

INDICATOR: BIOLOGISCHE KWALITEIT VAN DE WATERLOPEN EN VIJVERS

THEMA: WATER EN AQUATISCH MILIEU

1 BELANG VAN DE INDICATOR EN ELEMENTEN VOOR INTERPRETATIE

Vraag achter de indicator:

Verbeterd de biologische kwaliteit van de Brusselse waterlopen, Kanaal en vijvers?

Context van de indicator:

- Door de indicator ondersteunde milieuproblematiek: Controle en evaluatie van de toestand van het oppervlaktewater.
- Keuze van de indicator: De keuze van de indicator hangt nauw samen met de richtlijn 2000/60/EG van het Europees Parlement en de Raad tot vaststelling van een kader voor communautaire maatregelen betreffende het waterbeleid, ook wel “Kaderrichtlijn Water” (KRW) genoemd, omgezet door de ordonnantie van 20 oktober 2006 tot opstelling van een kader voor het waterbeleid (KOW). In dit kader zijn de lidstaten er toe gehouden om de goede toestand voor het oppervlaktewater te bereiken tegen 2015 of, in het geval van afwijking, tegen 2021 of tegen 2027. Volgens de richtlijn wordt de goede toestand van een waterlichaam bereikt als zijn ecologisch toestand en zijn chemische toestand minstens “goed” zijn. Men praat over de “goede ecologische toestand” voor natuurlijke waterlichamen of over het “goede ecologische potentieel” voor kunstmatige waterlichamen (Kanaal) of sterk gewijzigde waterlichamen (Zenne, Woluwe). De beoordeling van de ecologische toestand – of potentieel – van een waterlichaam berust op het gebruik van biologische, hydromorfologische, fysisch-chemische of nog chemische kwaliteitselementen. Toch zullen de elementen aangaande de biologische kwaliteit primeren in de evaluatie van de ecologische toestand / het ecologische potentieel en zal met hen dus op de eerste plaats rekening moeten gehouden worden. Monitoringnetwerken van aquatische ecosystemen werden uitgebouwd om de biologische kwaliteit van het oppervlaktewater in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (BHG) te benaderen.
- Brusselse context: De referentiemethodologie van de KRW voor de biologische kwaliteitselementen werd in 2004 in de Brusselse context getest, in 2007-2008 gevalideerd en sinds dan en als nodig op elk meetcampagne weer beoordeeld. Bovendien werd de referentiemethodologie betreffende de sterk veranderde waterlichamen van het type “meer” als basis opgenomen voor het uitbouwen van een methodologie voor de Brusselse vijvers (ze vallen niet in het toepassingsdomein van de richtlijn (oppervlakte kleiner dan 0,5 km², diepte minder dan 3 meter)). De follow-up en evaluatie van de biologische kwaliteit van de waterlopen, het Kanaal en de vijvers behoren tot de maatregelen van het Waterbeheerplan 2016-2021.

Te bereiken kwantitatieve doelstellingen en, desgevallend, statuut van de streefdoelen:

Voor elk biologisch kwaliteitselement moet de toestand verbeteren en moet worden gestreefd naar de “referentieomstandigheden” voor natuurlijke waterlichamen of naar de omstandigheden die overeenkomen met het “maximale ecologisch potentieel” voor sterk veranderde (Zenne, Woluwe, vijvers) of kunstmatige (Kanaal) waterlichamen (zie hieronder “definitie” en “berekeningswijze en aangewende gegevens”).



2 METHODOLOGISCHE GRONDSLAGEN

Definitie:

De indicator beoogt een evaluatie van de biologische kwaliteit van het oppervlaktewater (waterlopen, Kanaal en vijvers) voor vijf biologische “elementen”:

- het **fytoplankton** (algen, over het algemeen microscopische in suspensie in het water),
- de **macrofyten** (m.a.w. de hogere planten),
- het **fytobenthos** (m.a.w. de micro- en macroalgen die bevestigd aan of in de buurt van de waterbodem leven; de bentische diatomeeën vormen één van de hoofdcomponenten van het fytobenthos),
- de **macro-invertebraten** (bv. larven en volwassen vorm van insecten, wormen, schaaldieren, weekdieren),
- en de **vissen**.

Voor elk element wordt de indicator aangegeven als de verhouding tussen de waarde van de index van de beschouwde biologische parameter in het gemonitorde water en de waarde van deze index in zogenaamde “referentieomstandigheden” voor natuurlijke waterlichamen of in omstandigheden die overeenkomen met het “maximale ecologische potentieel” voor de kunstmatige / sterk veranderde waterlichamen.

Eenheid: geen (ratio op een schaal van 0 tot 1)

Berekeningswijze en aangewende gegevens:

- “Referentieomstandigheden” en “maximaal ecologisch potentieel”:

Door de ecologische variabiliteit van de ecosystemen kon geen absolute standaard worden vastgelegd voor alle Lidstaten. De “goede toestand” voor elk biologisch kwaliteitselement is dus gedefinieerd als een toestand die de biologische gemeenschap benadert die men zou kunnen verwachten in omstandigheden met een minimale invloed van menselijke activiteiten (“referentieomstandigheden”). Voor de “kunstmatige waterlichamen” en de “sterk veranderde waterlichamen” – d.w.z. die in het BHG - vervangt de notie “maximaal ecologisch potentieel” (“Maximal Ecological Potential” of MEP) die van de referentieomstandigheden. De KRW legt namelijk voor de kunstmatige waterlichamen en voor de sterk veranderde waterlichamen een aangepaste, minder bindende doelstelling op, die rekening houdt met de gevolgen van de verandering van de ecologische toestand. Volgens de KRW kan een waterlichaam als kunstmatig of sterk veranderd worden aangeduid wanneer de wijzigingen die aan de hydromorfologische kenmerken moeten worden aangebracht om een goede toestand te bereiken, een aanzienlijke negatieve impact zouden hebben op de gespecificeerde gebieden, het milieu in de ruime zin en elke andere activiteit van duurzame menselijke ontwikkeling.

Voor elk type van oppervlaktewaterlichaam worden er referentieomstandigheden en omstandigheden die overeenkomen met het maximaal ecologisch potentieel bepaald.

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

De referentieomstandigheden – en dus de te bereiken biologische streefdoelen – die verband houden met de aanwijzing van de sterk gewijzigde waterlichamen kunnen tijdens de volgende monitoring in 2019 geherdefinieerd worden.

- Bij de evaluatie in aanmerking genomen biologische kwaliteitselementen:

De voor de evaluatie van de biologische kwaliteit van het oppervlaktewater gebruikte biologische elementen en karakteristieke parameters zijn in onderstaande tabel opgenomen.



Kwaliteitselementen die in aanmerking worden genomen voor de evaluatie van de biologische kwaliteit van het Brusselse oppervlaktewater

Bron: Triest et al., 2008; Van Onsem et al. 2017

Organismen	Rivieren	Kanaal	Vijvers	Periode bemonstering
Fytoplankton ⁽¹⁾	(5)	Samenstelling, abundantie en biomassa		maart tot september
Macrofyten ⁽²⁾	Samenstelling en abundantie	(5)	Samenstelling en abundantie	juni tot september
Fytobenthos ⁽³⁾	Samenstelling en abundantie			maart-april
Macro-invertebraten ⁽⁴⁾	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>				

Gezien hun eigene karakteristieken worden niet alle biologische elementen in alle oppervlaktewaterlichamen geanalyseerd:

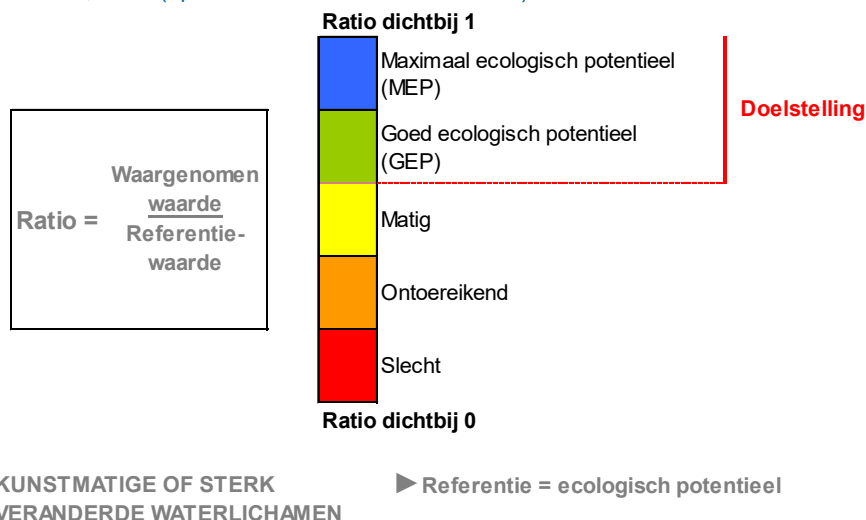
- voor het fytoplankton worden er geen metingen verricht in de rivieren (beperkte omvang en te grote debiet) maar toch wel in het Kanaal waarvan het water wordt gelijkgesteld aan dat van een vijver);
- voor de macrofyten worden er geen metingen verricht in het Kanaal.

Ecologische kwaliteitsratio's:

Het ecologisch potentieel moet worden beoordeeld op basis van "ecologische kwaliteitsratio's" ("Ecological Quality Ratios" of EQR) die de verhouding aangeven tussen de waarde van de biologische parameter of van de beschouwde index in het gemonitorde water en de waarde van deze parameter of index in omstandigheden die overeenkomen met het "maximale ecologische potentieel". Vijf kwaliteitsklassen worden vastgelegd: maximaal potentieel, goed, matig, ontoereikend of slecht.

Ratio van de ecologische kwaliteit voor de kunstmatige of sterk veranderde waterlichamen en de vijvers

Bron: Triest et al., 2008 (op basis van de Schneiders et al.)



De klassegrenzen zijn verschillend naargelang de biologische elementen. Ze zijn opgenomen in onderstaande tabel.

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	
Maximaal ecologisch potentieel (MEP)	R = 1	R = 1	R ≥ 0,8	R = 1	R = 1	R = 1	R = 1
Goed ecologisch potentieel	R ≥ 0,7	R ≥ 0,7	R ≥ 0,65	R ≥ 0,75	R ≥ 0,8	R ≥ 0,82	R ≥ 0,75
Matig	R ≥ 0,3	R ≥ 0,3	R ≥ 0,45	R ≥ 0,50	R ≥ 0,5	R ≥ 0,55	R ≥ 0,50
Ontoereikend	R ≥ 0,1	R ≥ 0,1	R ≥ 0,25	R ≥ 0,25	R ≥ 0,3	R ≥ 0,27	R ≥ 0,25
Slecht	R = 0	R = 0	R = 0	R = 0	R = 0	R = 0	R = 0

* 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.

De globale biologische toestand van een waterlichaam wordt vervolgens bepaald op basis van zijn vijf elementen inzake biologische kwaliteit en volgens het principe "one out, all out", d.w.z. dat de laagste kwaliteitsklasse van de vijf elementen gebruikt zal worden om het volledige waterlichaam te kwalificeren.

- **Monitoring van de biologische kwaliteit van het Brusselse oppervlaktewater:**

Tot op heden werden er door Leefmilieu Brussel 6 evaluatiecampagnes van de biologische kwaliteit van de Brusselse waterlopen verricht. Deze campagnes vonden plaats in 2004, 2007, 2009, 2010, 2013 en 2016. In het kader van de eerste campagne werd er een staalname- en beoordelingsmethodologie getest in overeenstemming met de door de KRW opgelegde modaliteiten (Van Tendeloo et al., 2004). Sinds dan kan deze methodologie aan de hand van elke campagne worden verfijnd en gevalideerd.

Op basis van de adviezen van experts in de biologie en steunend op de conclusies van de studies die in 2004 en 2007 werden verricht, werd bepaald dat **minimaal om de 3 jaar** een analyse moet worden uitgevoerd van het monitoringprogramma met betrekking tot de biologische parameters.

Het meetnetwerk bevat **9 vaste bemonsteringspunten** die over 4 waterlopen en 3 vijvers worden verspreid (zie "geografische dekking van de gegevens").

Deze evaluaties worden besproken in wetenschappelijke rapporten (zie de hierna vermelde bibliografische referenties) die een gedetailleerde beschrijving bevatten van de gebruikte methodologie, de omstandigheden van de staalnames, de verkregen resultaten en, voor zover mogelijk, van de factoren die de vastgestelde evolutie kunnen verklaren. Alle gegevens die voor de berekening van de indicator worden gebruikt, kunnen teruggevonden worden in deze rapporten.

Bron van de aangewende gegevens:

Leefmilieu Brussel, departement Water.

Metingen en hun analyse worden door analyselaboratoria uitgevoerd.

De evaluatierapporten kunnen overigens geraadpleegd worden via het documentatiecentrum van de website van Leefmilieu Brussel.

Aanbevolen periodiciteit voor het bijwerken van de indicator:

Driejaarlijks, in overeenstemming met de KRW en de aanbevelingen van experts.



3 COMMENTAAR AANGAANDE DE METHODOLOGIE OF DE INTERPRETATIE VAN DE INDICATOR

Beperking van de indicator en gebruiksvoorzorgen:

De interpretatie van deze indicator dient met de nodige voorzichtigheid te gebeuren, vooral omwille van de volgende redenen:

- Uitzonderlijke meteorologische evenementen (hoogwater) die korte tijd vóór het nemen van de stalen plaatsvinden, kunnen de resultaten voor bepaalde biologische elementen (fytobenthos, ...) aanzienlijk beïnvloeden;
- De globale evaluatie levert weinig genuanceerde resultaten op: een lichte evolutie voor een biologisch element (samenstelling, abundantie, biomassa, ...) kan de "score" voor dit element van kwaliteitsklasse doen veranderen; bovendien is het aantal kwaliteitsklassen relatief beperkt (5).

Moeilijkheden eigen aan de methodologie:

De gegevens die betrekking hebben op het jaar 2009 en 2010 zijn onvolledig (geen evaluatie van de vispopulaties in 2009 en in 2010), net als voor het jaar 2016 (geen evaluatie van de vispopulaties in de vijvers voor dat jaar).

De evaluatiemethode wordt regelmatig verfijnd (in het bijzonder wat betreft de referentieomstandigheden, de klassegrenzen), wat leidt tot methodologische afwijkingen op de een of andere campagne.

Aanvullende gegevens (voor interpretatie, meer gedetailleerde analyse, ...):

De evaluaties van de biologische kwaliteit moeten worden geïnterpreteerd in functie van het debiet van de waterlopen en de hydromorfologische eigenschappen van de omgeving van de meetsites. De ecologische toestand van de oppervlaktewateren wordt overigens geëvalueerd op basis van hun biologische kwaliteit en hun fysisch-chemische kwaliteit.

Voor de biologische groep van de macrofyten zijn er trouwens gegevens beschikbaar vóór de invoering van het controlenetwerk in 2004.

4 VERBANDEN MET ANDERE INDICATOREN OF GEGEVENS (UIT HET RAPPORT OVER DE STAAT VAN HET BRUSSELSE LEEFMILIEU)

- Fysisch-chemische kwaliteit van het oppervlaktewater
- Chemische kwaliteit van het oppervlaktewater
- Focus: De hydromorfologische toestand van de Brusselse waterlopen (editie 2015-2016)
- Zuivering van het afvalwater

5 VOORNAAMSTE INSTELLINGEN BETROKKEN BIJ DE ONTWIKKELING VAN GELIJKAARDIGE INDICATOREN (EUROPA, BELGIË, ANDERE INDIEN RELEVANT)

Alle lidstaten zijn ertoe gehouden om, in toepassing van de KRW, een driejaarlijkse evaluatie te verrichten van de ecologische kwaliteit van hun oppervlaktewaterlichamen volgens een gemeenschappelijke methodologie. De indices van de biologische kwaliteit die door het Brusselse Gewest worden ontwikkeld voor de Zenne, het Kanaal en de Woluwe kunnen dus vergeleken worden met die door Vlaanderen, Wallonië en andere lidstaten worden ontwikkeld voor sterk veranderde of kunstmatige waterlichamen. Nochtans is bij het vergelijken de grootste omzichtigheid geboden: zowel de indices die worden gebruikt om de biologische kwaliteit te evalueren als de methodologieën die gebruikt worden om de "referentieomstandigheden" of het "maximale ecologische potentieel" te bepalen, kunnen verschillen.

- Waals Gewest: Etat de l'environnement wallon, "Eau et environnement aquatique" – "Etat biologique des masses d'eau de surface"
- Vlaams Gewest: Milieurapport Vlaanderen (MIRA), "Waterkwaliteit" – "Ecologische toestand"
 - "Ecologische toestand"
 - "Macro-invertebraten"
 - "Vissen"
 - "Andere biologische kwaliteitselementen"



Aangezien de geringe omvang van de Brusselse vijvers ze uitsluit van het toepassingsdomein van de KRW bestaan er geen indicatoren die vergelijkbaar zijn met andere instellingen voor de vijvers.

6 BIBLIOGRAFISCHE REFERENTIES (METHODOLOGIE, INTERPRETATIE)

- LEEFMILIEU BRUSSEL, januari 2017. "Waterbeheerplan van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest 2016-2021". 480 pp. Beschikbaar op: http://document.environnement.brussels/opac_css/elecfile/RAP_Eau_PGE2016-2021_NL.pdf
- LEEFMILIEU BRUSSEL, februari 2018. Factsheet Water nr.16 "Biologische kwaliteit van de Brusselse waterlopen en vijvers". 19 pp. Beschikbaar op: http://document.environnement.brussels/opac_css/elecfile/Water%2016
- LEEFMILIEU BRUSSEL, mei 2017. Factsheet Fauna en Flora nr.8 "Vissen". 13 pp. Beschikbaar op: http://document.leefmilieu.brussels/doc_num.php?explnum_id=5589
- 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/elecfile/Rapport_KRW_2016_INBO-VUB_def.pdf
- 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. (zonder bijlagen). Beschikbaar op: http://document.environnement.brussels/opac_css/elecfile/STUD_2013_eauDsurface_ecol_nl
- 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". Studie in opdracht van Leefmilieu Brussel. 207 pp. Beschikbaar op: http://document.environnement.brussels/opac_css/elecfile/Beoordeling%20ecol
- 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/elecfile/Studie_Hoofdrapport_ecolog_2008.PDF
- 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/elecfile/STUD_Woluwe_ecolog_ein_dverslag (rapport) & http://document.leefmilieu.brussels/opac_css/elecfile/STUD_2006_Woluwe_EcologBijlagen (bijlagen)
- VAN TENDERLOO A., TRIEST L., BREINE J., BELPAIRE C., JOSENS G. & GOSSET, G. (VUB, IBW & ULB), december 2004. "Uitwerking van een ecologische-analysmethode voor sterk veranderde en kunstmatige waterlichamen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest zoals 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%20analyse_Methode%20oppervlWater%20rpt2004



7 DEKKING IN RUIMTE EN TIJD

Beschikbare periode:

2004, 2007, 2009, 2010, 2013 en 2016 (dat wil zeggen om de 3 jaar sinds 2004 behalve de aanvullende campagne van 2009)

De biologische groep "vis" werd echter noch in 2009, noch in 2010 en 2016 gemeten (voor dat laatste jaar ontbreken enkel de metingen voor de vijvers).

Geografische dekking van de gegevens:

9 bemonsteringspunten worden over 4 waterlopen en 3 vijvers verspreid:

- Zenne, bij het binnenkomen van het BHG (Anderlecht/Viangros, ZEN IN);
- Zenne, bij het verlaten van het BHG (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, in Hof ter Musschen, bij het verlaten van het BHG (Sint-Lambrechts-Woluwe, WOL OUT);
- Roodkloosterbeek, zijrivier van de Woluwe (Oudergem, ROO);
- Grote Vijver van Bosvoorde, in het Woluwe bekken (Bosvoorde, ETA 1);
- Lange vijver van het Park van Woluwe, in het Woluwe bekken (Sint-Pieters-Woluwe, ETA 2);
- Vijver van het Bronnenpark, in het Woluwe bekken (Sint-Lambrechts-Woluwe, ETA 3).

Twee sites op de Zenne werden toegevoegd in 2007 na afloop van de tweede campagne (na het zuiveringsstation Zuid en voor het zuiveringsstation Noord), om de waterkwaliteitsverschillen op de Zenne te volgen voor en na de lozing van de stations. Om budgettaire redenen moest in 2016 afstand worden gedaan van deze sites. Aangezien de site stroomafwaarts van het zuiveringsstation Zuid zich beter leent tot bemonstering van vis dan de site ZEN IN meer stroomopwaarts wordt dat kwaliteitselement sinds 2016 op deze plek gemeten: omdat de sites zeer dicht bij elkaar liggen wordt de benaming ZEN IN behouden voor de presentatie van de resultaten.

Voor 6 andere sites op waterlopen of vijvers werden er echter in de campagne van 2009 ook analyses verricht:

- Neerpedebeek (Anderlecht);
- Vogelzangbeek (Anderlecht);
- Linkebeekvijver, in het bekken van de Linkebeek (Ukkel);
- Vijver van het Laarbeekbos, in het bekken van de Molenbeek (Jette);
- Vijver van de Verdrongen Kinderen stroomafwaarts, in het bekken van de Woluwe (Watermaal-Bosvoorde);
- Ten Reukenvijver, in het bekken van de Woluwe (Watermaal-Bosvoorde).

Ter herinnering: er worden geen analyses verricht voor sommige biologische elementen in sommige types van oppervlaktewater (zie "berekeningswijze en aangewende gegevens").

Datum waarop de indicator voor het laatst werd bijgewerkt:

Januari 2020

Datum waarop deze methodologische fiche voor het laatst werd bijgewerkt:

Juli 2018

