C10-C13	X	85535-84-8	0,4	1,4
8	Chlorfenvinfos		470-90-6	0,1	0,3
9	Chlorpyrifos (chlorpyrifos-ethyl)		2921-88-2	0,03	0,1
9 bis	Cyclodiënen pesticiden		-	0,01 (som)	-
	Aldrin		309-00-2		
	Dieldrin		60-57-1		
	Endrin		72-20-8		
	Isodrin		465-73-6		
9 ter	Totaal DDT		-	0,025	-
	para-para-DDT		50-29-3	0,01	-
10	1,2-Dichloorethaan (EDC)		107-06-2	10	-
11	Dichloormethaan		75-09-2	20	-
12	Di(2-ethylhexyl)ftalaat DEHP	X	117-81-7	1,3	-
13	Diuron		330-54-1	0,2	1,8
14	Endosulfan (som $\alpha$ - en $\beta$ -endosulfan)	X	115-29-7	0,005 (som)	0,01 (som)
15	Fluorantheen ****		206-44-0	0,0063	0,12
16	Hexachloorbenzeen (HCB)	X	118-74-1		0,05
17	Hexachloorbutadieen (HCBd)	X	87-68-3		0,6
18	Hexachloorcyclohexaan (HCH) (som van $\alpha$ -, $\beta$ -, $\gamma$ - en $\delta$ -HCH)	X	608-73-1	0,02 (som)	0,04 (som)
19	Isoproturon		34123-59-6	0,3	1
20	Lood en zijn verbindingen		7439-92-1	1,2 (opgelost)	14 (opgelost)
21	Kwik en zijn verbindingen	X	7439-97-6		0,07 (opgelost)
22	Naftaleen		91-20-3	2	130
23	Nikkel en zijn verbindingen		7440-02-0	4 (opgelost)	34 (opgelost)
24	Nonylfenol	X	25154-52-3	-	-
	[4-nonylfenol]		104-40-5	0,3	2
25	Octylfenol		1806-26-4	-	-
	[4-(1,1',3,3'-tetramethylbutyl)-fenol]		140-66-9	0,1	-
26	Pentachloorbenzeen (PCB)	X	608-93-5	0,007	-

Nr.	Prioritaire stoffen * en sommige andere verontreinigende stoffen **	Prioritaire gevaarlijkere stof	CAS (Chemical Abstract Service)	MKN (µg/l)	
				JG (jaar- gemiddelde)	MAC (maximaal aanvaardbare concentratie)
27	Pentachloorfenol (PCP)		87-86-5	0,4	1
28	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK's)	X	-	-	-
	Benzo(a)pyreen		50-32-8	0,00017	0,27
	Benzo(b)fluorantheen		205-99-2	*****	0,017
	Benzo(k)fluorantheen		207-08-9	*****	0,017
	Benzo(ghi)peryleen		191-24-2	*****	0,0082
	Indeno(123cd)pyreen		193-39-5	*****	-
29	Simazine		122-34-9	1	4
29 bis	Tetrachloorethyleen (PER)		127-18-4	10	-
29 ter	Trichloorethyleen (TRI)		79-01-6	10	-
30	Tributyltinverbindingen	X	-	-	-
	[Tributyltin-kation]		36643-28-4	0,0002	0,0015
31	Trichloorbenzeen		12002-48-1	0,4 (som)	-
	1,2,3-trichloorbenzeen				
	1,2,4-trichloorbenzeen				
	1,3,5-trichloorbenzeen				
32	Trichloormethaan (=chloroform)		67-66-3	2,5	-
33	Trifluralin	X	1582-09-8	0,03	-
34	Dicofol	X	115-32-2	0,0013	-
35	Perfluorooctaasulfonzuur en zijn derivaten (perfluoro-octaansulfonaat PFOS)	X	1763-23-1	0,00065	36
36	Quinoxifen	X	124495-18-7	0,15	2,7
37	Dioxinen en dioxineachtige verbindingen		-	-	-
38	Aclonifen		74070-46-5	0,12	0,12
39	Bifenox		42576-02-3	0,012	0,04
40	Cybutryne		28159-98-0	0,0025	0,016
41	Cypermethrin		52315-07-8	0,00008	0,0006
42	Dichloorvos		62-73-7	0,0006	0,0007
43	Hexabroom-cyclododecaan (HBCDD)	X	-	0,0016	0,5
44	Heptachloor	X	76-44-8	0,0000002	0,0003
	Heptachloorepoxide		1024-57-3	(som)	(som)
45	Terbutryn		886-50-0	0,065	0,34

\* Wanneer groepen stoffen zijn geselecteerd, zijn typische voorbeelden daarvan als indicatieve parameter vermeld (tussen bijbelhaken en zonder nr.): de indicatieve parameters worden bepaald door de analysemethode.

\*\* De andere verontreinigende stoffen (verschillend van de prioritaire stoffen) hebben een nummer gevolgd door bis, ter, enz.

\*\*\* Deze groepen stoffen omvatten meestal een groot aantal verschillende verbindingen. Adequate indicatieve parameters kunnen op dit moment niet worden vermeld.

\*\*\*\* Fluorantheen is in de lijst opgenomen als indicator voor andere, gevaarlijker PAK's.

\*\*\*\*\* Voor de PAK's (nr.28) kan benzo(a)pyreen als merkstof van de andere PAK's beschouwd worden en alleen benzo(a)pyreen moet dus het voorwerp van een monitoring uitmaken voor de vergelijking met de JG-MKN in het water.

#### 4.1.3. Milieukwaliteitsnormen (MKN) voor biota en sedimenten

Naast normen betreffende de waterkolom is een monitoring van stoffen die de neiging hebben te accumuleren in biota (d.w.z. aquatische organismen) of sedimenten bij wet voorgeschreven. De lijst met de betreffende stoffen is in de onderstaande tabel opgenomen.

De nadruk ligt op **trendanalyse** in de tijd om ervoor te zorgen dat er geen significante stijgingen worden waargenomen.

Voor sommige daarvan zijn MKN's vastgesteld, maar alleen in het geval van biota. De geanalyseerde biota komen in principe overeen met vissen. Drie stoffen vormen een uitzondering:

- Fluorantheen en PAK's, die alleen in schaal- en weekdieren worden geanalyseerd;
- Dioxines, die ook in schaal- en weekdieren worden geanalyseerd.



Tabel Bijlage 4.4. :

Milieukwaliteitsnormen (MKN) voor biota				
Bron: BBHR van 17/12/2015 tot wijziging van BBHR van 24/03/2011 tot vaststelling van de milieukwaliteitsnormen, de basiskwaliteitsnormen en de chemische normen voor de oppervlaktewateren tegen de verontreiniging veroorzaakt door bepaalde gevaarlijke stoffen en andere verontreinigende stoffen				
Nr.	Prioritaire stoffen *	Prioritaire gevaarlijke stof	CAS (Chemical Abstract Service)	MKN (µg/kg vers gewicht)
				MAC (maximaal aanvaardbare concentratie)
2	Anthraceen	X	120-12-7	
5	Gebromeerde difenylethers		-	
	Pentabroomdifenylether (congeneren nr. 28, 47, 99, 100, 153 en 154)	X	32534-81-9	0,0085
6	Cadmium en zijn verbindingen	X	7440-43-9	
7	Chlooralkanen C10-C13	X	85535-84-8	
12	Di(2-ethylhexyl)ftalaat DEHP	X	117-81-7	
15	Fluorantheen **		206-44-0	30
16	Hexachloorbenzeen (HCB)	X	118-74-1	10
17	Hexachloorbutadieen (HCBd)	X	87-68-3	55
18	Hexachloorcyclohexaan (HCH) (som van α-, β-, γ- en δ-HCH)	X	608-73-1	
20	Lood en zijn verbindingen		7439-92-1	
21	Kwik en zijn verbindingen	X	7439-97-6	20
26	Pentachloorbenzeen (PCB)	X	608-93-5	
28	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK's)	X	-	
	Benzo(a)pyreen		50-32-8	5
	Benzo(b)fluorantheen		205-99-2	***
	Benzo(k)fluorantheen		207-08-9	***
	Benzo(ghi)peryleen		191-24-2	***
	Indeno(123cd)pyreen		193-39-5	***
30	Tributyltinverbindingen	X	-	
	[Tributyltin-kation]		36643-28-4	
34	Dicofol	X	115-32-2	33
35	Perfluorooctaasulfonzuur en zijn derivaten (perfluoro-octaansulfonaat PFOS)	X	1763-23-1	9,1
36	Quinoxyfen	X	124495-18-7	
37	Dioxinen en dioxineachtige verbindingen (Som van PCDD's polychloordibenzo-p-dioxinen, PCDF's polychloordibenzofuranen en PCB-DL dioxineachtige polychloorbifenylen)		-	0,0065 µg/kg TEQ ****
43	Hexabroom-cyclododecaan (HBCDD)	X	-	167
44	Heptachloor	X	76-44-8	0,0067
	Heptachloorepoxide		1024-57-3	

\* Wanneer groepen stoffen zijn geselecteerd, zijn typische voorbeelden daarvan als indicatieve parameter vermeld (tussen bijbelhaken en zonder nr.): de indicatieve parameters worden bepaald door de analysemethode.

\*\* Fluorantheen is in de lijst opgenomen als indicator voor andere, gevaarlijker PAK's.

\*\*\* Voor de PAK's (nr.28) kan benzo(a)pyreen als merkstof van de andere PAK's beschouwd worden en alleen benzo(a)pyreen moet dus het voorwerp van een monitoring uitmaken voor de vergelijking met biota-MKN.

\*\*\*\* TEQ's : toxische equivalenten, overeenkomstig de toxische-equivalentiefactoren (2005) van de WGO

## 4.2. Prestaties bij chemische analyse

**Tabel Bijlage 4.5. Beschrijving van de analytische prestaties (gebruikte analysemethoden, bepalingsgrenzen, meet-onzekerheid meetonzekerheden) van in de waterkolom gemeten chemische stoffen die in de MKN-richtlijn zijn gedefinieerd. De hoogste bepalingsgrens werd gekozen wanneer er meer dan één bepalingsgrens bestond.**

Parameter	Eenheid	Analysemethode	Bepalingsgrenzen	Meet-onzekerheid (%)	N° prioritair (gevaarlijk) stof	Jaar van analyse
Alachloor	µg/L	NF EN ISO 6468	0,02	50	1	2018
Antraceen	µg/L	WAC/IV/A/002	0,01	31	2	2016
Atrazine	µg/L	LC/MS/MS	0,01	40	3	2018
Benzeen	µg/L	WAC/IV/A/16	0,2	3,8-18	4	2016
Gebromeerde difenylethers (= PBDE28 + 47 + 99 + 100 + 153 + 154)	µg/L	GC/NCI/MS	0,001	50	5	2018
Cadmium	µg/L	WAC/III/B/011	0,1	6	6	2016
C10-C13 chlooralkanen	µg/L	liq. extraction NCI/GC/MS	0,5	30	7	2016
Chloorfenvinfos	µg/L	NF EN ISO 6468	0,01	50	8	2018
Chloorpyrifos	µg/L	NF EN ISO 6468	0,005	50	9	2018
1,2-dichloorethaan	µg/L	NF ISO 11423-1	0,2	50	10	2018
Dichloormethaan	µg/L	NF ISO 11423-1	5	50	11	2018
Di(2ethylhexyl)ftalaat	µg/L	WAC/IV/A/004	1	26	12	2016
Diuron	µg/L	GC/MS	0,06	21	13	2016
Endosulfan (= alpha- + beta-)	µg/L	NF EN ISO 6468	0,0015	50	14	2018
Fluorantheen	µg/L	WAC/IV/A/002	0,01	19	15	2016
Hexachloorbenzeen	µg/L	NF EN ISO 6468	0,001	50	16	2018
Hexachloorbutadieen	µg/L	NF EN ISO 6468	0,001	50	17	2018
alpha- + beta- + gamma- + delta-hexachloorcyclohexaan	µg/L	NF EN ISO 6468	0,005	50	18	2018
Isoproturon	µg/L	GC/MS	0,02	21	19	2016
Lood	µg/L	WAC/III/B/011	1	9	20	2016
Kwik	µg/L	WAC/III/B/010 en WAC/III/B/011	0,02	14	21	2016
Naftaleen	µg/L	WAC/IV/A/002	0,05	23	22	2016
Nikkel	µg/L	WAC/III/B/011	1	5	23	2016
Nonylfenolen met inbegrip van 4-nonylfenol en 4-nonylfenol (vertakt)	µg/L	GC-MS	0,2	37-41	24	2016
Octylfenolen + octylfenoethoxylaten	NA	NA	NA	NA	25	NA
Pentachloorbenzeen	µg/L	NF EN ISO 6468	0,002	50	26	2018
Pentachloorfenol	µg/L	GC-MS	0,04	57	27	2016
Benzo(a)pyreen	µg/L	WAC/IV/A/002	0,01	15	28 (1)	2016

Benzo(b)fluoranteen	µg/L	WAC/IV/A/002	0,02	29	28 (2)	2016
Benzo(k)fluoranteen	µg/L	WAC/IV/A/002	0,01	25	28 (3)	2016
Benzo(g,h,i)-peryleen	µg/L	WAC/IV/A/002	0,02	58	28 (4)	2016
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	µg/L	WAC/IV/A/002	0,02	43	28 (5)	2016
Tetrachloorethyleen	µg/L	NF ISO 11423-1	0,2	50	29 bis	2018
Trichloorethyleen	µg/L	NF ISO 11423-1	0,2	50	29 ter	2018
Simazine	µg/L	LC/MS/MS	0,01	40	29	2018
Tributyltin-kation	µg/L	GC/MS	0,00005	50	30	2018
Trichloorbenzenen (= 1,2,3- + 1,2,4- + 1,3,5-)	µg/L	NF EN ISO 6468	0,02	50	31	2018
Trichloormethaan	µg/L	NF ISO 11423-1	0,2	50	32	2018
Trifluralin	µg/L	NF EN ISO 6468	0,01	50	33	2018
Dicofol	µg/L	GC/MS	0,05	30	34	2016
Perfluorooctaansulfonzuur en zijn derivaten	µg/L	WAC/IV/A/025	0,01	36	35	2016
Quinoxyfen	µg/L	GC/MS	0,02	49	36	2016
Polychloordibenzo-p-dioxinen en polychloordibenzofuranen (= PCDD + PCDF)	NA	NA	NA	NA	37	NA
Aclonifen	µg/L	GC/MS	0,02	15	38	2016
Bifenox	µg/L	GC/MS	0,05	45	39	2016
Cybutryne	µg/L	GC/MS	0,01	30	40	2016
Cypermethrin (= alpha- + bèta- + thèta- + zèta-)	µg/L	GC/MS	0,2	30	41	2016
Dichloorvos	µg/L	GC/MS	0,01	47	42	2016
1,2,5,6,9,10-hexabroomcyclododecaan (= alpha- + bèta- + gamma-HBCDD)	µg/L	HPLC/MSMS	0,1	15-25	43 (part)	2016
Heptachloor	mg/L	GC/MS	0,001	13	44 (part)	2016
Terbutryn	µg/L	GC/MS	0,03	20	45	2016

Afkortingen: GC = gaschromatografie, MS = massaspectrometrie, HPLC = hoge druk vloeistofchromatografie, NCI = negatieve modus chemische ionisatie, LC = vloeistofchromatografie

**Tabel Bijlage 4.6. Beschrijving van de analysemethode die wordt gebruikt voor de chemische stoffen die in biota worden gemeten en in de MKN-richtlijn zijn gedefinieerd.**

Parameter	Eenheid	Organisme en stof	Aantal replicaten	Aggregatie van replicaten	N° prioritaire (gevaarlijk e) stof	Jaar van analyse
Benzo(a)pyreen	µg/kg VM	gekooide quaggamosselen, volledig weefsel	1	/	5	2017
Fluorantheen	µg/kg VM	gekooide quaggamosselen, volledig weefsel	1	/	15	2017
Totaal kwik	µg/kg VM	residente vissen (baars of paling), spierweefsel	3	Antilog van het gemiddelde van de log van de replicaten	16	2017
Heptachloor + Heptachloorepoxide (= cis- + trans-)	µg/kg VM	residente vissen (baars of paling), spierweefsel	3	Antilog van het gemiddelde van de log van de replicaten	17	2017

Hexachloorbutadieen	µg/kg VM	residente vissen (baars of paling), spierweefsel	3	Antilog van het gemiddelde van de log van de replicaten	21	2017
Hexachloorbenzeen	µg/kg VM	residente vissen (baars of paling), spierweefsel	3	Antilog van het gemiddelde van de log van de replicaten	28	2017
Gebromeerde difenylethers (= PBDE28 + 47 + 99 + 100 + 153 + 154)	µg/kg VM	residente vissen (baars of paling), spierweefsel	3	Antilog van het gemiddelde van de log van de replicaten	34	2017
Hexabroomcycloododecanen (= 1,2,5,6,9,10 + 1,3,5,7,9,11-)	µg/kg VM	residente vissen (baars of paling), spierweefsel	3	Antilog van het gemiddelde van de log van de replicaten	35	2017
Perfluorooctaansulfonzuur en zijn derivaten	µg WHO-TEQ2005/kg VM	residente vissen (baars of paling), spierweefsel	3	Antilog van het gemiddelde van de log van de replicaten	37	2017
Dicofol	µg/kg VM	residente vissen (baars of paling), spierweefsel	1	/	43	2017
Dioxinen en dioxineachtige verbindingen (= SPD37 PCDD + SPD37 PCDF + SPD37 PCB-DL)	µg/kg VM	residente vissen (baars of paling), spierweefsel	1	/	44	2017

\*VM: Verse Massa; WHO-TEQ2005: Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) toxische-equivalentieconcentraties

#### 4.3. Trendanalyses van de jaargemiddelde concentraties van prioritaire (gevaarlijke) stoffen in oppervlaktewateren in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

**Tabel Bijlage 4.7. Trendanalyse (2012 en 2016) van de jaargemiddelde concentraties van prioritaire (gevaarlijke) stoffen in de waterkolom aan de inlaat en de uitlaat van de Zenne. (blauw = norm gehaald, rood = norm niet gehaald, paars = bepalingsgrens ligt boven de norm).**

N° of de P(G)S	Parameters	Eenheid	Norm	Waarde	ZEN_IN			ZEN_OUT		
					2012	2016 (2018)	trend	2012	2016 (2018)	trend
1	Alachloor	µg/L	EQS-MA	0,3	< 0,1	< 0,02		< 0,1	< 0,02	
2	Antraceen	µg/L	EQS-MA	0,1	< 0,02	< 0,01		< 0,02	0,094	ongunstig
3	Atrazine	µg/L	EQS-MA	0,6	< 0,1	0,010		< 0,1	< 0,01	
4	Benzeen	µg/L	EQS-MA	10	< 0,5	< 0,2		< 0,5	< 2	
5	Gebromeerde difenylethers (= PBDE28 + 47 + 99 + 100 + 153 + 154)	µg/L	EQS-MA		no_data	< 0,001		no_data	< 0,001	
6	Cadmium	µg/L	EQS-MA	0,25	0,25545455	0,070	gunstig	0,27720833	0,441	ongunstig
7	C10-C13 chlooralkanen	µg/L	EQS-MA	0,4	< 5	< 0,5		< 5	< 0,5	
8	Chloorfenvinfos	µg/L	EQS-MA	0,1	< 0,1	< 0,01		< 0,1	< 0,01	
9	Chloorpyrifos	µg/L	EQS-MA	0,03	< 0,1	0,004		< 0,1	0,003	
9bis	Totaal cyclodieenpesticiden (= Aldrin + Dieldrin + Endrin + Isodrin)	µg/L	EQS-MA	0,01	<0,02	< 0,001		<0,02	< 0,001	
10	1,2-dichloorethaan	µg/L	EQS-MA	10	< 0,5	< 0,2		< 0,5	< 0,2	
11	Dichloormethaan	µg/L	EQS-MA	20	< 1,3	< 5		< 1,3	< 5	
12	Di(2-ethylhexyl)-ftalaat	µg/L	EQS-MA	1,3	0,80363636	2,791	ongunstig	1,265	1,017	gunstig
13	Diuron	µg/L	EQS-MA	0,2	< 0,1	0,033		0,05416667	0,047	gunstig
14	Endosulfan (= alfa- + beta-)	µg/L	EQS-MA	0,005	< 0,05	< 0,0015		< 0,05	< 0,0015	
15	Fluorantheen	µg/L	EQS-MA	0,0063	< 0,02	0,017		0,00954167	0,180	ongunstig
16	Hexachloorbenzeen	µg/L	EQS-MA	0,01	0,00318182	< 0,001	gunstig	< 0,01	< 0,001	

17	Hexachloorbutadien	µg/L	EQS-MA	0,1	< 0,1	< 0,001		< 0,1	< 0,001	
18	alfa- + beta- + gamma- + delta-hexachloorcyclohexaan	µg/L	EQS-MA	0,02	0,01568182	< 0,005	gunstig	< 0,02	< 0,005	
19	Isoproturon	µg/L	EQS-MA	0,3	< 0,1	0,046		< 0,1	0,037	
20	Lead	µg/L	EQS-MA	1,2	7,48954545	4,467	gunstig	7,84956522	11,925	ongunstig
21	Kwik	µg/L	EQS-MA	0,05	< 0,2	0,015		< 0,2	0,053	
22	Naftaleen	µg/L	EQS-MA	2	0,01181818	0,028		0,04125	0,212	
23	Nikkel	µg/L	EQS-MA	4	7,10909091	5,358	gunstig	7,80416667	4,108	gunstig
24	Nonylfenolen, met inbegrip van 4-nonylfenol en 4-nonylfenol (vertakt)	µg/L	EQS-MA	0,3	0,14454545	< 1,2		0,19454545	0,436	ongunstig
26	Pentachloorbenzeen	µg/L	EQS-MA	0,007	< 0,01	< 0,002		< 0,01	< 0,002	
27	Pentachloorfenol	µg/L	EQS-MA	0,4	< 0,1	< 0,04		< 0,1	< 0,03	
28	Benzo(b)fluorantheen	µg/L	EQS-MA		< 0,02	0,003		< 0,02	< 0,02	
28	Benzo(k)fluorantheen	µg/L	EQS-MA		< 0,02	0,001		< 0,026	< 0,01	
28	Benzo(a)pyreen	µg/L	EQS-MA	0,00017	< 0,02	0,005		< 0,02	0,046	gunstig
28	Benzo(g,h,i)peryleen	µg/L	EQS-MA		< 0,02	0,002		< 0,02	< 0,02	
28	Indeno(1,2,3-cd)-pyreen	µg/L	EQS-MA		< 0,02	0,003		< 0,037	< 0,02	
29	Simazine	µg/L	EQS-MA	1	0,01136364	0,007	gunstig	< 0,1	0,008	
29bis	Tetrachloorethyleen	µg/L	EQS-MA	10	< 0,7	< 0,2		0,39166667	< 0,2	gunstig
29ter	Trichloorethyleen	µg/L	EQS-MA	10	< 0,5	< 0,2		< 0,5	< 0,2	
30	Tributyltin-kation	µg/L	EQS-MA	0,00020	< 0,1	0,00005		< 0,1	0,00010	
31	Trichloorbenzenen (= 1,2,3- + 1,2,4- + 1,3,5-)	µg/L	EQS-MA	0,4	< 0,10	< 0,02		0,11983333	0,007	gunstig
32	Trichloormethaan	µg/L	EQS-MA	2,5	0,29181818	< 0,2	gunstig	0,39375	0,129	gunstig

33	Trifluralin	µg/L	EQS-MA	0,03	< 0,1	< 0,01	< 0,1	< 0,01
34	Dicofol	µg/L	EQS-MA	0,0013	no_data	0,028	no_data	< 0,05
35	Perfluorooctaansulfonzuur en zijn derivaten	µg/L	EQS-MA	0,00065	no_data	0,013	no_data	0,089
36	Quinoxifen	µg/L	EQS-MA	0,15	no_data	< 0,02	no_data	< 0,02
38	Aclonifen	µg/L	EQS-MA	0,12	no_data	0,013	no_data	< 0,02
39	Bifenox	µg/L	EQS-MA	0,012	no_data	< 0,05	no_data	< 0,05
40	Cybutryne	µg/L	EQS-MA	0,0025	no_data	< 0,01	no_data	< 0,01
41	Cypermethrin (= alfa- + beta- + theta + zeta)	µg/L	EQS-MA	0,00008	no_data	< 0,1	no_data	< 0,2
42	Dichloorvos	µg/L	EQS-MA	0,0006	< 0,01	< 0,005	< 0,01	< 0,01
43	1,2,5,6,9,10-hexabroomcyclododecaan (= alfa- + beta- + gamma-HBCDD)	µg/L	EQS-MA	0,0016	no_data	< 0,05	no_data	< 0,05
44	Heptachloor	µg/L	EQS-MA	0,0000002	no_data	< 0,001	no_data	< 0,001
45	Terbutryne	µg/L	EQS-MA	0,065	no_data	0,011	no_data	0,012
25	Octylfenolen + octylfenoethoxylaten	µg/L	EQS-MA	0,1	no_data	< 0,03	no_data	< 0,03
9ter	Totaal DDT (= o,p'-DDT + p,p'-DDT + p,p'-DDE + p,p'-DDD)	µg/L	EQS-MA	0,025	no_data	no_data	no_data	no_data
6bis	Tetrachloorkoolstof	µg/L	EQS-MA	12	< 0,5	no_data	< 0,5	no_data
9ter	1,1,1-trichloor-2,2-bis(p-chloorfenyl)ethaan	µg/L	EQS-MA	0,01	< 0,01	no_data	< 0,01	no_data

37	Polychloordibenzo-p-dioxinen en polychloordibenzofuranen (= PCDD + PCDF)	µg/L	EQS-MA		no_data	no_data		no_data	no_data
----	--	------	--------	--	---------	---------	--	---------	---------

\*EQS-MA = milieukwaliteitsnorm uitgedrukt als jaargemiddelde

**Tableau Bijlage 4.8. : Trendanalyse (2012 en 2016) van de jaargemiddelde concentraties van prioritaire (gevaarlijke) stoffen in de waterkolom bij de in- en uitgang van het kanaal (blauw = norm gehaald, rood = norm niet gehaald, paars = bepalingsgrens van kwantificering ligt boven de norm)**

N° of de P(G)S	Parameters	Eenheid	Norm	Waarde	KAN_IN			KAN_OUT		
					2012	2016 (2018)	trend	2012	2016 (2018)	trend
1	Alachloor	µg/L	EQS-MA*	0,3	< 0,1	< 0,02		< 0,1	< 0,02	
2	Antraceen	µg/L	EQS-MA	0,1	< 0,02	< 0,01		< 0,02	< 0,01	
3	Atrazine	µg/L	EQS-MA	0,6	< 0,1	0,011		< 0,1	0,010	
4	Benzeen	µg/L	EQS-MA	10	< 0,5	< 0,2		< 0,5	< 0,2	
5	Gebromeerde difenylethers (= PBDE28 + 47 + 99 + 100 + 153 + 154)	µg/L	EQS-MA		no_data	< 0,001		no_data	< 0,001	
6	Cadmium	µg/L	EQS-MA	0,25	0,27229167	< 0,1	gunstig	0,28979167	0,065	gunstig
7	C10-C13 chlooralkanen	µg/L	EQS-MA	0,4	< 5	< 0,5		2,95454545	< 0,5	gunstig
8	Chloorfenvinfos	µg/L	EQS-MA	0,1	< 0,1	< 0,01		< 0,1	< 0,01	
9	Chloorpyrifos	µg/L	EQS-MA	0,03	< 0,1	< 0,005		< 0,1	< 0,005	
9bis	Totaal cyclodieenpesticiden (= Aldrin + Dieldrin + Endrin + Isodrin)	µg/L	EQS-MA	0,01	<0,02	< 0,001		<0,02	< 0,001	
10	1,2-dichloorethaan	µg/L	EQS-MA	10	< 0,5	< 0,2		< 0,5	< 0,2	
11	Dichloormethaan	µg/L	EQS-MA	20	< 1,3	< 5		< 1,3	< 5	



12	Di(2-ethylhexyl)-ftalaat	µg/L	EQS-MA	1,3	0,71333333	0,667	gunstig stabiel	0,80208333	0,500	gunstig
13	Diuron	µg/L	EQS-MA	0,2	< 0,1	0,021		< 0,1	0,028	
14	Endosulfan (= alfa- + beta-)	µg/L	EQS-MA	0,005	< 0,05	< 0,0015		< 0,05	< 0,0015	
15	Fluorantheen	µg/L	EQS-MA	0,0063	0,00829167	0,007	stabiel	0,01	0,024	ongunstig
16	Hexachloorbenzeen	µg/L	EQS-MA	0,01	< 0,01	< 0,001		< 0,05	< 0,001	
17	Hexachloorbutadieen	µg/L	EQS-MA	0,1	< 0,1	< 0,001		< 0,1	< 0,001	
18	alfa- + beta- + gamma- + delta- hexachloorcyclohexaan	µg/L	EQS-MA	0,02	< 0,0484	< 0,005		0,02358333	< 0,005	gunstig
19	Isoproturon	µg/L	EQS-MA	0,3	< 0,1	0,026		< 0,1	0,012	
20	Lead	µg/L	EQS-MA	1,2	7,0375	3,675	gunstig	8	3,558	gunstig
21	Kwik	µg/L	EQS-MA	0,05	< 0,2	0,014		< 0,2	0,011	
22	Naftaleen	µg/L	EQS-MA	2	< 0,02	< 0,05		< 0,02	0,036	
23	Nikkel	µg/L	EQS-MA	4	7,30416667	3,708	gunstig	7,2875	3,583	gunstig
24	Nonylfenolen, met inbegrip van 4-nonylfenol en 4-nonylfenol (vertakt)	µg/L	EQS-MA	0,3	0,14583333	< 0,3	gunstig	0,23666667	0,227	gunstig - stabiel
26	Pentachloorbenzeen	µg/L	EQS-MA	0,007	< 0,055	< 0,002		< 0,01	< 0,002	
27	Pentachloorfenol	µg/L	EQS-MA	0,4	< 0,1	< 0,03		< 0,1	< 0,03	
28	Benzo(b)fluorantheen	µg/L	EQS-MA		< 0,02	0,005		< 0,02	< 0,02	
28	Benzo(k)fluorantheen	µg/L	EQS-MA		< 0,026	0,002		< 0,026	< 0,01	
28	Benzo(a)pyreen	µg/L	EQS-MA	0,00017	< 0,02	< 0,01		< 0,02	0,007	
28	Benzo(g,h,i)peryleen	µg/L	EQS-MA		< 0,02	0,003		< 0,02	< 0,02	
28	Indeno(1,2,3-cd)-pyreen	µg/L	EQS-MA		< 0,037	0,003		< 0,037	< 0,02	
29	Simazine	µg/L	EQS-MA	1	0,01458333	0,006	gunstig	< 0,1	0,009	

29bis	Tetrachloorethyleen	µg/L	EQS-MA	10	< 0,7	< 0,2	< 0,7	0,220	
29ter	Trichloorethyleen	µg/L	EQS-MA	10	< 0,5	< 0,2	< 0,5	< 0,2	
30	Tributyltin-kation	µg/L	EQS-MA	0,00020	< 0,1	0,00026	< 0,1	0,00194	
31	Trichloorbenzenen (= 1,2,3- + 1,2,4- + 1,3,5-)	µg/L	EQS-MA	0,4	< 0,1	< 0,02	0,06075	< 0,02	gunstig
32	Trichloormethaan	µg/L	EQS-MA	2,5	< 0,5	< 0,2	< 0,5	< 0,2	
33	Trifluralin	µg/L	EQS-MA	0,03	< 0,1	< 0,01	< 0,1	< 0,01	
34	Dicofol	µg/L	EQS-MA	0,0013	no_data	< 0,05	no_data	< 0,05	
35	Perfluorooctaansulfonzuur en zijn derivaten	µg/L	EQS-MA	0,00065	no_data	0,021	no_data	0,039	
36	Quinoxifen	µg/L	EQS-MA	0,15	no_data	< 0,02	no_data	< 0,02	
38	Aclonifen	µg/L	EQS-MA	0,12	no_data	0,013	no_data	0,011	
39	Bifenox	µg/L	EQS-MA	0,012	no_data	< 0,05	no_data	< 0,05	
40	Cybutryne	µg/L	EQS-MA	0,0025	no_data	< 0,01	no_data	< 0,01	
41	Cypermethrin (= alfa- + beta- + theta + zeta)	µg/L	EQS-MA	0,00008	no_data	< 0,1	no_data	< 0,1	
42	Dichloorvos	µg/L	EQS-MA	0,0006	< 0,01	< 0,005	< 0,01	< 0,005	
43	1,2,5,6,9,10-hexabroomcyclododecaan (= alfa- + beta- + gamma-HBCDD)	µg/L	EQS-MA	0,0016	no_data	< 0,1	no_data	0,009	
44	Heptachloor	µg/L	EQS-MA	0,0000002	no_data	< 0,002	no_data	< 0,001	
45	Terbutryne	µg/L	EQS-MA	0,065	no_data	< 0,02	no_data	< 0,02	

25	Octylfenolen + octylfenoethoxylaten	µg/L	EQS-MA	0,1	no_data	< 0,03	no_data	< 0,03
9ter	Totaal DDT (= o,p'-DDT + p,p'-DDT + p-p'-DDE + p,p'-DDD)	µg/L	EQS-MA	0,025	no_data	no_data	no_data	no_data
6bis	Tetrachloorkoolstof	µg/L	EQS-MA	12	< 0,5	no_data	< 0,5	no_data
9ter	1,1,1-trichloor-2,2-bis(p-chloorfenyl)ethaan	µg/L	EQS-MA	0,01	< 0,01	no_data	< 0,01	no_data
37	Polychloordibenzo-p-dioxinen en polychloordibenzofuranen (= PCDD + PCDF)	µg/L	EQS-MA		no_data	no_data	no_data	no_data

\*EQS-MA = milieukwaliteitsnorm uitgedrukt als jaargemiddelde

**Tableau Bijlage 4.9. : Trendanalyse (2012 en 2016) van de jaargemiddelde concentraties van prioritaire (gevaarlijke) stoffen in de waterkolom bij de Woluwe-uitlaat (blauw = norm gehaald, rood = norm niet gehaald, paars = bepalingsgrens ligt boven de norm)**

N° of de P(G)S	Parameters	Eenheid	Norm	Waarde	WOL_OUT		
					2012	2016 (2018)	trend
1	Alachloor	µg/L	EQS-MA	0,3	< 0,1	< 0,02	
2	Antraceen	µg/L	EQS-MA	0,1	< 0,02	0,005	
3	Atrazine	µg/L	EQS-MA	0,6	< 0,1	< 0,01	
4	Benzeen	µg/L	EQS-MA	10	< 0,5	< 0,2	
5	Gebromeerde difenylethers (= PBDE28 + 47 + 99 + 100 + 153 + 154)	µg/L	EQS-MA		<0,16	< 0,001	
6	Cadmium	µg/L	EQS-MA	0,25	0,283	< 0,1	gunstig
7	C10-C13 chlooralkanen	µg/L	EQS-MA	0,4	< 5	< 0,5	
8	Chloorfenvinfos	µg/L	EQS-MA	0,1	0,019	< 0,01	gunstig
9	Chloorpyrifos	µg/L	EQS-MA	0,03	< 0,1	< 0,005	
9bis	Totaal cyclodieenpesticiden (= Aldrin + Dieldrin + Endrin + Isodrin)	µg/L	EQS-MA	0,01	<0,02	< 0,001	
10	1,2-dichloorethaan	µg/L	EQS-MA	10	< 0,5	< 0,2	
11	Dichloormethaan	µg/L	EQS-MA	20	< 1,3	< 5	
12	Di(2-ethylhexyl)-ftalaat	µg/L	EQS-MA	1,3	0,598	0,575	
13	Diuron	µg/L	EQS-MA	0,2	< 0,1	0,006	
14	Endosulfan (= alfa- + beta-)	µg/L	EQS-MA	0,005	< 0,05	< 0,0015	
15	Fluorantheen	µg/L	EQS-MA	0,0063	< 0,02	0,008	
16	Hexachloorbenzeen	µg/L	EQS-MA	0,01	< 0,01	< 0,001	
17	Hexachloorbutadieen	µg/L	EQS-MA	0,1	< 0,1	< 0,001	
18	alfa- + beta- + gamma- + delta-hexachloorcyclohexaan	µg/L	EQS-MA	0,02	0,011	< 0,005	gunstig
19	Isoproturon	µg/L	EQS-MA	0,3	< 0,1	< 0,01	
20	Lead	µg/L	EQS-MA	1,2	6,465	1,075	gunstig
21	Kwik	µg/L	EQS-MA	0,05	< 0,2	< 0,02	
22	Naftaleen	µg/L	EQS-MA	2	0,010	< 0,05	
23	Nikkel	µg/L	EQS-MA	4	3,632	0,592	gunstig

24	Nonylfenolen, met inbegrip van 4-nonylfenol en 4-nonylfenol (vertakt)	µg/L	EQS-MA	0,3	0,138	< 0,3	gunstig
26	Pentachloorbenzeen	µg/L	EQS-MA	0,007	< 0,01	< 0,002	
27	Pentachloorfenol	µg/L	EQS-MA	0,4	< 0,1	< 0,04	
28	Benzo(b)fluorantheen	µg/L	EQS-MA		< 0,02	0,002	
28	Benzo(k)fluorantheen	µg/L	EQS-MA		< 0,026	0,001	
28	Benzo(a)pyreen	µg/L	EQS-MA	0,00017	< 0,02	< 0,01	
28	Benzo(g,h,i)peryleen	µg/L	EQS-MA		< 0,02	0,001	
28	Indeno(1,2,3-cd)-pyreen	µg/L	EQS-MA		< 0,037	0,002	
29	Simazine	µg/L	EQS-MA	1	< 0,1	0,008	
29bis	Tetrachloorethyleen	µg/L	EQS-MA	10	< 0,7	0,205	
29ter	Trichloorethyleen	µg/L	EQS-MA	10	< 0,5	0,150	
30	Tributyltin-kation	µg/L	EQS-MA	0,00020	< 0,1	0,00011	
31	Trichloorbenzenen (= 1,2,3- + 1,2,4- + 1,3,5-)	µg/L	EQS-MA	0,4	< 0,10	< 0,02	
32	Trichloormethaan	µg/L	EQS-MA	2,5	< 0,5	< 0,2	
33	Trifluralin	µg/L	EQS-MA	0,03	< 0,1	< 0,01	
34	Dicofol	µg/L	EQS-MA	0,0013	no_data	< 0,05	
35	Perfluorooctaansulfonzuur en zijn derivaten	µg/L	EQS-MA	0,00065	no_data	0,013	
36	Quinoxyfen	µg/L	EQS-MA	0,15	no_data	< 0,02	
38	Aclonifen	µg/L	EQS-MA	0,12	no_data	< 0,02	
39	Bifenox	µg/L	EQS-MA	0,012	no_data	< 0,05	
40	Cybutryne	µg/L	EQS-MA	0,0025	no_data	< 0,01	
41	Cypermethrin (= alfa- + beta- + theta + zeta)	µg/L	EQS-MA	0,00008	no_data	< 0,1	
42	Dichloorvos	µg/L	EQS-MA	0,0006	< 0,01	< 0,005	
43	1,2,5,6,9,10-hexabroomcyclododecaan (= alfa- + beta- + gamma-HBCDD)	µg/L	EQS-MA	0,0016	no_data	< 0,1	
44	Heptachloor	µg/L	EQS-MA	0,0000002	no_data	< 0,001	
45	Terbutryne	µg/L	EQS-MA	0,065	no_data	< 0,02	
25	Octylfenolen + octylfenoethoxylaten	µg/L	EQS-MA	0,1	no_data	< 0,03	
9ter	Totaal DDT (= o,p'-DDT + p,p'-DDT + p-p'-DDE + p,p'-DDD)	µg/L	EQS-MA	0,025	no_data	no_data	
6bis	Tetrachloorkoolstof	µg/L	EQS-MA	12	< 0,5	no_data	

9ter	1,1,1-trichloor-2,2-bis(p-chloorfenyl)ethaan	µg/L	EQS-MA	0,01	< 0,01	no_data
37	Polychloordibenzo-p-dioxinen en polychloordibenzofuranen (= PCDD + PCDF)	µg/L	EQS-MA		no_data	no_data

\*EQS-MA = milieukwaliteitsnorm uitgedrukt als jaargemiddelde

#### 4.4. Monsternemingsmethodes voor de beoordeling van de biologische toestand

- **Fytoplankton**

- 4 tot 8 monsters worden genomen per meetpunt, met behulp van een plastic buis met een gekende diameter en van ongeveer 70 cm lang. De verschillende monsters worden vermengd om een representatief monster van het meetpunt te krijgen.
- Om de voorgestelde analysemethoden te kunnen gebruiken in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, worden minstens 2 monsters genomen per jaar, tussen maart en september.
- De monsters worden vervolgens gefixeerd in een oplossing van alkaline Lugol, natriumthiosulfaat en gebufferde formaline. Ze worden op kamertemperatuur bewaard op een donkere plek.

Voor identificatie en telling wordt een volume van 500 ml per monster gebruikt. De identificatie gebeurt tot op soortniveau, met behulp van een inversiemicroscop en eventueel elektronen.

De abundantie wordt geraamd op basis van het chlorofyl-a-gehalte (Chl-a).

- **Macrofyten**

De methode die in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest wordt gebruikt, is de methode van Van Tendeloo et al. (2004), die zich voor een stuk inspireert op de STAR-methode die werd uitgewerkt op Europees niveau. Van Tendeloo et al. (2004) hebben een lijst opgesteld van de levensvormen van de verschillende waterplanten die worden aangetroffen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

- De metingen betreffen zowel hydrofyten als helofyten, maar ook de uitheemse planten, de aanplantingen en de oeverplanten indien deze kwelindicatoren zijn. Drijvende materialen worden niet opgenomen in de monsternemingen.
- De samenstelling van de aquatische flora wordt zoveel mogelijk gedetermineerd tot op soortniveau. Wanneer de determinatie op het terrein moeilijk blijkt, kan een latere, grondigere determinatie in het laboratorium op microscopisch niveau worden verricht.
- De abundantie van de aquatische flora wordt gemeten op basis van de Tansley-schaal.
- De monsterneming gebeurt bij voorkeur 2 keer per jaar, in juni en september, omdat het aantal soorten dat aanwezig is in het Brussels Gewest beperkt is, en het stadium van groei en abundantie van deze soorten verschillen tussen deze 2 perioden.
- In de keuze van monsternemingsplaatsen wordt hoofdzakelijk rekening gehouden met de beheerswijze van de waterlopen, maar ook, in mindere mate, met de transparantie van het water, de beschaduwing en het debiet.

De monsterneming gebeurt op een traject van 100 meter dat is onderverdeeld in stukken van 2 meter. Er wordt stroomopwaarts gewerkt, zodat de zichtbaarheid voor de waarnemer niet zou worden gehinderd door opwervende deeltjes.

- **Fytobenthos**

- De monsters worden genomen op verschillende plaatsen in de waterloop.
- De periode die het best geschikt is voor monsterneming, is maart – april.
- Voor minder diepe waterlopen, zoals de Woluwe, worden de monsters genomen op (half)natuurlijke substraten zoals keitjes en grind op de bodem van de waterloop.
- In te diepe waterlopen en/of waterlopen met een te steile of kunstmatige oever (Zenne, Kanaal) worden de monsters genomen met behulp van kunstmatige substraten. Hiervoor worden verschillende stukken van 10 cm<sup>2</sup> die bestaan uit 100 % acrylwol vastgemaakt aan een ring op een draad in geplastificeerd ijzer, en

vervolgens in het water gedompeld. De kolonisatieperiode duurt tussen 2 en 4 weken.

De monsters worden bewaard op een koele en donkere plek en vervolgens geprepareerd voor microscopisch onderzoek. De identificatie (tot op soortniveau) en de telling gebeuren door experts.

- **Macro-invertebraten**

De methode is afgeleid van de norm AFNOR 90-350, die wordt beschreven in een technisch bestek (Gay Environnement, 1994) dat werd aangepast voor de monsternemingen in Wallonië (Vanden Bossche 2004, Vanden Bossche & Usseglio-Polatera, 2005).

De monsters worden bij voorkeur genomen wanneer het debiet van de waterloop "normaal" is, of dicht bij het gemiddelde, dus buiten de hoogwaterperiodes, tussen maart en oktober.

Een terreinfiche die is afgeleid van de fiche die wordt gebruikt in Wallonië (Vanden Bossche 2004) wordt op het terrein ingevuld. Zo gediversifieerd mogelijke microhabitats worden geïdentificeerd en gekarakteriseerd aan de hand van hun koppel substraat-snelheid. Opeenvolgende monsternemingen worden verricht op de acht meest diverse microhabitats in het geval van niet-bevaarbare waterlopen en in alle microhabitats in het geval van het Kanaal.

De monsterneming gebeurt met een zaknet en beslaat een oppervlakte van ongeveer 1/20 m<sup>2</sup>, en dus een oogstinspanning van 30 seconden. Wanneer door een moeilijke toegankelijkheid geen monster kan worden genomen met het net, moeten bijkomende monsternemingen worden uitgevoerd met behulp van kunstmatige substraten. Deze kunstmatige substraten worden bevestigd aan een polypropyleentouwje dat aan de oever wordt vastgemaakt en gedurende 3 tot 4 weken wordt ondergedompeld.

Op het terrein worden deze monsters een of meer keer gespoeld en vervolgens gezeefd, om ze te ontdoen van fijne sedimenten en groot plantenafval. Ze worden vervolgens verpakt in flesjes met een formoloplossing van 5 tot 10 %.

In het laboratorium worden de monsters opnieuw gezeefd waarna men ze laat uitlekken en ze opnieuw onderdompelt in water, gedurende enkele uren. Nadat ze zijn overgebracht in een oplossing van alcohol 70 % worden de invertebraten groter dan 500 µm weggenomen en gesorteerd met een pincet en vervolgens in een pillendoosje gelegd met het oog op determinatie.

- **Visfauna**

Voor de niet-bevaarbare waterlopen wordt de methode van elektrische visvangst gehanteerd, in overeenstemming met de methode (CEN 2002a). Er wordt stroomopwaarts gewerkt, overdag. De lengte van dit traject is 10 keer de breedte van de rivier, met een minimale lengte van 100 m.

- In ondiepe rivieren (< 0,7 m) wordt een anode geplaatst om de 2 meter dwars op de rivier. Achter elke anode staan een of twee personen met netten en een bak om de vis in te bewaren.
  - Indien de rivier minder breed is dan 15 m wordt de hele oppervlakte bemonsterd.
  - Indien ze breder is, worden verschillende monsternemingspunten gekozen, met een minimum van 1.000 m<sup>2</sup>.
- In diepere rivieren (> 0,7 m) worden minimum 2 anodes gebruikt. De afvisning gebeurt langs de 2 oevers en beslaat een oppervlakte van minimum 1.000 m<sup>2</sup>.

Voor het Kanaal worden 2 technieken gebruikt: elektrische visvangst en vangst met fuiken. In beide gevallen worden de monsters genomen van op een boot. De elektrische visvangst wordt toegepast langs de oevers en tot op die plekken waar het Kanaal



minder dan een meter diep is. Het transect is 2 m breed. Voor de vangst met fuiken worden twee fuiken van 90 cm diameter en 22 meter lang langs elke oever geplaatst gedurende 48 uur. De gegevens die met behulp van deze 2 methoden worden verzameld, worden gegroepeerd verwerkt.