



## 16. BIOLOGISCHE KWALITEIT VAN DE BRUSSELSE WATERLOPEN EN VIJVERS

### 1. Methodologie voor de beoordeling van de biologische kwaliteit van de waterlopen en vijvers

#### 1.1. Het Europees concept van de ecologische toestand

##### 1.1.1. De ecologische toestand: één van de twee componenten van de oppervlaktewatertoestand.

Richtlijn 2000/60/EG van het Europees Parlement en de Raad of de "Kaderrichtlijn Water" (KRW) stelt zich tot doel een kader vast te stellen voor de bescherming van het landoppervlaktewater, het overgangswater, de kustwateren en het grondwater.

Iedere lidstaat moest ervoor zorgen dat zijn oppervlaktewater de 'goede toestand' bereikt tegen 2015 of, in geval van uitstel, tegen 2021 of 2027. De toestand van oppervlaktewater wordt bepaald door zijn ecologische en chemische toestand.

##### 1.1.2. Typologie van de oppervlaktewateren

De richtlijn maakt een onderscheid tussen 'natuurlijke' oppervlaktewateren enerzijds en 'sterk veranderde' en 'kunstmatige' oppervlaktewateren anderzijds. Een waterlichaam kan als kunstmatig of sterk veranderd worden aangeduid wanneer de wijzigingen die aan de hydromorfologische kenmerken moeten worden aangebracht om de goede toestand te bereiken, een aanzienlijke negatieve impact zouden hebben op de gespecificeerde gebruiken, het milieu in de ruime zin en elke andere activiteit van "duurzame menselijke ontwikkeling".

Volgens de referentiemethodologie van de KRW werden drie oppervlaktewaterlichamen aangewezen voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest: de Zenne en de Woluwe als sterk veranderde waterlichamen en het Kanaal als een kunstmatig waterlichaam.

De andere Brusselse waterlopen worden niet als 'waterlichamen' erkend in de zin van de KRW. Hetzelfde geldt voor de Brusselse vijvers wegens hun beperkte omvang (oppervlakte minder dan 0,5 km<sup>2</sup>, diepte minder dan 3 meter). Zij zijn dan ook niet onderworpen aan een rapportageplicht.

Leefmilieu Brussel evalueert niettemin de ecologische toestand van andere Brusselse waterlopen en vijvers als hulpmiddel voor het beheer en de opvolging, en baseert zich daarbij op de methode van de KRW. In deze benadering worden vijvers beschouwd als sterk veranderde waterlichamen van het type 'meren'.

##### 1.1.3. Een doelstelling, aangepast aan het type oppervlaktewater

###### 1.1.3.1. Natuurlijke oppervlaktewateren moeten de zeer goede ecologische toestand bereiken.

Voor zogeheten 'natuurlijke' wateren stemt de 'zeer goede toestand' overeen met de oorspronkelijke natuurlijke toestand zonder wijzigingen of verontreiniging ten gevolge van menselijke activiteit.

De "ecologische goede toestand" is gedefinieerd als een toestand die de biologische gemeenschap benadert die men zou kunnen verwachten in omstandigheden met een minimale invloed van menselijke activiteiten. Deze omstandigheden worden 'referentieomstandigheden' genoemd ("reference conditions" (RC) in het Engels).

De KRW specificeert verschillende manieren om de referentietoestand te bepalen: ruimtelijk referentienetwerk (opzetten van een referentienetwerk met locaties die representatief zijn voor een zeer goede toestand), modellen, via expertenbeoordeling of via een combinatie van de verschillende methoden.



Natuurlijke waterlichamen moeten de 'goede toestand' of de 'zeer goede toestand' bereiken.

1.1.3.2. Sterk veranderde en kunstmatige waterlichamen moeten het maximale ecologische potentieel bereiken.

Voor oppervlaktewateren die niet als 'natuurlijk' worden beschouwd, stelt de richtlijn een minder strenge doelstelling vast die rekening houdt met sterke wijzigingen van de watervoorraden ingevolge menselijke activiteiten (aanwezigheid van verontreinigende stoffen, hydromorfologische wijzigingen, ...).

Voor deze sterk veranderde en kunstmatige waterlichamen vervangt de notie "maximaal ecologisch potentieel" ("Maximal Ecological Potential" (MEP) in het Engels) die van de referentieomstandigheden. Het beoogde doel wordt het 'goed ecologisch potentieel' of zelfs het "maximaal ecologisch potentieel" (zie figuur 16.3).

De zeer specifieke hydrologische omstandigheden in het Gewest (verbindingen tussen de Zenne en het Kanaal en tussen de Woluwe en de vijvers, afvloeiend water enz.) maakten de bepaling van dit potentieel bijzonder moeilijk.

## 1.2. Vijf biologische kwaliteitselementen om de ecologische toestand te beoordelen.

De ecologische toestand van een oppervlaktewaterlichaam wordt beoordeeld op basis van biologische kwaliteitsindicatoren, maar ook op basis van elementen die aan het biologisch leven ten grondslag liggen: metingen van de (fysisch-chemische en chemische) waterkwaliteit en van de hydromorfologische toestand. Bij de beoordeling van de ecologische toestand van de watermassa hebben de biologische indicatoren voorrang op de andere.

De vijf biologische groepen - of elementen - zijn:

- fytoplankton (meestal microscopische algen in suspensie in het water);
- fyto-benthos (micro- en macroalgen die zich aan de waterbodem vasthechten of in de nabijheid van de bodem leven);
- macrofyten (planten zoals riet);
- macro-invertebrata (insecten en larven, wormen, schaaldieren, ...);
- en vissen.

### Figuur 16.1: Illustraties van de vijf biologische groepen

Bron: Foto's afkomstig van VUB & INBO, 2021



Fytoplankton

Fytobenthos

Macrofyten

Macro-invertebraten

Vissen

Om de biologische kwaliteit van de Brusselse oppervlaktewateren te meten, worden de volgende biologische elementen en kenmerkende parameters gebruikt:



Tabel 16.2:

<b>Kwaliteitselementen die in aanmerking worden genomen voor de evaluatie van de biologische kwaliteit van het Brusselse oppervlaktewater</b>				
Bron: Triest et al, 2008; Van Onsem et al. 2017				
<b>Organismen</b>	<b>Rivieren</b>	<b>Kanaal</b>	<b>Vijvers</b>	<b>Periode bemonstering</b>
Fytoplankton <sup>(1)</sup>	(5)	Samenstelling, abundantie en biomassa		maart tot september
Macrofyten <sup>(2)</sup>	Samenstelling en abundantie	(5)	Samenstelling en abundantie	juni tot september
Fytobenthos <sup>(3)</sup>	Samenstelling en abundantie			maart-april
Macro-invertebraten <sup>(4)</sup>	Samenstelling en abundantie			maart tot oktober
Vissen	Samenstelling, abundantie en leeftijdsopbouw			maart tot oktober
<i>(1) Waterplanten, over het algemeen microscopische, die zich in suspensie bevinden in het water</i>				
<i>(2) Hogere planten (bv. riet)</i>				
<i>(3) Micro- en macroalgen die vastzitten op de bodem of niet (bv. diatomeeën)</i>				
<i>(4) Met het oog zichtbare ongewervelden, zgn "macro-invertebraten" of bentische ongewervelde fauna (bv. larven en volwassen vorm van insecten, kreeftachtigen, weekdieren, wormen ...)</i>				
<i>(5) Niet pertinent</i>				

Noteer dat fytoplankton niet beoordeeld wordt in rivieren (te kleine oppervlakte en te groot debiet) en dat de macrofyten niet gemeten worden in het Kanaal. In 2016 werd het element fyto­benthos voor het eerst beoordeeld in de vijvers.

### 1.3. Ecologische kwaliteitsratio's ("Ecological Quality Ratios" EQR)

#### 1.3.1. Bepaling van de ecologische kwaliteitscoëfficiënt voor elk element van de biologische kwaliteit.

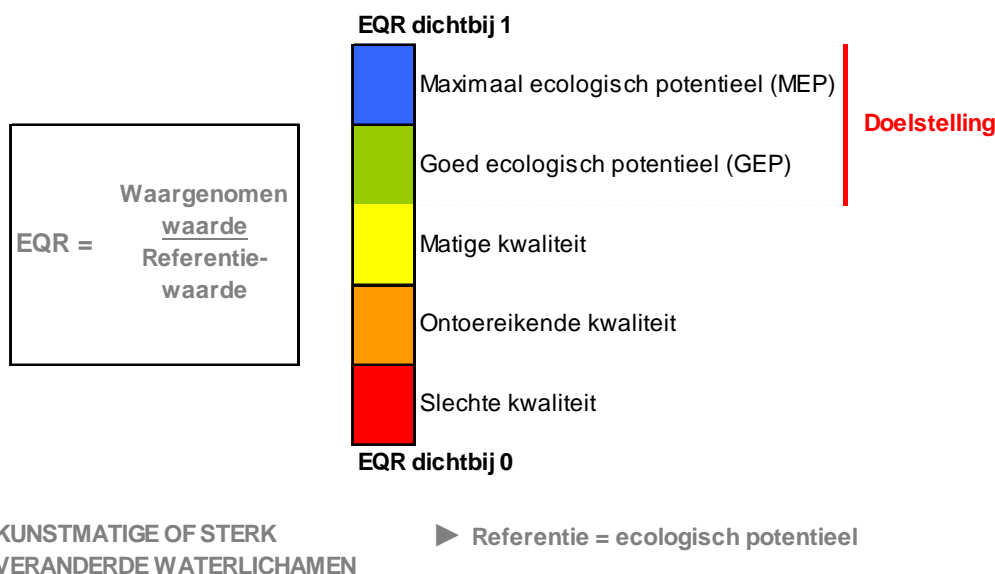
Om de biologische toestand van het water te kunnen beoordelen, werd een referentieschaal opgesteld voor de verschillende waterlichamen en voor de verschillende kwaliteitselementen. Deze schaal bestaat uit vijf kwaliteitsklassen van de 'ecologische kwaliteitscoëfficiënt' ('Ecological Quality Ratio', EQR).

Deze coëfficiënt stemt overeen met de verhouding tussen de waargenomen waarde van de biologische parameter of de betrokken indicator en de waarde van die parameter in omstandigheden die overeenstemmen met de 'zeer goede toestand' voor natuurlijke waterlichamen of het 'maximaal ecologisch potentieel' voor sterk veranderde (HMWB) of kunstmatige (AWB) waterlichamen.



### Figuur 16.3: Ecologische kwaliteitsratio's voor de kunstmatige of sterk gewijzigde waterlichamen

Bron: Triest et al., 2008 (uit Schneiders et al., 2004)



Tabel 16.4:

#### Klassegrenzen uitgedrukt in ratio, in functie van de biologische elementen en van de meetpunten

Bron: Leefmilieu Brussel, volgens Van Onsem et al., 2014

Ratio	Fyto-plankton	Macro-fyten	Fyto-benthos	Macro-invertebraten *			Vissen
				Kanaal en vijvers	Zenne	Woluwe	
<b>Maximaal ecologisch potentieel (MEP)</b>	R = 1	R = 1	R ≥ 0,8	R = 1	R = 1	R = 1	R = 1
<b>Goed ecologisch potentieel</b>	R ≥ 0,7	R ≥ 0,7	R ≥ 0,65	R ≥ 0,75	R ≥ 0,8	R ≥ 0,82	R ≥ 0,75
<b>Matig</b>	R ≥ 0,3	R ≥ 0,3	R ≥ 0,45	R ≥ 0,50	R ≥ 0,5	R ≥ 0,55	R ≥ 0,50
<b>Ontoereikend</b>	R ≥ 0,1	R ≥ 0,1	R ≥ 0,25	R ≥ 0,25	R ≥ 0,3	R ≥ 0,27	R ≥ 0,25
<b>Slecht</b>	R < 0,1	R < 0,1	R < 0,25	R < 0,25	R < 0,3	R < 0,27	R < 0,25

\* In 2013 werden bijzondere klassen bepaald voor macro-invertebraten voor de Zenne en de Woluwe. Voor deze datum waren de voor het Kanaal en de vijvers gedefinieerde klassen van toepassing.

Voor elk van de vijf biologische groepen (zie deel 1.2) is een 'ecologische kwaliteitscoëfficiënt' ("Ecological Quality Ratios" of EQR) gedefinieerd.

Als algemene regel is voorzichtigheid geboden bij de interpretatie van de waargenomen veranderingen van klasse. Op korte termijn (één bemonsteringscampagne) valt moeilijk te bepalen of de waargenomen veranderingen toe te schrijven zijn aan natuurlijke schommelingen van de biologische gemeenschappen dan wel zichtbare effecten van de metingen zijn. Om relevante conclusies te kunnen trekken over de biologische toestand van de oppervlaktewateren, moeten de veranderingen van kwaliteitsklasse op de lange termijn worden bekeken, rekening houdend met alle meetcampagnes.



### 1.3.2. Bepaling van de globale toestand

Volgens het 'one-out all-out' principe zal de laagst verkregen EQR voor de 5 biologische kwaliteitselementen bepalend zijn voor de globale biologische toestand van het waterlichaam.

Dit 'one-out all-out' principe is zeer restrictief omdat het volledig gebaseerd is op het element uit de laagste klasse. Het is dus niet representatief voor de toestand van alle biologische kwaliteitselementen.

### 1.4. Een specifieke methode voor de Brusselse waterlopen en vijvers

In 2004 werd een methode voor de bemonstering en de beoordeling van de ecologische toestand van de Brusselse waterlopen en vijvers ontwikkeld volgens de voorschriften van de KRW (VAN TENDELOO et al., 2004).

Voor elk type oppervlaktewater in Brussel werden het MEP en de klassengrenzen bepaald. En voor elke groep van organismen werd een beoordelingsmethode voorgesteld (bestaande methode, aanpassing van een bestaande methode of ontwikkeling van een nieuwe methode). Dit is echter slechts één van de beoordelingsmethoden, die erop gericht is de werkelijke omstandigheden zo goed mogelijk weer te geven. Het is dus niet uitgesloten dat de verkregen resultaten licht verschillen van de werkelijkheid.

Er moet worden opgemerkt dat elke nieuwe campagne een kans is om de gebruikte methode te verfijnen en te testen. Het best ontwikkeld systeem is dat van de macro-invertebraten, omdat het steunt op jaren onderzoek. Daarentegen kon zeer recent (in 2016) de aanwezigheid van het fyto-benthos in de vijvers worden aangetoond.

### 1.5. Monitoringcyclus: om de 3 jaar

Zoals de richtlijn voorschrijft, wordt de biologische kwaliteit van de Brusselse waterlopen om de drie jaar gecontroleerd.

De reeds uitgevoerde campagnes vonden plaats in 2004, 2007, 2009, 2010, 2013, 2016 en 2019.

Een interval van drie jaar is een in verhouding korte periode, misschien te kort om significante veranderingen in de toestand van de oppervlaktewateren aan te tonen.

### 1.6. Meetnet voor de biologische kwaliteit van de Brusselse oppervlaktewateren

Het meetnet voor de biologische kwaliteit, nodig voor de verplichte monitoring in het kader van de KRW, bestaat uit meetpunten **op de plaatsen waar de 3 oppervlaktewaterlichamen het Gewest binnenstromen en het verlaten:**

- Zenne, bij het binnenkomen van het BHG, vóór de lozing van het waterzuiveringsstation Zuid (Anderlecht/Viangros, ZEN IN);
- Zenne, bij het verlaten van het BHG, na de lozing van het waterzuiveringsstation Noord (Haren, Budabrug, ZEN OUT);
- Kanaal, bij het binnenkomen van het BHG (Anderlecht, Ring Oost, KAN IN);
- Kanaal, bij het verlaten van het BHG (Haren, Viaduct van Vilvoorde, KAN OUT);
- Woluwe, Hof ter Musschen, bij het verlaten van het BHG (Sint-Lambrechts-Woluwe, WOL OUT).

In het geval van de Zenne kan de bemonstering van de vispopulaties om praktische redenen niet op dezelfde plaats worden uitgevoerd als de bemonstering van de andere biologische groepen. Daarom worden twee geografisch dicht bij elkaar gelegen punten gebruikt:

- Zenne, bij het binnenkomen van het BHG, net na de lozing van het waterzuiveringsstation Zuid (ZEN IN bis / ZEN\_BOLLIN);
- Zenne, bij het verlaten van het BHG, na de lozing van het waterzuiveringsstation Noord (deze site bevond zich oorspronkelijk in het Vlaams Gewest, maar werd in 2019 1 km stroomopwaarts verplaatst om in het BHG te liggen: ZEN\_BRENTA).

Om de presentatie van de resultaten te vereenvoudigen, worden de visscores verder in deze fiche aan de punten ZEN IN en OUT toegewezen.



Bij die 5 meetpunten komen nog 4 meetsites die specifiek zijn voor de Brusselse monitoring. Het gaat om **een zijtak van de Woluwe (de Roodkloosterbeek) en de Brusselse vijvers**:

- Woluwe, de zijrivier Roodkloosterbeek (Oudergem, ROO);
- Woluwe, aan de grote Vijver van Bosvoorde (Bosvoorde, ETA 1);
- Woluwe, aan de lange vijver van het Park van Woluwe (Sint-Pieters-Woluwe, ETA 2);
- Woluwe, in het Bronnenpark (Sint-Lambrechts-Woluwe, ETA 3) waarvan de monitoring na 2016 werd stopgezet ten voordele van de Grote Mellaertsvijver;
- Woluwe, grote Mellaertsvijver (Sint-Pieters-Woluwe, ETA 4), waarvoor de monitoring in 2019 is gestart.

De opname van de Grote Mellaertsvijver in het surveillancenet vanaf 2019 is gegrond vanwege de grote invloed ervan op de Woluwevallei en het feit dat de vijver deel uitmaakt van het Natura 2000-netwerk.

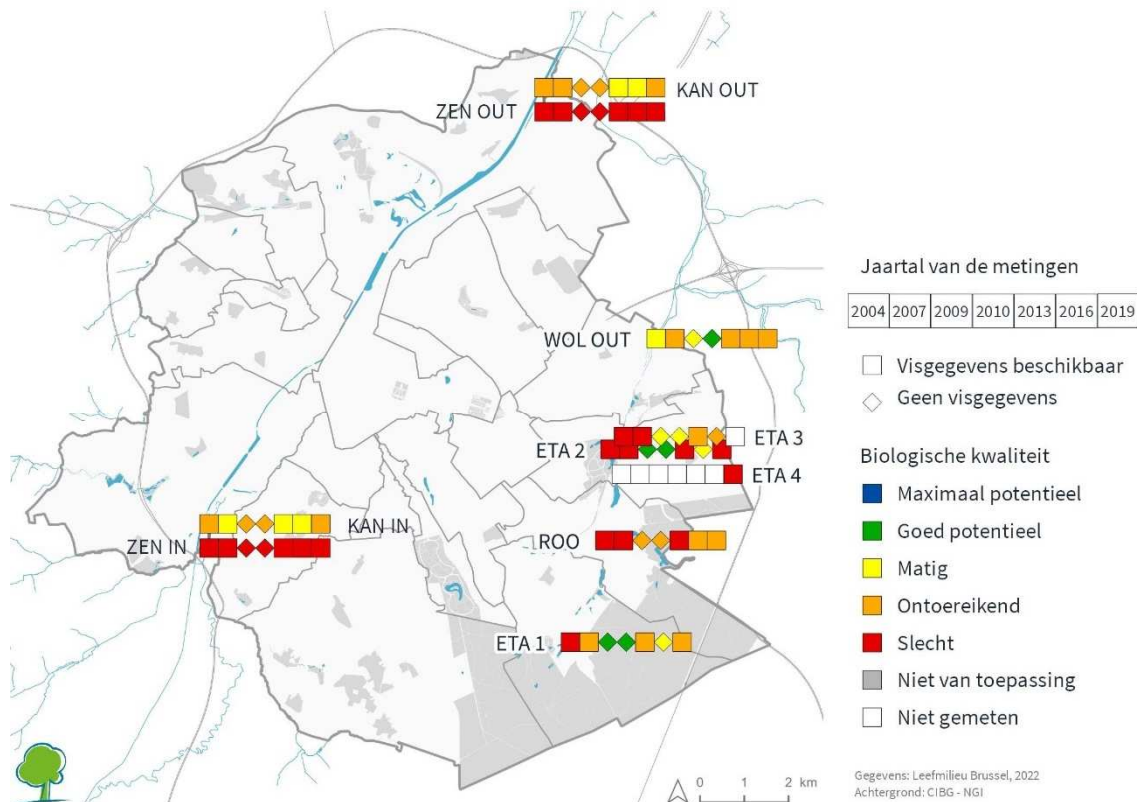


## 2. Beoordeling van de globale ecologische toestand van de Brusselse oppervlaktewaterlichamen

De hierna volgende kaart geeft de resultaten weer van de globale beoordeling van de ecologische toestand van de Zenne, van het Kanaal, van de Woluwe en haar vijvers, waarbij het door de KRW vooropgestelde principe "one-out all-out", wordt gehanteerd.

### Kaart 16.5: Beoordeling van de ecologische toestand van de voornaamste Brusselse waterlopen en van drie vijvers van de Woluwe (2004-2019)

Bron: Leefmilieu Brussel, 2022 op basis van de studieverlagen van de monitoring van de biologische kwaliteit



In 2019 werd voor geen van de gecontroleerde waterlichamen het 'goede potentieel' bereikt. Deze doelstelling werd echter 5 keer bereikt tijdens vroegere campagnes in de Woluwevallei: in de lange vijver van het Woluwapark en op de grote vijver van Bosvoorde in 2009 en 2010 en in de Woluwe bij het verlaten van het Gewest (WOL OUT) in 2010.

Bovendien werd voor geen van de waterlichamen in 2019 een "gemiddelde" kwaliteit bereikt. Dit is een **duidelijke achteruitgang ten opzichte van 2016**, toen dit kwaliteitsniveau op 4 meetsites werd vastgesteld: in het Kanaal bij het binnenstromen en het verlaten van het Gewest, in de lange vijver van het Woluwapark en in de grote vijver van Bosvoorde.

Daarom vroeg het BHG een verlenging van de termijn tot 2027 aan voor alle Brusselse oppervlaktewatermassa's. Bovendien zal een afwijking worden gevraagd om aangepaste doelstellingen te bepalen voor het veranderde waterlichaam dat de Zenne is.

We herinneren er nogmaals aan dat het gehanteerde beoordelingsprincipe zeer streng is aangezien het gebaseerd is op het biologisch kwaliteitselement met de laagste score. Dit principe heeft als implicatie dat een zelfs aanzienlijke vooruitgang in de score van een welbepaald kwaliteitselement niet tot uiting zal komen op het niveau van de ecologische toestand.



### 3. Gedetailleerde beoordeling voor elke biologische groep

De onderstaande kaarten geven de resultaten van de beoordeling weer voor de diverse biologische groepen in de Brusselse waterlopen en vijvers.

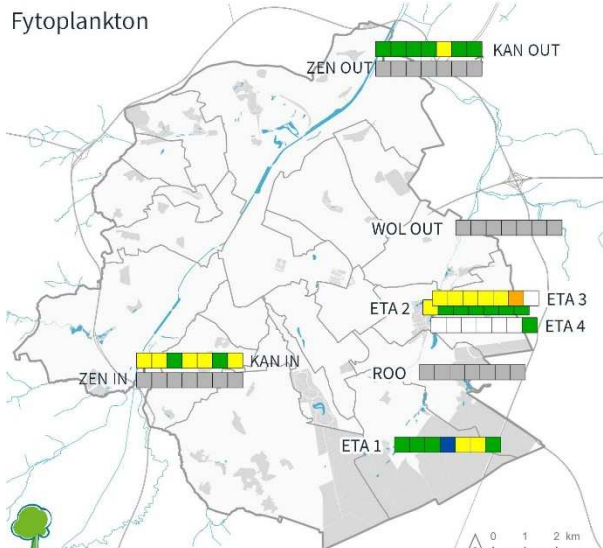
#### **Kaart 16.6: Beoordeling van de biologische kwaliteit van de voornaamste Brusselse waterlopen en van vijvers van de Woluwe voor fytoplankton, macrofyten, fyto-benthos, macro-invertebraten en vissen (2004-2019)**

Bron: Leefmilieu Brussel, 2022 op basis van de studieverlagen van de monitoring van de biologische kwaliteit





### Fytoplankton



#### Biologische kwaliteit

- Maximaal potentieel
- Goed potentieel
- Matig
- Ontoereikend
- Slecht
- Niet van toepassing
- Niet gemeten

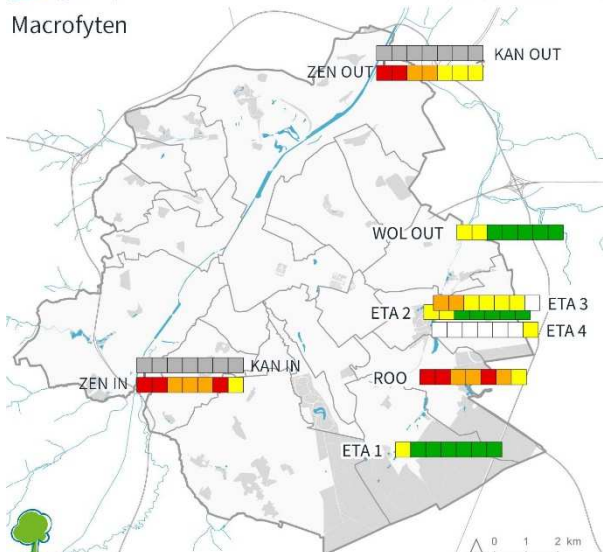
#### Jaartal van de metingen

2004	2007	2009	2010	2013	2016	2019
------	------	------	------	------	------	------

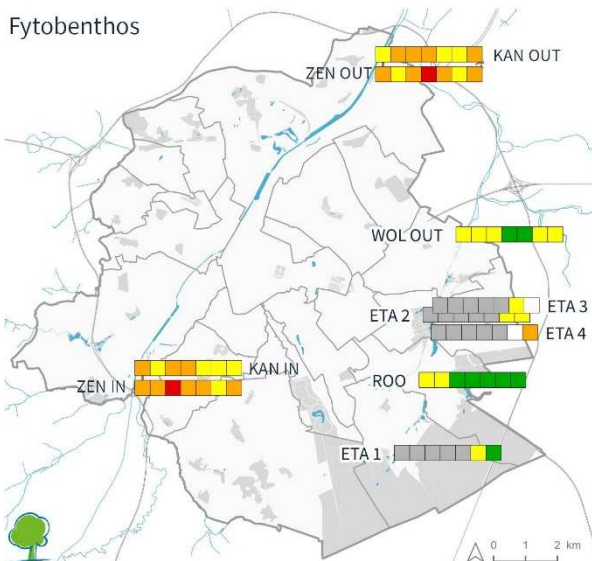
- KAN Kanaal
- ZEN Zenne
- WOL Woluwe
- ROO Roodkloosterbeek
- ETA 1 Vijver van Bosvoorde
- ETA 2 Lange vijver in het Woluwepark
- ETA 3 Vijver in het Bronnenpark
- ETA 4 Grote Mellaertsvijver
- IN / Bij het binnenkomen /
- OUT Bij het verlaten van het Gewest

Gegevens: Leefmilieu Brussel, 2022  
Achtergrond: CIBG - NIG

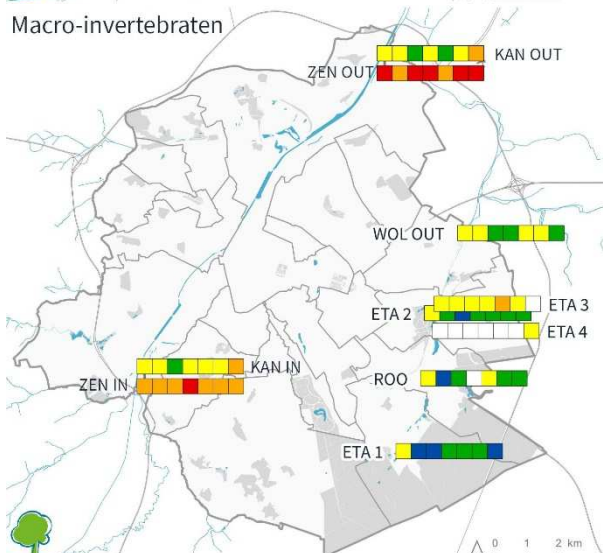
### Macrofyten



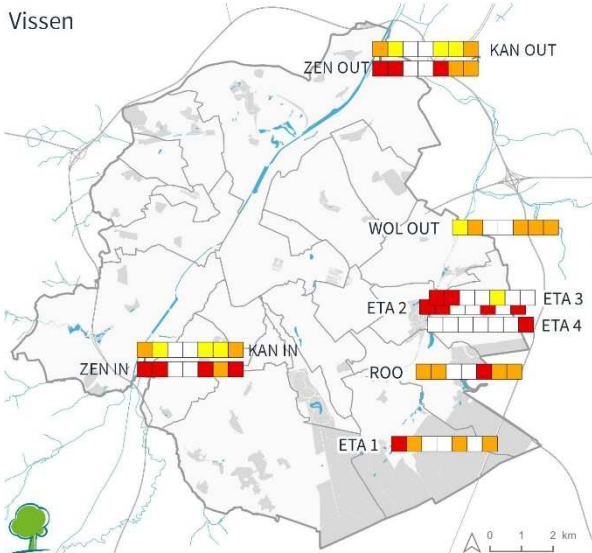
### Fytobenthos



### Macro-invertebraten



### Vissen





## 4. Gedetailleerde beoordeling voor elke gemonitorde Brusselse waterloop en vijver

### 4.1. Zenne

De Zenne wordt gemonitord bij het binnenstromen van het BHG (Anderlecht, Viangros – ZEN IN) en bij het verlaten van het Gewest (Haren, Budabrug – ZEN OUT) Op de twee meetsites zijn de oevers gebetonneerd.

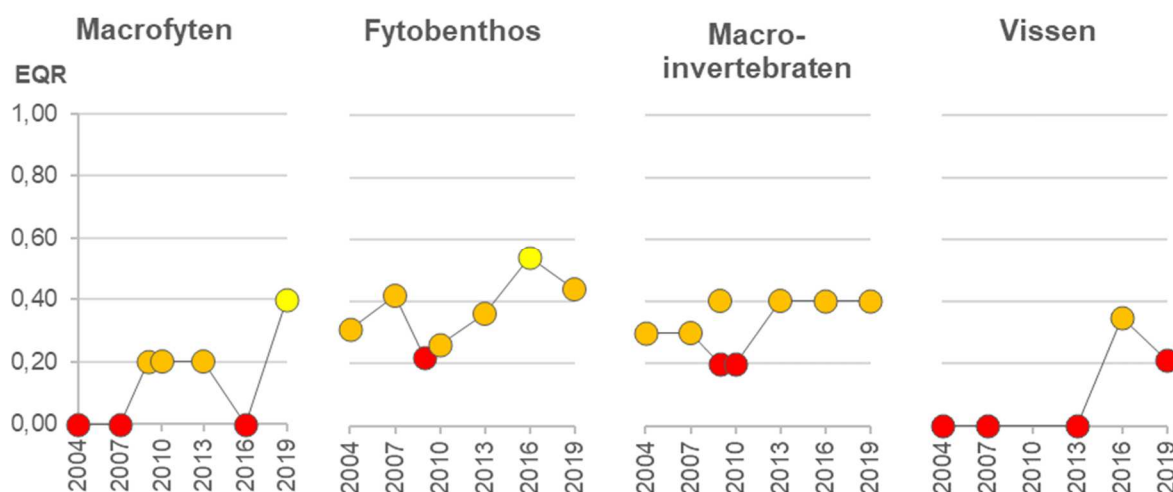
Noteer dat, bij het binnenstromen van het Gewest, het element vis wordt gemeten voorbij de uitstroom van het station Zuid (ZEN IN bis), terwijl alle andere elementen vóór de uitstroom worden gemeten.

De beoordeling is gebaseerd op de waterflora (of fyto benthos), de macrofyten, de macro-invertebrata en de vissen. Ter herinnering: het fytoplankton wordt niet beoordeeld in de kleine waterlopen.

#### Figuur 16.7 : Evolutie van de biologische kwaliteit van de Zenne bij het binnenkomen van het Gewest (ZEN IN en ZEN IN bis, die zich respectievelijk vóór en na de lozing van waterzuiveringsstation Zuid bevinden)

Bron: Leefmilieu Brussel, 2022 op basis van Triest et al., 2021

Opmerking: De resultaten komen overeen met de site ZEN IN voor macrofyten, fyto benthos en macro-invertebraten, en met de site ZEN IN bis voor vis



#### Evolutie van de biologische kwaliteit van de Zenne, bij het binnenkomen van het Gewest (ZEN IN)

Bronnen: VUB & INBO, 2004 tot 2021, studies in opdracht van Leefmilieu Brussel

	2004	2007	2009	2010	2013	2016	2019
Fytoplankton	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Macrofyten	0,00	0,00	0,20	0,20	0,20	0,00	0,40
Fytobenthos	0,31	0,42	0,22	0,26	0,36	0,54	0,44
Macro-invertebraten	0,30	0,30	0,20	0,40	0,20	0,40	0,40
Vissen	0,00	NA	NA	NA	NA	NA	NA
<b>Ecologische kwaliteit</b>	<b>Slecht</b>	<b>Slecht</b>	<b>Slecht</b>	<b>Slecht</b>	<b>Ontoereikend</b>	<b>Slecht</b>	<b>Ontoereikend</b>

Nota : De vissen worden bemonsterd op de site ZEN IN bis, voorbij de uitstroom van het station Zuid.



### Evolutie van de biologische kwaliteit van de Zenne, bij het binnenkomen van het Gewest (ZEN IN bis), voorbij de uitstroom van het station Zuid

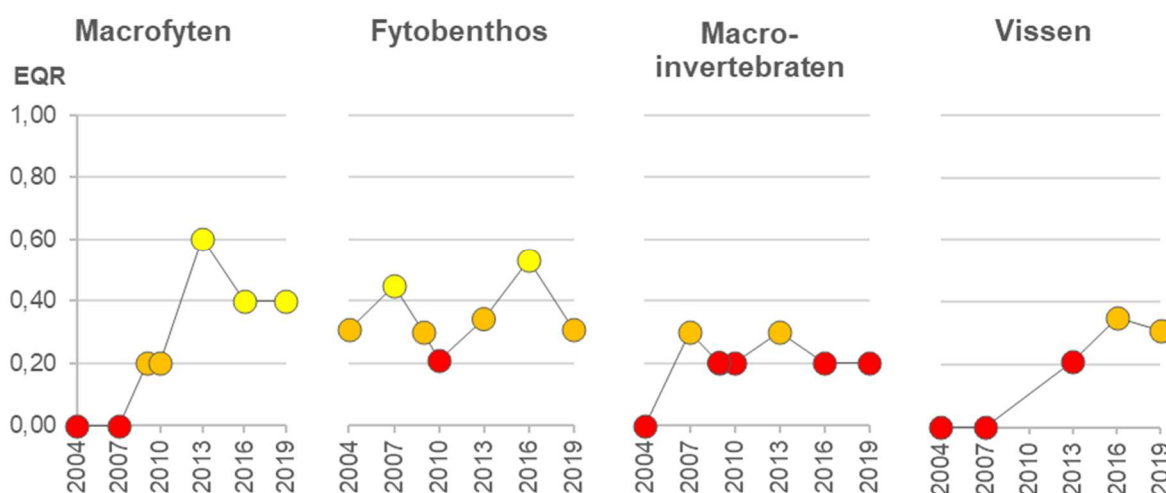
Bronnen: VUB & INBO, 2004 tot 2021, studies in opdracht van Leefmilieu Brussel

	2004	2007	2009	2010	2013	2016	2019
Fytoplankton	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Macrofyten	NA	NA	0,20	0,20	0,20	NA	NA
Fytobenthos	NA	NA	0,36	0,39	0,36	NA	NA
Macro-invertebraten	NA	NA	0,40	0,20	0,30	NA	NA
Vissen	0,00	0,00	NA	NA	0,00	0,35	0,21
<b>Ecologische kwaliteit</b>	<b>Slecht</b>	<b>Slecht</b>	<b>Slecht</b>	<b>Slecht</b>	<b>Slecht</b>	<b>Ontoereikend</b>	<b>Slecht</b>

Nota : Andere biologische groepen dan vissen worden hoofdzakelijk bemonsterd op de site ZEN IN, voorafgaand aan de lozing vanuit het waterzuiveringsstation Zuid.

### Figuur 16.8 : Evolutie van de biologische kwaliteit van de Zenne bij het verlaten van het Gewest (ZEN OUT)

Bron: Leefmilieu Brussel, 2022 op basis van Triest et al., 2021



### Evolutie van de biologische kwaliteit van de Zenne bij het verlaten van het Gewest (ZEN OUT)

Bronnen: VUB & INBO, 2004 tot 2021, studies in opdracht van Leefmilieu Brussel

	2004	2007	2009	2010	2013	2016	2019
Fytoplankton	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Macrofyten	0,00	0,00	0,20	0,20	0,60	0,40	0,40
Fytobenthos	0,31	0,45	0,30	0,21	0,34	0,53	0,31
Macro-invertebraten	0,00	0,30	0,20	0,20	0,30	0,20	0,20
Vissen	0,00	0,00	NA	NA	0,21	0,35	0,31
<b>Ecologische kwaliteit</b>	<b>Slecht</b>	<b>Slecht</b>	<b>Slecht</b>	<b>Slecht</b>	<b>Slecht</b>	<b>Slecht</b>	<b>Slecht</b>

Bij het binnenstromen en het verlaten van het Brussels grondgebied behoort de Zenne sinds 2004 tot de biologische klasse 'slecht'. De enige uitzondering deed zich voor in 2013, toen de kwaliteit 'ontoereikend' werd toegekend bij het binnenstromen van het Gewest.

**Tussen 2010 en 2016** duidde de evolutie van de biologische kwaliteitselementen niettemin op een **positieve trend** op de twee meetpunten. Volgens de auteurs van de studies zou die verbetering een van de zichtbare gunstige effecten zijn van de waterzuiveringsstations Noord en Zuid, die



respectievelijk in 2007 en in 2000 in dienst werden gesteld. Ze blijkt echter onvoldoende te zijn om een significante invloed te hebben op de globale ecologische toestand.

**Het element 'vissen' heeft de meest opmerkelijke ontwikkeling gekend.** Terwijl bij vroegere campagnes geen enkele vis werd gevangen in de Zenne, werd in 2013 een eerste exemplaar bovengehaald op de plaats waar de rivier het Gewest verlaat. De campagne van 2016 bevestigt die herkolonisatie: 13 soorten en bijna 200 exemplaren werden hier gevangen. En bij het binnenstromen in het Gewest werden maar liefst 8 soorten aangetroffen.

Twee andere kwaliteitselementen hebben in deze periode 2010-2016 gunstig geëvolueerd:

- het fytobenthos aan de ene kant, dat geleidelijk overgaat van een slechte kwaliteit in 2009 of 2010 naar een gemiddelde kwaliteit in 2016. De onderliggende oorzaken van die verbetering blijven echter onbekend.
- En de macrofyten aan de andere kant. Terwijl er in 2004 en in 2007 geen werden waargenomen in de Zenne, bereiken zij sinds 2013 een gemiddelde kwaliteit bij het verlaten van het Gewest. De site volgt deze evolutie, bij het binnenstromen van het Gewest, moeizaam, met een ontoereikende kwaliteit van 2009 tot 2013 en zelfs een achteruitgang in 2016 (geen enkele macrofyt).

De kwaliteit van de macro-invertebraten leek in deze periode te stagneren. Er werden slechts enkele exemplaren waargenomen (slechte of ontoereikende kwaliteit).

De terugkeer van de vissen, en in mindere mate de verbetering van het fytobenthos en de macrofyten duiden op een zeer gunstige evolutie van de Zenne.

Helaas heeft deze tendens zich in 2019 niet doorgezet, met een stagnatie en zelfs een achteruitgang van sommige kwaliteitselementen, waaronder vis.

Er werden nog ongeveer tien vissoorten geïnventariseerd, waarvan er slechts twee voorkomen bij het binnenkomen van het Gewest. Het aantal exemplaren is ook gedaald: met een factor 5 bij het binnenkomen van het Gewest en met een factor 3 bij het verlaten van het Gewest. Vooral de visvangst in de herfst was rampzalig. Verscheidene redenen worden aangevoerd als verklaring van die achteruitgang.

In de eerste plaats wordt **het leven van de vissen in gevaar gebracht door de toevloed van afvalwater** in de waterloop bij droog weer (lozingen van waterzuiveringsstations) en bij regenweer (lozingen wanneer het rioleringsnet verzadigd is). **De biologische indicatoren in 2019 wijzen immers op een sterk verslechterde waterkwaliteit:**

- Het fytobenthos is teruggevallen tot een ontoereikende kwaliteit als gevolg van een uitzonderlijke verontreiniging door de reiniging van een collector in de zomer van 2019, die een grote organische belasting met zich heeft meegebracht.
- Schedefonteinkruid (*Potamogeton pectinatus*) is een soort die bestand is tegen eutroof water. De dichtheid ervan varieert naargelang van de gecontroleerde sites, ook bij het binnenkomen van de Zenne, waar het kruid in 2019 opduikt. De aanwezigheid van dit kruid is een goed teken. Maar het feit dat het de enige vertegenwoordiger van de onderwatervegetatie is, is een minder goed teken en zorgt ervoor dat de macrofyten hooguit van gemiddelde kwaliteit zijn.
- De macro-invertebraten worden overheerst door een klein aantal taxa, die allemaal tolerant zijn voor verontreiniging.

Ten tweede wordt deze waterverontreiniging nog verergerd door perioden van droogte, zoals in het jaar 2019: door het geringe debiet en het bijzonder lage waterpeil in de Zenne is het niet meer mogelijk om de verontreinigende stoffen te verdunnen. De opgeloste zuurstof daalt dan, vaak tot onder de drempel van 3 mg/l die voor het visleven als cruciaal wordt beschouwd. Dit was bijvoorbeeld het geval tijdens de herfstmonitoring bij het binnenkomen van het Gewest.

Ten slotte wordt de duurzame verankering van de vispopulatie in de Zenne bemoeilijkt door ingrijpende hydromorfologische veranderingen zoals gebetonnerde oevers, de overkapping over twee derde van de loop en een niet te overschrijden kunstwerk bij het begin van de spui van het stadscentrum.

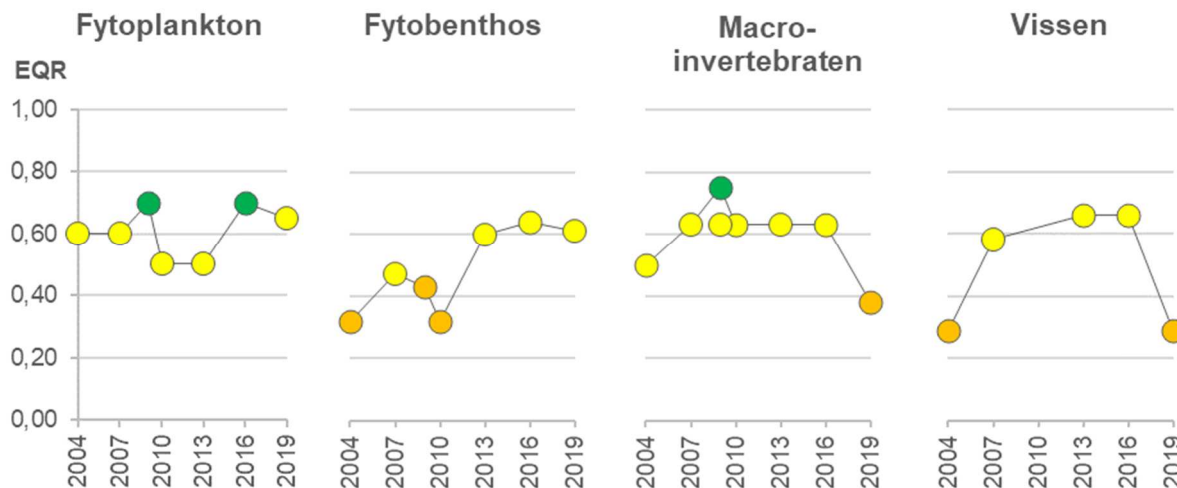


## 4.2. Kanaal

De metingen worden uitgevoerd bij het binnenkomen (Anderlecht) en het verlaten (Vilvoorde) van het gewestelijk grondgebied. Enkel de macrofyten werden niet bemonsterd wegens het kunstmatige karakter van de oevers en de te grote diepte.

**Figuur 16.9 : Evolutie van de biologische kwaliteit van het Kanaal bij het binnenkomen van het Gewest (KAN IN)**

Bron: Leefmilieu Brussel, 2022 op basis van Triest et al., 2021



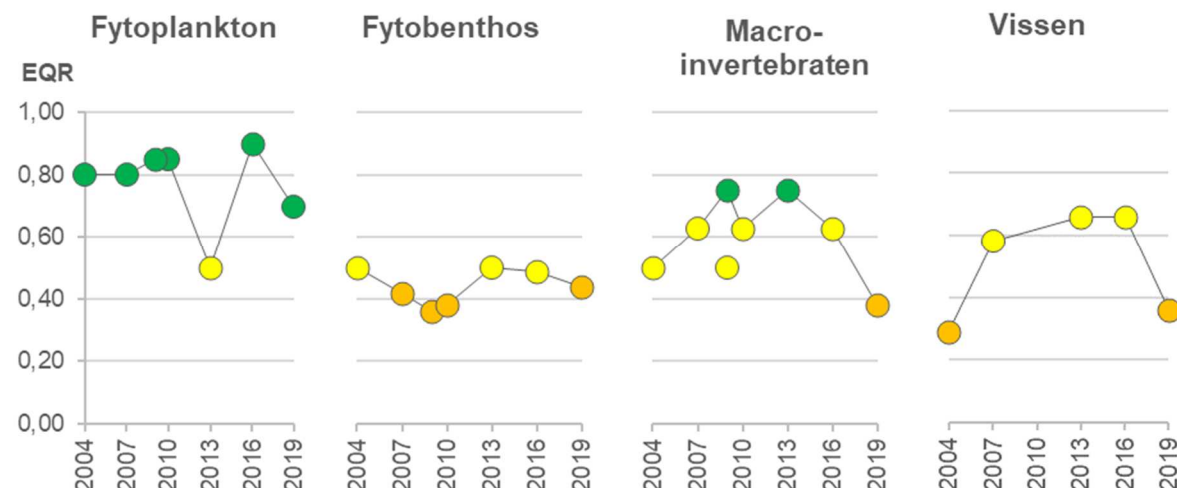
**Evolutie van de biologische kwaliteit van het Kanaal, bij het binnenkomen van het Gewest (KAN IN)**

Bronnen: VUB & INBO, 2004 tot 2021, studies in opdracht van Leefmilieu Brussel

	2004	2007	2009	2010	2013	2016	2019
Fytoplankton	0,60	0,60	0,70	0,50	0,50	0,70	0,65
Macrofyten	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Fytobenthos	0,32	0,47	0,43	0,32	0,60	0,64	0,61
Macro-invertebraten	0,50	0,63	0,75	0,63	0,63	0,63	0,38
Vissen	0,29	0,58	NA	NA	0,66	0,66	0,29
<b>Ecologische kwaliteit</b>	<b>Ontoe-reikend</b>	<b>Matig</b>	<b>Ontoe-reikend</b>	<b>Ontoe-reikend</b>	<b>Matig</b>	<b>Matig</b>	<b>Ontoe-reikend</b>

**Figuur 16.10 : Evolutie van de biologische kwaliteit van het Kanaal bij het verlaten van het Gewest (KAN OUT)**

Bron: Leefmilieu Brussel, 2022 op basis van Triest et al., 2021





## Evolutie van de biologische kwaliteit van het Kanaal, bij het verlaten van het Gewest (KAN OUT)

Bronnen: VUB & INBO, 2004 tot 2021, studies in opdracht van Leefmilieu Brussel

	2004	2007	2009	2010	2013	2016	2019
Fytoplankton	0,80	0,80	0,85	0,85	0,50	0,90	0,70
Macrofyten	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Fytobenthos	0,50	0,42	0,36	0,38	0,50	0,49	0,44
Macro-invertebraten	0,50	0,63	0,75	0,50	0,63	0,63	0,38
Vissen	0,29	0,58	NA	NA	0,66	0,66	0,36
<b>Ecologische kwaliteit</b>	<b>Ontoe-reikend</b>	<b>Ontoe-reikend</b>	<b>Ontoe-reikend</b>	<b>Ontoe-reikend</b>	<b>Matig</b>	<b>Matig</b>	<b>Ontoe-reikend</b>

De biologische kwaliteit van het Kanaal is op beide afnamepunten tamelijk gelijk. Afhankelijk van het jaar is de kwaliteit ontoereikend of gemiddeld.

Tussen 2016 en 2019 kent het Kanaal een verslechtering van alle geanalyseerde biologische elementen, met als gevolg een degradatie van de kwaliteitsklasse voor verschillende van die elementen. Een van de hypothesen die ter verklaring van deze achteruitgang worden aangevoerd, is de aanwezigheid van de Chinese wolhandkrab (*Eriocheir sinensis*), een invasieve soort.

**Het fytoplankton bereikt geregeld het 'goed ecologisch potentieel' bij het verlaten van het Gewest en soms bij het binnenstromen.** Door de tussen 2016 en 2019 vastgestelde daling van de scores kan die zich alleen maar bij het verlaten van het Gewest handhaven. Deze achteruitgang wordt toegeschreven aan een toename van het pigmentgehalte (chlorofyl a en feofytine).

**Het fyto-benthos is de beperkende factor voor de kwaliteit van het Kanaal.** Tot 2010 was het van ontoereikende kwaliteit, sinds 2013 steeg het naar een hogere klasse (gemiddeld). Maar door de in 2019 vastgestelde verslechtering, als gevolg van eutroof water (water dat te rijk is aan voedingsstoffen), daalt de kwaliteit ervan opnieuw tot ontoereikend bij het verlaten van het Gewest. De voortdurende resuspensie van sedimenten ten gevolge van de scheepvaart genereert troebel water en wordt bestempeld als een zwart punt voor de ontwikkeling van het aquatisch leven in het Kanaal.

Voor **de macro-invertebrata** was de kwaliteit in het algemeen gemiddeld. Maar in 2019 gaan ze er een kwaliteitsklasse op achteruit. **Er wordt op verschillende belemmeringen voor hun ontwikkeling gewezen:** de grote diepte, de troebelheid van het water, de golven als gevolg van de scheepvaart en het gebrek aan habitats (bv. de afwezigheid van macrofyten). Daarnaast is er nog de predatie door de gevlekte Amerikaanse rivierkreeft.

Het Kanaal herbergt een **visgemeenschap die tamelijk stabiel is** met een tiental gevangen soorten, en die betrekkelijk identiek is bij het binnenkomen en het verlaten van het Gewest. Helaas wordt deze gemeenschap overheerst **door een invasieve soort: de zwartbekgrondel** (*Neogobius melanostomus*). En deze soort schijnt stroomopwaarts gemigreerd te zijn, want ze wordt in 2019 voor het eerst geïnventariseerd bij het binnenkomen van het Gewest.

**In het Kanaal komen ook andere invasieve soorten voor: de Chinese wolhandkrab** (13 exemplaren bij het verlaten van het Gewest in 2019) en **de gevlekte Amerikaanse rivierkreeft** (enkele tientallen exemplaren, op de twee afnamepunten in 2019). De eerste soort is zorgwekkend omdat ze ernstige schade kan toebrengen aan de ecosystemen. De soort wordt bovendien verantwoordelijk geacht voor de in 2019 vastgestelde ecologische achteruitgang.

### 4.3. Woluwe

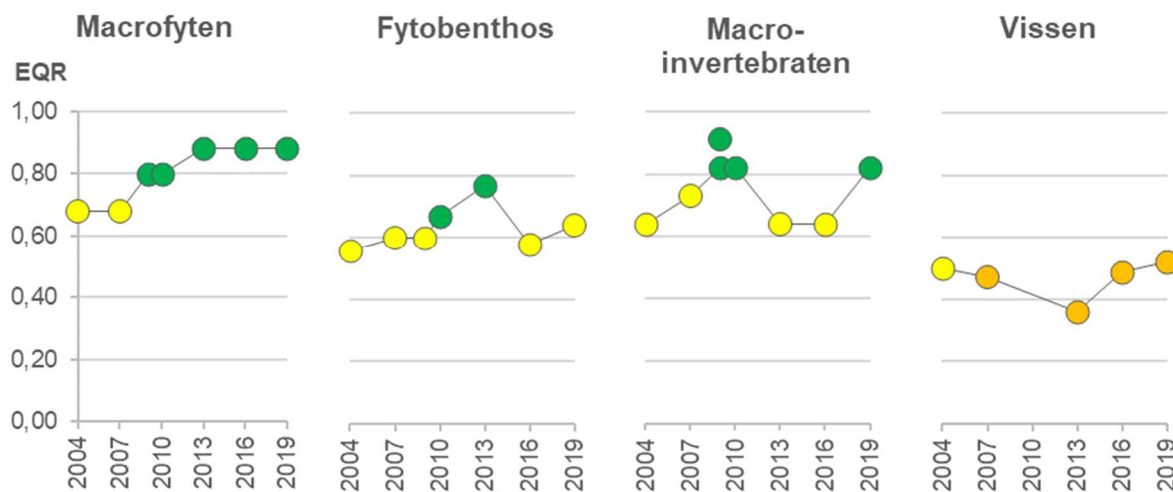
De Woluwe wordt gemonitord bij het verlaten van het Gewest (WOL OUT, Hof-Ter-Musschen, Sint-Lambrechts-Woluwe) en ter hoogte van een van zijn zijrivieren, de Roodkloosterbeek (Rood Klooster, Oudergem). Voor deze twee stations werden het fyto-benthos, de macrofyten, de macro-invertebrata en de vissen beoordeeld. Ter herinnering: het fytoplankton wordt niet beoordeeld in de kleine waterlopen.

De drie vijvers waarvan de biologische kwaliteit wordt beoordeeld, bevinden zich in de Woluwevallei: de resultaten van de beoordeling worden besproken in hoofdstuk 4.5.



### Figuur 16.11 : Evolutie van de biologische kwaliteit van de Woluwe bij het verlaten van het Gewest

Bron: Leefmilieu Brussel, 2022 op basis van Triest et al., 2021



### Evolutie van de biologische kwaliteit van de Woluwe bij het verlaten van het Gewest (WOL OUT)

Bronnen: VUB & INBO, 2004 tot 2021, studies in opdracht van Leefmilieu Brussel

	2004	2007	2009	2010	2013	2016	2019
Fytoplankton	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Macrofyten	0,68	0,68	0,80	0,80	0,88	0,88	0,88
Fytobenthos	0,56	0,60	0,60	0,67	0,77	0,58	0,64
Macro-invertebraten	0,64	0,73	0,82	0,91	0,82	0,64	0,82
Vissen	0,50	0,47	NA	NA	0,36	0,49	0,52
<b>Ecologische kwaliteit</b>	<b>Matig</b>	<b>Ontoereikend</b>	<b>Matig</b>	<b>Goed potentieel</b>	<b>Ontoereikend</b>	<b>Ontoereikend</b>	<b>Ontoereikend</b>

De biologische kwaliteit van de Woluwe bij het verlaten van het Brussels Gewest is over het algemeen goed en is in 2019 verbeterd ten opzichte van 2016:

- **De macrofyten handhaven zich op een "goed potentieel" sinds 2009.** De Woluwe heeft zowel een mooie onderwatervegetatie als een rijke oevervegetatie, met onder meer indicatoren van kwelvegetatie.
- **De macro-invertebraten bereiken in 2019 ook een "goed potentieel",** zoals eerder in 2010. In andere jaren waren ze van gemiddelde kwaliteit. Dit goede resultaat is te danken aan een hoge fysisch-chemische kwaliteit en een gevarieerde vegetatie.
- **Het fyto-benthos blijft van gemiddelde kwaliteit,** ondanks een iets hogere score in 2019 ten opzichte van 2016. Deze biologische groep heeft in het verleden nochtans twee keer een goed potentieel bereikt, tijdens de campagnes in 2010 en 2013.

**Het element vissen is een beperkende factor voor deze waterlopen, met een "ontoereikende" kwaliteit vanaf 2007,** vanwege, onder andere, een arme soortenrijkdom. De campagne van 2019 wordt ook gekenmerkt door een daling van het aantal gevangen soorten (slechts 5) en exemplaren. De overheersende soorten zijn de riviergrondel (*gobio gobio*) en de bittervoorn (*rhodeus sericeus amarus*), wat positief is omdat hun aanwezigheid getuigt van een goede zuurstoftoevoer in het milieu. De blankvoorn (*rutilus rutilus*), die goed ingeburgerd was in de Woluwe, werd daarentegen in 2019 niet meer waargenomen.

In 2019 werden **geen invasieve soorten** waargenomen, in tegenstelling tot andere jaren. De gevlekte Amerikaanse rivierkreeft werd daar in 2013 gevangen.

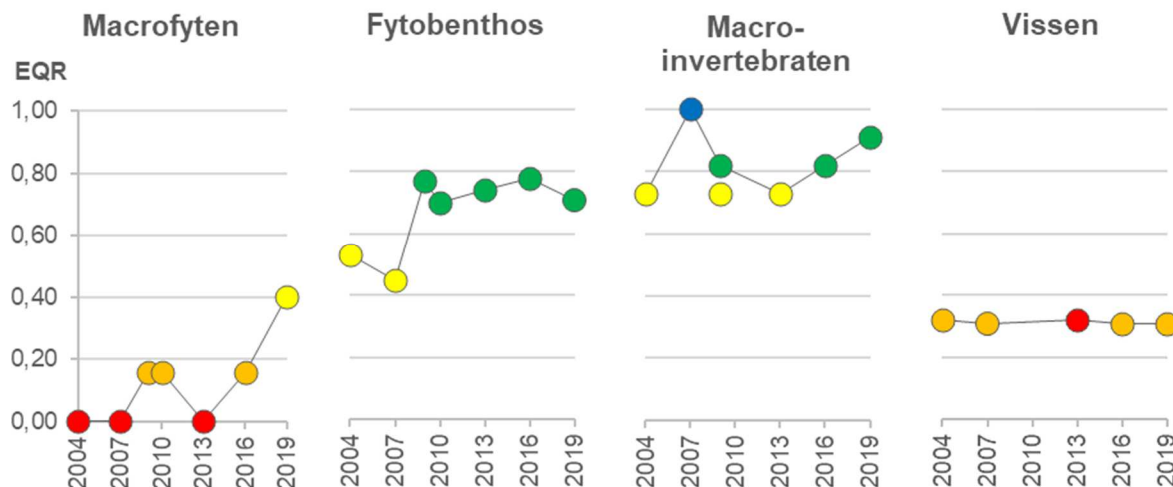
Het aantal obstakels voor de vismigratie wordt beschouwd als een belemmering voor de uitbreiding van het visbestand in deze waterloop.



#### 4.4. Roodkloosterbeek, zijrivier van de Woluwe

**Figuur 16.12 : Evolutie van de biologische kwaliteit van de Roodkloosterbeek**

Bron: Leefmilieu Brussel, 2022 op basis van Triest et al., 2021



#### Evolutie van de biologische kwaliteit van de Roodkloosterbeek (ROO)

Bronnen: VUB & INBO, 2004 tot 2021, studies in opdracht van Leefmilieu Brussel

	2004	2007	2009	2010	2013	2016	2019
Fytoplankton	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Macrofyten	0,00	0,00	0,16	0,16	0,00	0,16	0,40
Fytobenthos	0,53	0,45	0,77	0,70	0,74	0,78	0,71
Macro-invertebraten	0,73	1,00	0,91	0,73	NA	0,73	0,82
Vissen	0,32	0,31	NA	NA	0,32	0,31	0,31
<b>Ecologische kwaliteit</b>	<b>Slecht</b>	<b>Slecht</b>	<b>Ontoereikend</b>	<b>Ontoereikend</b>	<b>Slecht *</b>	<b>Ontoereikend</b>	<b>Ontoereikend</b>

\* Tijdens de monsterneming van 2013 werd slechts één enkele soort vissen geobserveerd.

De gebruikte evaluatiemethode resulteerde in een waarde van 0,32 wat moet overeenkomen met een kwaliteitsklasse "ontoereikend". Niettegenstaande werd er, op basis van een beoordeling door experts, een lagere klasse ("slecht") toegekend omwille van de weinig geïnventariseerde soorten ten opzichte van de vorige jaren.

De biologische kwaliteit van de Roodkloosterbeek is toereikend, behalve voor vis. **Twee kwaliteitselementen bereiken het goede potentieel:**

- Het fytobenthos sinds 2009;
- En de macro-invertebraten. Het maximaal ecologisch potentieel werd zelfs bereikt in 2007. Deze goede scores kunnen worden verklaard door de goede fysisch-chemische kwaliteit van de waterloop.

Ook **voor macro-invertebraten en macrofyten** wordt een **positieve evolutie** waargenomen. De meest opvallende verandering betreft de macrofyten: in 2004, 2007 en 2013 waren ze helemaal verdwenen van de site, maar sinds 2013 zijn ze er met 3 klassen op vooruitgegaan, om in 2019 de klasse "gemiddelde kwaliteit" te bereiken. Het goede resultaat voor 2019 verdient echter enige nuancering, want het is onder andere te danken aan de aanwezigheid van een waterplant, grof hoornblad (*Ceratophyllum demersum*), op één plaats. Het is echter mogelijk dat deze plant zich daar niet heeft gevestigd, maar afkomstig is uit de vijvers van het Rood Klooster. Bovendien blijven de zware beschaduwing en de aangetaste hydromorfologie van de Roodkloosterbeek (ontbreken van meanders, slechte staat van de oevers) ongunstig voor de groei van onderwatermacrofyten.

**De vissen daarentegen duiden op een zeer slechte kwaliteit waarbij bovendien niet de minste evolutie wordt vastgesteld.** Zowel het geringe aantal exemplaren als het aantal gevangen soorten resulteert in een ontoereikende kwaliteit (slechts 3 gevangen soorten in 2019). De riviergrondel (*gobio gobio*) is er overheersend. Sommige referentiesoorten ontbreken helaas. Anderzijds is de bittervoorn (*Rhodeus sericeus amarus*), een beschermde soort, er sinds 2016 aanwezig. De geringe





visbiodiversiteit op deze site zou te wijten zijn aan de slechte hydromorfologische toestand: kunstmatige oevers die geen habitat voor vissen bieden, maar ook een watervalletje tussen de Roodkloosterbeek en de Woluwe waardoor de vissen zich niet van de benedenloop naar de bovenloop kunnen verplaatsen.

Het andere negatieve punt dat een smet werpt op het goede rapport van de Roodkloosterbeek, is de aanwezigheid van **enkele invasieve uitheemse soorten**: de gevlekte Amerikaanse rivierkreeft (*Faxonius limosus*), die schade kan toebrengen aan de macrofytenpopulaties, of de bruine dwergmeerval (*Ameiurus nebulosus*), die pas in 2016 werd waargenomen. Deze druk blijft echter beperkt in vergelijking met de andere Brusselse waterlopen.

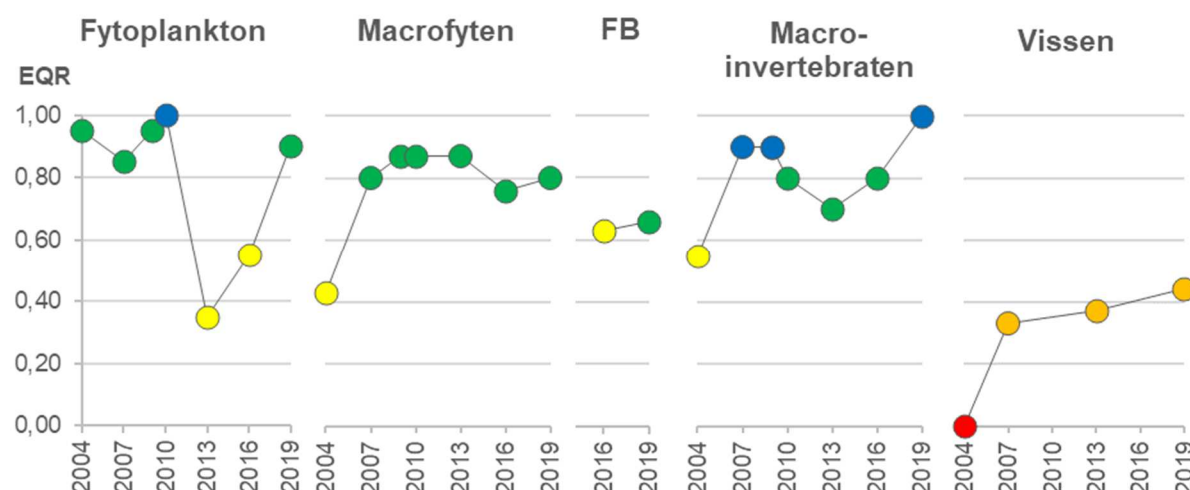
#### 4.5. Vijvers

De monitoring gebeurde bij de grote vijver van Bosvoorde, de lange vijver van het park van Woluwe (Sint-Pieters-Woluwe), de vijver van het Bronnenpark (Sint-Lambrechts-Woluwe) tot 2016 en dan de Grote Mellaertsvijver vanaf 2019. Sinds 2016 wordt het fyto-benthos gemeten in deze waterlichamen.

In de vijver van Bosvoorde vond een eerste biomanipulatie plaats in 2005 en een tweede tussen 2013 en 2016. De lange vijver van het Woluwepark werd in 2007 gebiomanipuleerd.

**Figuur 16.13 : Evolutie van de biologische kwaliteit van de vijver van Bosvoorde (ETA 1)**

Bron: Leefmilieu Brussel, 2022 op basis van Triest et al., 2021



#### Evolutie van de biologische kwaliteit van de vijver van Bosvoorde (ETA 1)

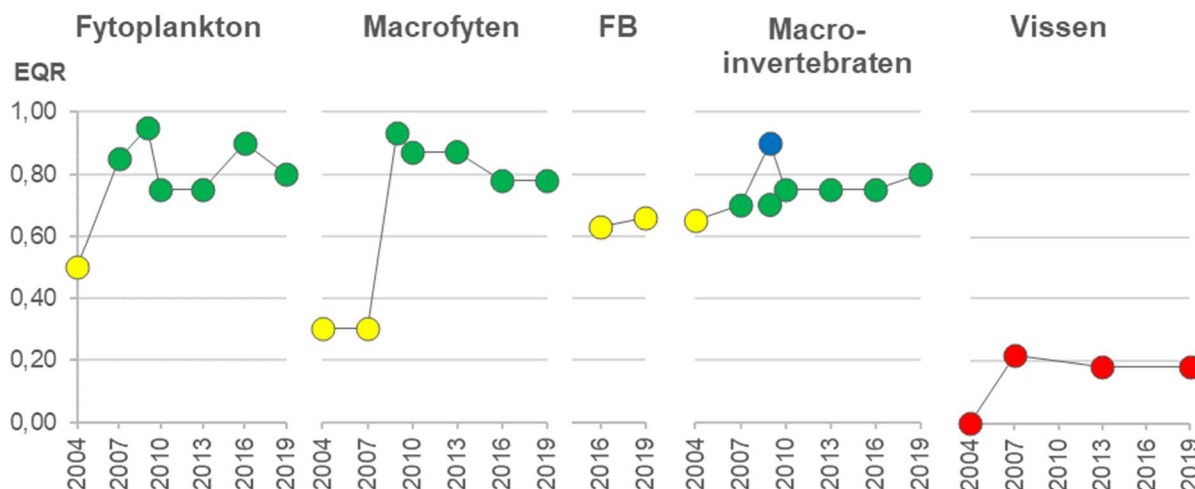
Bronnen: VUB & INBO, 2004 tot 2021, studies in opdracht van Leefmilieu Brussel

	2004	2007	2009	2010	2013	2016	2019
Fytoplankton	0,95	0,85	0,95	1,00	0,35	0,55	0,90
Macrofyten	0,43	0,80	0,87	0,87	0,87	0,76	0,80
Fytobenthos	NA	NA	NA	NA	NA	0,63	0,66
Macro-invertebraten	0,55	0,90	0,90	0,90	0,80	0,80	1,00
Vissen	0,00	0,33	NA	NA	0,37	NA	0,44
<b>Ecologische kwaliteit</b>	<b>Slecht</b>	<b>Ontoe-reikend</b>	<b>Goed-potentieel</b>	<b>Goed-potentieel</b>	<b>Ontoe-reikend</b>	<b>Matig</b>	<b>Ontoe-reikend</b>



### Figuur 16.14 : Evolutie van de biologische kwaliteit van de Lange vijver in het Woluwepark (ETA 2)

Bron: Leefmilieu Brussel, 2022 op basis van Triest et al., 2021



#### Evolutie van de biologische kwaliteit van de Lange vijver in het Woluwepark (ETA 2)

Bronnen: VUB & INBO, 2004 tot 2021, studies in opdracht van Leefmilieu Brussel

	2004	2007	2009	2010	2013	2016	2019
Fytoplankton	0,50	0,85	0,95	0,75	0,75	0,90	0,80
Macrofyten	0,30	0,30	0,93	0,87	0,87	0,78	0,78
Fytobenthos	NA	NA	NA	NA	NA	0,49	0,64
Macro-invertebraten	0,65	0,70	0,90	0,70	0,75	0,75	0,80
Vissen	0,00	0,22	NA	NA	0,18	NA	0,18
<b>Ecologische kwaliteit</b>	<b>Slecht</b>	<b>Slecht</b>	<b>Goed potentieel</b>	<b>Goed potentieel</b>	<b>Slecht</b>	<b>Matig</b>	<b>Slecht</b>

Beide vijvers scoren goed tot zeer goed voor alle kwaliteitselementen, behalve voor vis. En deze goede resultaten houden in het algemeen al meer dan 10 jaar aan:

- Zo bereiken ze **sinds 2007 of 2009 een goed potentieel voor macrofyten en macro-invertebraten**. In sommige jaren bereiken de macro-invertebraten zelfs het maximale ecologische potentieel, zoals de vijver van Bosvoorde in 2019.
  - Wat de macrofyten betreft, hebben beide vijvers een rijke oevervegetatie, verschillende indicatoren van kwelvegetatie en verscheidene soorten onderwaterplanten (4 tot 5 soorten in 2019). Hoewel de lange vijver in het Woluwepark elke zomer in juni en juli een aanzienlijke groei van groene algen (*Enteromorpha cf. intestinalis*) kent, vormt dit geen belemmering voor de groei van onderwaterplanten of de score voor dit kwaliteitselement.
  - Wat de macro-invertebraten betreft, beschikken beide vijvers over een gevarieerde en vrij interessante gemeenschap.
- Deze vaststelling geldt ook voor de lange vijver in het Woluwepark wat fytoplankton betreft, sinds de biomanipulatie ervan in 2007.
- **De vijver van Bosvoorde onderscheidde zich daarentegen door een daling van de kwaliteit van het fytoplankton tussen 2010 en 2013**, en daalde van het maximale ecologische potentieel naar een gemiddelde kwaliteit. Dankzij de tweede biomanipulatie ervan tussen 2013 en 2016 herstelde het fytoplankton: tijdens de twee volgende campagnes **werd immers een aanzienlijke positieve evolutie vastgesteld, waardoor de vijver in 2019 opnieuw een goed potentieel bereikt**.
- **Het fyto-benthos**, dat in 2016 voor het eerst werd beoordeeld, is in deze twee vijvers **van gemiddelde tot goede kwaliteit. En die kwaliteit verbeterde tussen 2016 en 2019**. De vijver



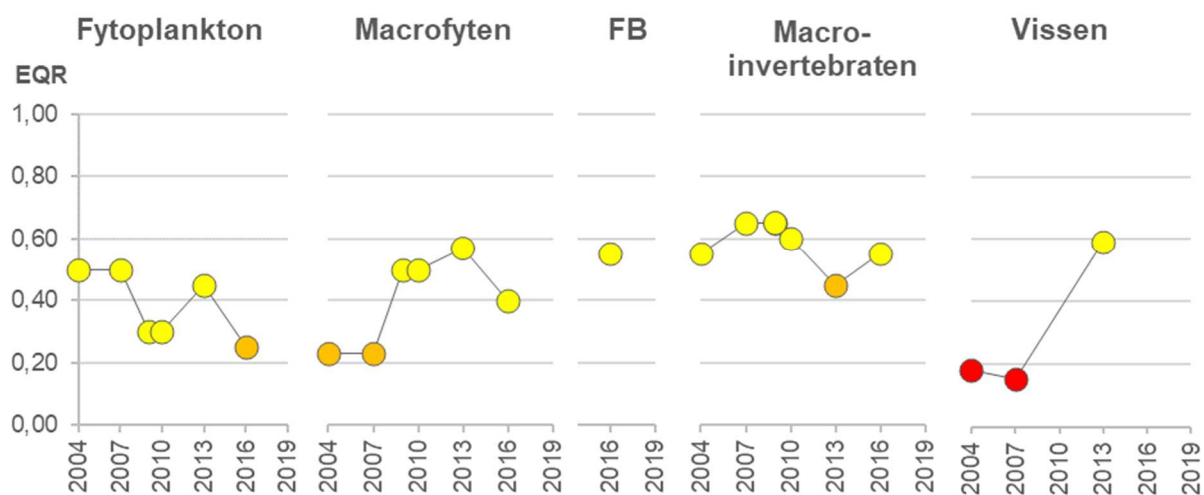
van Bosvoorde stijgt een kwaliteitsklasse en bereikt het goede potentieel. De lange vijver in het Woluwepark blijft van gemiddelde kwaliteit, maar leunt heel dicht aan tegen een goed potentieel.

**De vijvers van Bosvoorde en het Woluwepark zijn van ontoereikende tot slechte kwaliteit wat vis betreft.** Wanneer dit element wordt gemeten, leidt dit onvermijdelijk tot een degradatie van deze waterlichamen. En de campagne van 2019 vormt daarop geen uitzondering.

- De vijver van Bosvoorde scoort niettemin hoger dan de vijver in het Woluwepark en behaalt de klasse "ontoereikend". Ondanks het uitzonderlijk lage waterpeil in de herfst van 2019 (als gevolg van werkzaamheden aan de kunstwerken) zijn de resultaten vergelijkbaar met die van 2016, met 7 gevangen soorten. De baars (*perca fluviatilis*) en in mindere mate de zeelt (*tinca tinca*) zijn goed ingeburgerd en nemen in aantal toe.
- De vijver in het Woluwepark blijft het slecht doen, met 8 gevangen soorten tijdens elke campagne. **De campagne van 2019 laat een negatief beeld zien: de visdichtheid is 10 keer lager dan voorheen.** Deze achteruitgang zou te wijten kunnen zijn aan het lage zuurstofgehalte.

**Figuur 16.15 : Evolutie van de biologische kwaliteit van de vijver in het Bronnenpark (ETA 3)**

Bron: Leefmilieu Brussel, 2022 op basis van Van Onsem et al., 2017



**Evolutie van de biologische kwaliteit van de vijver in het Bronnenpark (ETA 3)**

Bronnen: VUB & INBO, 2004 tot 2017, studies in opdracht van Leefmilieu Brussel

	2004	2007	2009	2010	2013	2016
Fytoplankton	0,50	0,50	0,30	0,30	0,45	0,25
Macrofyten	0,23	0,23	0,50	0,50	0,57	0,40
Fytobenthos	NA	NA	NA	NA	NA	0,55
Macro-invertebraten	0,55	0,65	0,65	0,65	0,60	0,45
Vissen	0,18	0,15	NA	NA	0,59	NA
<b>Ecologische kwaliteit</b>	<b>Slecht</b>	<b>Slecht</b>	<b>Matig</b>	<b>Matig</b>	<b>Ontoe-reikend</b>	<b>Ontoe-reikend</b>

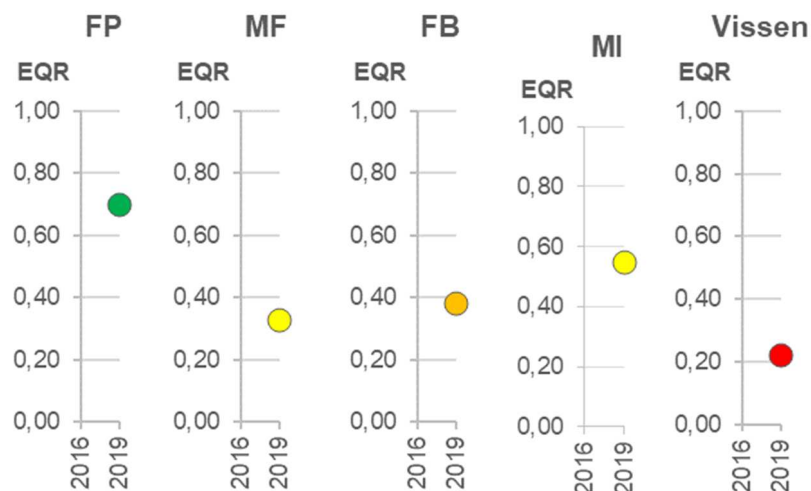
De vijver van het Bronnenpark verschilt in twee opzichten van de twee eerdere vijvers. Enerzijds bereikte geen van zijn biologische elementen ooit het goede potentieel (noteer dat deze vijver niet gebiomanipuleerd werd). Anderzijds hees het element 'vissen' zich in 2013 in de klasse van de gemiddelde kwaliteit.

Hoewel de vijver in 2009 en in 2010 zowel globaal als voor elk van de biologische elementen de klasse 'gemiddeld' bereikte, zakte de globale kwaliteit dan een klasse ten gevolge van het resultaat (ontoereikend) van de macro-invertebrata in 2013 en het fytoplankton in 2016.



### Figuur 16.16 : Biologische kwaliteit van de Grote Mellaertsvijver (ETA 4)

Bron: Leefmilieu Brussel, 2022 op basis van Triest et al., 2021



#### Evolutie van de biologische kwaliteit van de Grote Mellaertsvijver (ETA 4)

Bron: VUB & INBO, 2021, studie in opdracht van Leefmilieu Brussel

	2019
Fytoplankton	0,70
Macrofyten	0,33
Fytobenthos	0,38
Macro-invertebraten	0,55
Vissen	0,22
<b>Ecologische kwaliteit</b>	<b>Slecht</b>

De kwaliteit van de Grote Mellaertsvijver houdt het midden tussen die van de vijvers van Bosvoorde en het Woluwepark enerzijds, en die van het Bronnenpark anderzijds.

- Net als de vijvers van Bosvoorde en het Woluwepark bereikt de Grote Mellaertsvijver **een goed potentieel voor fytoplankton**.
- Ook net als die vijvers scoort de vijver slecht voor vis. **De visdichtheid is er zeer laag**. Als verklaring wordt er verwezen naar de wijze waarop deze vijver in 2017 werd beheerd (verwijdering van vis zonder uitzetting).
- Voor de andere kwaliteitselementen is de vijver van ontoereikende of gemiddelde kwaliteit. **De vegetatie (macrofyten) is er sporadisch**, zowel wat onderwaterplanten als wat oeverplanten betreft, en biedt dus **weinig habitats voor macro-invertebraten**. Bovendien zou de aanwezigheid van de gevlekte Amerikaanse rivierkreeft een negatieve invloed kunnen hebben op zowel de macrofyten- als de macro-invertebratenpopulaties.

Ter afsluiting van dit hoofdstuk over de vijvers moet worden vermeld dat er enkele **invasieve soorten** aanwezig zijn. **De vijver van Bosvoorde wordt geteisterd door de Turkse rivierkreeft (*Pontastacus leptodactylus*)**: in 2019 werden bijna 350 exemplaren in de vallen gevangen. **De Grote Mellaertsvijver wordt overspoeld door de Amerikaanse rivierkreeft (*Faxonius limosus*)**. In de lange vijver in het Woluwepark werden daarentegen geen invasieve soorten rivierkreeften gevangen. We wijzen er ook op dat tijdens deze campagne in elke vijver één tot twee exemplaren van de roodwangschildpad (*Trachemys scripta*) werden gevangen.



#### 4.6. Meetsites die enkel in 2009 bemonsterd werden

In 2009 werd de biologische monitoring eenmalig uitgebreid tot vier andere waterlopen (Neerpedebeek, Molenbeek, Vogelzangbeek en Linkebeek) en twee andere vijvers in de Woluwevallei (vijver van de Verdrongen Kinderen en Ten Reukenvijver).

De globale ecologische kwaliteit van de Neerpedebeek en de Vogelzangbeek was slecht, die van de Linkebeek ontoereikend en die van de Molenbeek (Laarbeekbos) gemiddeld. Die resultaten moeten in samenhang worden gezien met huishoudelijk en landbouwafval en afvloeiend water van het wegennet die nog in deze waterlopen terechtkomen.

De globale ecologische kwaliteit van de vijver van de Verdrongen Kinderen werd als gemiddeld beoordeeld, die van de Ten Reukenvijver als goed. Noteer dat de vijver van de Verdrongen Kinderen in 2001-2002 en de Ten Reukenvijver in 2002 in de winter werden blootgelegd, wat een oxygenatie en mineralisatie van het slib mogelijk maakte.

### 5. Hoe kan de biologische kwaliteit verbeterd worden?

#### 5.1. De waterkwaliteit verbeteren

De goede ecologische toestand van de Brusselse waterlichamen wordt niet alleen bereikt door acties die rechtstreeks gericht zijn op een verbetering van de chemische en fysisch-chemische kwaliteit van de oppervlaktewateren (beperking van de lozingen, ruiming, zuivering van het afvalwater, ...), maar ook door andere types van plaatselijke maatregelen zoals de beperking van schaduw en van vallende bladeren afkomstig van de vegetatie die over de waterlopen en vijvers hangt, de verwijdering van dode stammen en takken uit het water, de drooglegging van de vijvers, de controle van de populaties van vissen (belasting en soorten) en watervogels, enz.

#### 5.2. De hydromorfologie verbeteren

Met een goede hydromorfologische toestand kan een grote verscheidenheid aan natuurlijke habitats in stand worden gehouden. Dit is niet alleen bevorderlijk voor de biologische kwaliteit van de waterlopen, maar ook voor hun capaciteit om hun eigen water te zuiveren en hun weerstand tegen verontreiniging. Diverse aanpassingen zouden de hydromorfologie van de waterlopen kunnen verbeteren: ecologisch beheer en herbepanting van de oevers, heterogenisering van de stromingsnelheden en verwijdering van hindernissen voor de migratie van de vissen zijn enkele voorbeelden.

Een in 2016 opgemaakte inventaris (zie [focus over de hydromorfologische toestand](#)) heeft aangetoond dat de hydromorfologie van de oppervlaktewaterlichamen sterk veranderd is in het BHG. In de Zenne worden momenteel grootschalige projecten uitgevoerd in het kader van het [Belini-project](#) (2017-2026) voor het herstel van de hydromorfologie van verschillende gedeelten (verwijdering van kokers en openlegging, herstel van de oevers, enz.).

#### 5.3. De kwaliteit van de vijvers verbeteren door biomanipulatie

Biomanipulatie is een van de mogelijkheden om de ecologische toestand van een waterlichaam te verbeteren, en is vooral geschikt voor vijvers. Ze berust op de doordachte wijziging van een ecosysteem door bepaalde belangrijke componenten van de ecologische gemeenschap te manipuleren (Shapiro et al. 1975). **Deze ingreep is er in de eerste plaats op gericht de kwaliteit van het water te verbeteren in een aquatisch ecosysteem dat zich meestal in een toestand van eutrofiëring bevindt.** Dit betekent dat het water abnormaal rijk is aan voedingsmiddelen en dus de woekering van bepaalde vaak invasieve soorten bevordert.

Concreter beoogt biomanipulatie de volgende doelstellingen:

- opnieuw helder water verkrijgen,
- de ecologische kwaliteit van de vijvers verbeteren
- en indien mogelijk het aquatisch ecosysteem stabiliteit geven.

De vijver wordt in de winter drooggelegd (om oxygenatie en mineralisatie van het slib te bevorderen) en het visbestand of een deel ervan wordt verwijderd. Wegens de verminderde predatie door de vissen kan het zoöplankton zich ontwikkelen en voedt het zich meer met fytoplankton. Dit heeft een gunstig effect op de helderheid van het water (de troebelheid houdt verband met het fytoplankton) en later op



het herstel van de onderwatervegetatie omdat het licht dieper doordringt. Als de onderwaterbeplanting erin slaagt meer dan 30% van de vijveroppervlakte te bedekken, worden opnieuw visetende vissen uitgezet om de populaties kleine vissen op het juiste peil te houden, en die kleine vissen reguleren op hun beurt de hoeveelheid zoöplankton. De toestand van het aquatisch ecosysteem kan zich dan stabiliseren.

De biomanipulatieacties die tussen 2005 en 2009 in 13 Brusselse vijvers plaatsvonden, resulteerden op één uitzondering na in een aanzienlijke verbetering van de ecologische kwaliteit op korte termijn (VUB & APNA, 2010). Het succes op de middellange termijn daarentegen is niet gewaarborgd. In 6 vijvers is de hoeveelheid fytoplankton opnieuw sterk toegenomen.

**Voor die mislukking werden diverse oorzaken vastgesteld.** Waar te weinig vissen werden gevangen of opnieuw vissen werden uitgezet terwijl er geen of niet voldoende onderwatervegetatie was, eten de vissen nog altijd te veel zoöplankton en gaat het fytoplankton bijgevolg weer woekeren. In dat laatste geval is het raadzaam maatregelen te nemen om de onderwatervegetatie te herstellen (zoals de introductie van plantaardig vegetatief teeltmateriaal - wortelstokken en uitlopers - die van nature aanwezig zijn in het slib van goed gekoloniseerde vijvers, het beperken van de schade door toedoen van vogels of het uitrusten van sedimenten die door hun slechte kwaliteit de groei van de planten bemoeilijken). Bij een te hoge concentratie voedingsstoffen en met name een totaal fosforgehalte van meer dan 350 µg/l is biomanipulatie tot mislukken gedoemd. Naargelang de oorsprong van die voedingsstoffen dient men eerst de vijver uit te ruimen (d.w.z. de afzettingen te verwijderen) en/of hun lozingen te beperken.

De verworven kennis op het gebied van biomanipulatie (VUB & APNA, 2010) bevestigt de voordelen van deze methode (meer bepaald door een vergelijking met 17 vijvers zonder biomanipulatie). Er werd ook een interventiestrategie opgezet om de meest aangewezen herstelacties te kiezen, rekening houdend met de specifieke context van elke Brusselse vijver. Een regelmatige monitoring van de vijvers waarvoor de biomanipulatie gunstige effecten opleverde, lijkt essentieel, rekening houdend met de waargenomen snelle dynamiek van ontwikkelingen.

De gunstige effecten van biomanipulatie (zoals de verhoging van de waterkwaliteit) worden erkend, ten minste op korte termijn (Progress in Aquatic Ecosystems Research, Burk A., 2005). Vóór biomanipulatie in welke vorm ook succesvol kan zijn, moet de fysische en chemische toestand van de waterloop worden hersteld. Bovendien is biomanipulatie doeltreffender wanneer ze wordt gecombineerd met andere technieken voor het beheer van aquatische ecosystemen (regeling van het gehalte aan voedingsstoffen, regelmatige beoordeling van de vispopulaties, ...).

#### 5.4. Verontrustend: de verspreiding van invasieve soorten

De aanwezigheid van invasieve exotische soorten vormt een groeiend probleem voor het beheer en het herstel van de aquatische ecosystemen.

De Chinese wolhandkrab (*Eriocheir sinensis*) lijkt zich in de Zenne te hebben gevestigd bij het verlaten van het Gewest: terwijl er in 2016 enkele tientallen exemplaren werden gevangen, waren dat er in mei 2019 bijna 150.

Amerikaanse rivierkreeften (*Faxonius limosus*), waarvan bekend is dat ze het macrofytenbestand onder druk zetten, zijn goed ingeburgerd in de Roodkloosterbeek en bepaalde vijvers in de Woluwevallei (waaronder de Grote Mellaertsvijver). Ze werden in 2013 voor het eerst aangetroffen in de Woluwe. In de Roodkloosterbeek vond men naast deze rivierkreeften tevens Noord-Amerikaanse katvissen, ook bruine dwergmeervallen (*Ameiurus nebulosus* genoemd). Deze soort heeft door haar dieet (ze voedt zich met jonge vissen) een negatieve invloed op de visgemeenschap waarvan ze deel uitmaakt. De vijver van Bosvoorde wordt dan weer geteisterd door een andere soort rivierkreeft: de Turkse rivierkreeft (*Pontastacus leptodactylus*). In elke vijver die in 2019 werd gecontroleerd, werden ook enkele roodwangschilpadden gevangen.

Bovendien worden talrijke aquatische gemeenschappen die in het Kanaal leven, gedomineerd door invasieve soorten zoals de Chinese wolhandkrab (*Eriocheir sinensis*), de zwartvlekgrondel (*Neogobius melanostomus*) of nog de Amerikaanse rivierkreeft (*Faxonius limosus*), die schadelijk zijn voor de gemeenschappen van macro-invertebrata, en van vissen voor wat de grondel en de rivierkreeft betreft (zie [factsheet nr.8.Vissen](#)). De aanwezigheid van invasieve soorten is een bekend verschijnsel in de waterwegen omdat die tot de belangrijkste transitwegen behoren voor levende organismen en een vertrekpunt zijn voor hun eventuele verspreiding.



Een [Life Riparias-project](#) (2021-2026) betreffende het beheer van invasieve soorten langs rivieren en in vijvers is net van start gegaan. Het is met name gericht tegen invasieve rivierkreeften, waaronder de Amerikaanse rivierkreeft. Het is de bedoeling dat de populatie tegen het einde van het project onder controle is.

## Bronnen

1. RICHTLIJN 2000/60/EG VAN HET EUROPEES PARLEMENT EN DE RAAD, van 23 oktober 2000 tot vaststelling van een kader voor communautaire maatregelen betreffende het waterbeleid. Beschikbaar op: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/HTML/?uri=CELEX:32000L0060&from=NL>
2. LEEFMILIEU BRUSSEL, 2017. "Staat van het Brusselse Leefmilieu – Focus: Hydromorfologische toestand van de Brusselse waterlopen". Beschikbaar op: <https://leefmilieu.brussels/het-leefmilieu- een-stand-van-zaken/volledige-versie/water-en-aquatisch-milieu/hydromorfologische>
3. STIERS I., AYMERE AWOKE A., VAN WICHELEN J., BREINE J., TRIEST L. (VUB & INBO), maart 2021. "De biologische kwaliteit van waterlopen, kanaal en vijvers in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in 2019. Fytoplankton, fyto-benthos, macrofyten, macro-invertebraten en vissen". Studie in opdracht van Leefmilieu Brussel. 111 pp. Beschikbaar op: [https://document.environnement.brussels/opac\\_css/electfile/Rapport\\_BiologischeKwaliteitWater\\_KRW2019.pdf](https://document.environnement.brussels/opac_css/electfile/Rapport_BiologischeKwaliteitWater_KRW2019.pdf)
4. VAN ONSEM S., BREINE J., TRIEST L. (VUB, INBO), februari 2017. "De biologische kwaliteit van waterlopen, kanaal en vijvers in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in 2016. Fytoplankton, fyto-benthos, macrofyten, macro-invertebraten en vissen". Studie in opdracht van Leefmilieu Brussel. 104 pp. Beschikbaar op: [http://document.environnement.brussels/opac\\_css/electfile/Rapport\\_KRW\\_2016\\_INBO-VUB\\_def.pdf](http://document.environnement.brussels/opac_css/electfile/Rapport_KRW_2016_INBO-VUB_def.pdf)
5. VAN ONSEM S., BREINE J. & TRIEST L. (VUB-INBO), maart 2014. "De ecologische kwaliteit van waterlopen, kanaal en vijvers in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in 2013: fytoplankton, fyto-benthos, macrofyten, macro-invertebraten & vissen". Studie in opdracht van Leefmilieu Brussel. 117 pp. + bijlagen. Beschikbaar op: [http://document.environnement.brussels/opac\\_css/electfile/STUD\\_2013\\_eauDsurface\\_ecol\\_nl](http://document.environnement.brussels/opac_css/electfile/STUD_2013_eauDsurface_ecol_nl)
6. TRIEST L., VAN ONSEM S., JOSENS G. & CROHAIN N. (VUB-ULB), maart 2012. "Beoordeling van de ecologische kwaliteit van waterlichamen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in uitvoering van de Europese kaderrichtlijn water: macrofyten, fyto-benthos, fytoplankton & macro-invertebraten". Studie in opdracht van Leefmilieu Brussel. 207 pp. Beschikbaar op: [http://document.environnement.brussels/opac\\_css/electfile/Beoordeling%20ecol](http://document.environnement.brussels/opac_css/electfile/Beoordeling%20ecol)
7. TRIEST L., BREINE J., CROHAIN N. & JOSENS, G. (VUB-INBO-ULB), januari 2008. "Evaluatie van de ecologische staat van sterk veranderde en artificiële waterlichamen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest zoals bepaald in de Kaderrichtlijn Water 2000/60/EG". Studie in opdracht van Leefmilieu Brussel. 228 pp. Beschikbaar op: [http://document.environnement.brussels/opac\\_css/electfile/Studie\\_Hoofdrapport\\_ecolog\\_2008.PDF](http://document.environnement.brussels/opac_css/electfile/Studie_Hoofdrapport_ecolog_2008.PDF)
8. FOY T., VAN TENDELOO A., TRIEST L. (VUB), december 2006. "Impact van de spatiale en temporele variabiliteit van de macrofyten en diatomeeën op de ophaling van het maximale ecologische potentieel van de Woluwe zoals bepaald in de Kaderrichtlijn Water 2000/60/EG". Studie in opdracht van Leefmilieu Brussel. 64 pp. + bijlagen (26 pp.). Beschikbaar op: [http://document.environnement.brussels/opac\\_css/electfile/STUD\\_Woluwe\\_ecolog\\_eindverslag](http://document.environnement.brussels/opac_css/electfile/STUD_Woluwe_ecolog_eindverslag) (rapport) & [http://document.leefmilieu.brussels/opac\\_css/electfile/STUD\\_2006\\_Woluwe\\_EcologBijlagen](http://document.leefmilieu.brussels/opac_css/electfile/STUD_2006_Woluwe_EcologBijlagen) (bijlagen)
9. VAN TENDERLOO A., TRIEST L., BREINE J., BELPAIRE C., JOSENS G. & GOSSET, G. (VUB, IBW, ULB), december 2004. "Uitwerking van een ecologische-analysemethodologie voor sterk veranderde en kunstmatige waterlichamen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in toepassing van de Kaderrichtlijn Water 2000/60/EG". Studie in opdracht van Leefmilieu Brussel. 192 pp. Beschikbaar op:



[http://document.environnement.brussels/opac\\_css/elecfile/studie%20ecol%20analyseMethode%20oppervlWater%20rpt2004](http://document.environnement.brussels/opac_css/elecfile/studie%20ecol%20analyseMethode%20oppervlWater%20rpt2004)

10. SHAPIRO J., 1975. "Biomanipulation : An Ecosystem Approach to Lake Restoration". 12 pp.  
Beschikbaar op: <http://www.indiana.edu/~lynchlab/PDF/Lynch2.pdf>

## Andere fiches in verband hiermee

Thema « Water »:

- [4. Normen en wettelijke referentiewaarden inzake water](#)
- [11. Brusselse waterlopen en vijvers](#)
- [12. Blauw netwerk](#)
- [13. Brussels wettelijk kader inzake water](#)

Thema « Fauna en flora »:

- [8. Vissen](#)

## Auteur(s) van de fiche

BOLOGNA Audrey, DAVESNE Sandrine, DOHET Loïc

Update: DAVESNE Sandrine

Herlezen door: MARESCAUX Audrey, BOCQUET Renaud

Datum van update: Mei 2022