

INDICATOR :

VERMINDERINGS- PERCENTAGES VAN DE VERVUILING VAN DE WATERZUIVERINGSSTATIONS

THEMA : WATER EN AQUATISCH MILIEU

1 BELANG VAN DE INDICATOR EN ELEMENTEN VOOR INTERPRETATIE

Vraag achter de indicator:

Hoe evolueren de zuiveringsprestaties (van het biologisch circuit) van de twee waterzuiveringsstations van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest? Wat is de waterkwaliteit bij de uitgang van de waterzuiveringsstations in verhouding tot die bij de ingang? Functioneert het station optimaal? Worden de normen met betrekking tot de door de indicator in aanmerking genomen parameters gerespecteerd?

Context van de indicator:

- Door de indicator ondersteunde milieuproblematiek: collectieve zuivering, zuivering van geloosd afvalwater (van huishoudens en de industrie) wat organisch materiaal betreft (chemisch zuurstofverbruik - CZV, en biologisch zuurstofverbruik - BZV), zwevende deeltjes (ZD) en nutriënten (stikstof N en fosfor P).
- Keuze van de indicator: Die indicator geeft aan welke de zuiveringsprestaties van de waterzuiveringsstations zijn, anders gezegd welke de kwaliteit van de waterbehandeling is in het biologisch circuit van de twee waterzuiveringsstations van Brussel-Noord en Brussel-Zuid. Meer precies kunnen de vuilvrachten berekend worden die door het zuiveringsstation in het biologisch circuit worden verwerkt voor hun lozing naar het natuurlijk milieu (de Zenne en in fine de zee).

De richtlijn 91/271/EEG betreffende de behandeling van stedelijk afvalwater (de zogenaamde SAW-richtlijn), legt op dat **al het afvalwater van het Brussels gewest moet behandeld worden alvorens het opnieuw in het natuurlijk milieu terechtkomt.**

- Die problematiek wordt besproken in het kader van de planning in het BHG, cf. in het bijzonder pijler 1 van het ontwerp van het 2e Waterbeheerplan 2016-2021 (Toezien op een kwalitatief beheer van de oppervlaktewaterlichamen, de grondwaterlichamen en de beschermde gebieden).

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

Aangezien het Brussels Hoofdstedelijk Gewest behoort tot de agglomeraties zoals gedefinieerd in richtlijn 91/271/EEG betreffende de behandeling van stedelijk afvalwater (de zogenaamde SAW-richtlijn), dient het **al zijn afvalwater op te vangen en te behandelen alvorens het opnieuw in het natuurlijk milieu terechtkomt.** Niet enkel de organische vervuiling moet behandeld worden, ook de aanwezigheid van stikstof en fosfor (verontreinigende stoffen die verantwoordelijk zijn voor het eutrofiëringfenomeen) moet worden aangepakt, aangezien het stroomgebied van de Zenne werd bestempeld als "kwetsbaar gebied" (vgl. BBHR van 23 maart 1994, art. 4).

De overeenstemming met de eisen van de richtlijn wordt geëvalueerd t.o.v. een hele reeks van criteria, waaronder bepaalde criteria de vergelijking tussen de kwaliteit van het influent (voor behandeling) en die van het effluent bij het verlaten van het biologisch circuit betreffen (in het bijzonder de te respecteren verminderingpercentages). Er wordt hierna ter informatie herinnerd aan **de normen** die zijn vastgelegd voor de verminderingpercentages in de Brusselse besluiten die op een identieke manier de richtlijn betreffende stedelijk afvalwater omzetten:



Europese normen betreffende de verminderingspercentages van de vervuiling voor de waterzuiveringsstations van stedelijk afvalwater, in gevoelige zone

Bron: Richtlijn 91/271/EEG betreffende de behandeling van stedelijk afvalwater & BBHGR 23 maart 1994 betreffende de behandeling van stedelijk afvalwater (en zijn wijzigingsbesluit van 8 oktober 1998)

	Biologisch Zuurstof-verbruik	Chemisch Zuurstof-verbruik	Zwevende Deeltjes	Totaal stikstof	Totaal fosfor
	BZV	CZV	ZD ⁽²⁾	N tot	P tot
Minimaal verminderingspercentage ⁽¹⁾	70-90%	75%	90%	70-80%	80%
	normen opgelegd voor het jaargemiddelde en voor elk monster hoewel de non-conformiteit van een zeker percentage van de monsters is toegelaten			normen opgelegd voor het jaargemiddelde	
<i>(1) Verminderingspercentage voor de concentraties gemeten bij het binnenkomen en het verlaten van het waterzuiveringsstation. Deze normen gelden alleen als de maximale concentraties op het niveau van de lozing overschreden zijn.</i>					
<i>(2) Facultatieve voorschrift</i>					

Deze normen hebben betrekking op elk monster of op het jaarlijks gemiddelde. Bepaalde, zelfs andere eisen worden opgenomen in de milieuvergunningen van de zuiveringsstations.

Met het oog op een betere bescherming van het leefmilieu moeten de lozingen van de zuiveringsstations zo hoog mogelijke verminderingspercentages van de vervuiling bevatten. **De verwachte evolutie van die indicator** is dus een stijging van de verminderingspercentages voor de twee zuiveringsstations.

2 METHODOLOGISCHE GRONDSLAGEN

Definitie :

Deze indicator bepaalt het **gemiddelde jaarlijkse verminderingspercentage van 5 parameters** op het niveau van elk van de twee Brusselse zuiveringsstations, **tussen de ingang van het station (influent) en de uitgang van het biologisch circuit** (of de "droogweestraat"):

- Biologische zuurstofvraag over tijdspanne van 5 dagen (BZV₅): hoeveelheid zuurstof die de afbrekende micro-organismen nodig hebben om het organische materiaal dat zich in een bij 20 °C geanalyseerd staal van 1 liter water bevindt, op 5 dagen tijd af te breken en te mineraliseren
- Chemische zuurstofvraag (CZV)
- Zwevende deeltjes (ZD)
- Totaal stikstof
- Totaal fosfor*

De verminderingspercentage wordt gedefinieerd als het percentage van vermindering van de waargenomen concentraties bij de ingang en bij de uitgang van het waterzuiveringsstation.

Eenheid:

Percentage (%)

Berekeningswijze en angewende gegevens:

De indicator is het jaarlijkse gemiddelde van de dagelijkse concentraties van het effluent bij elk van de twee waterzuiveringsstations, bij de uitgang van het biologisch circuit. Als de waarden onder de detectielimiet liggen, wordt de detectielimiet gebruikt in de berekening van het gemiddelde.

De gegevens die nodig zijn om de indicator te berekenen zijn rechtstreeks beschikbaar bij de hierboven vermelde gegevensbronnen.



Die dagelijkse concentraties worden gemeten in de monsters die automatisch worden genomen aan de uitgang van het biologisch circuit. We merken op dat de concentraties ook aan de ingang van het station worden gemeten.

De voorwaarden voor de monsterneming en hun analyses worden bepaald door de regelgeving (zie bijlage 3 van het BBHR van 1994): *“Met het debiet evenredige of op tijdsduur gebaseerde 24-uurmonsters moeten genomen worden op dezelfde, welbepaalde plaats in de afvoer en zo nodig in de inlaat van de zuiveringsinstallatie om te controleren of het geloosde afvalwater voldoet aan de eisen terzake.*

Er worden goede internationale laboratoriumpraktijken toegepast, die gericht zijn op een zo gering mogelijke achteruitgang van de monsters tussen de monsterneming en de analyse.

Het minimumaantal monsters per jaar dat gedurende het jaar met geregelde tussenpozen wordt genomen, wordt vastgesteld op 24.”

Referentiemeetmethoden zijn opgenomen in bijlage I.B van dit besluit.

Bron van de aangewende gegevens:

- maand- en jaarverslagen van het zuiveringsstation van Brussel-Noord (Aquiris) en Brussel-Zuid (Vivaqua). Die verslagen worden doorgegeven aan de BMWB en aan Leefmilieu Brussel.

Aanbevolen periodiciteit voor het bijwerken van de indicator:

Jaarlijks

3 COMMENTAAR AANGAANDE DE METHODOLOGIE OF DE INTERPRETATIE VAN DE INDICATOR

Beperking van de indicator en gebruiksvoorzorgen:

- Doordat het rioleringsnetwerk nog steeds voor het grootste deel van het unitaire type is, hangt het volume dat naar de stations stroomt af van de hoeveelheid neerslag. De efficiëntie van het zuiveringsproces hangt echter af van de mate van verdunning van de pollutanten in het water dat moet worden gezuiverd: in het algemeen daalt de kwaliteit wanneer de verdunning toeneemt.
- Zoals aangegeven in de ondervonden methodologische moeilijkheden wat het Zuidstation betreft, waren de monsters weinig representatief van de kwaliteit van het influent en van het effluent voor een dag vóór de lente van 2011.
- Belangrijke werken om het Zuidstation te verbeteren, werden aangevat in januari 2014 voor een voorziene periode van 3 jaar. Hoewel er een verplichting is om het water tijdens de duur van de werken te zuiveren, is het mogelijk dat het zuiveringsproces (en dus de verminderingpercentages van de vervuiling) wordt beïnvloed en verstoord tijdens deze periode.

Moeilijkheden eigen aan de methodologie:

- Zuidstation - Meetmethode:

Het Zuidstation werd uitgerust met automatische staalnemers tussen 8 februari 2011 en eind maart 2011. Zo staan er sinds 2 april 2011 zes apparaten op de collectoren van het station: bij het binnenstromen, bij het buitenstromen en bij de ingang van het biologisch circuit. De monsters worden automatisch genomen gedurende 24 uur om representatief te zijn voor de dag.

Vroeger (vóór april 2011) werden de monsters manueel genomen en waren dus minder of zelfs weinig representatief voor de kwaliteit van het influent en van het effluent.

- Meetfrequentie:

De monsters van het influent en van het effluent worden in principe dagelijks genomen. We merken op dat de verminderingpercentage per definitie alleen kan berekend worden als de concentraties beschikbaar zijn even bij de ingang als bij de uitgang van het biologisch circuit.

Deze frequentie wordt sinds februari 2007 nageleefd in het Noordstation (ofwel enkele weken vóór de officiële inwerkingtreding van de installaties), op enkele uitzonderingen na: - eerste gedurende een tiental dagen in december 2009 (van 9 tot 17/18 december) als gevolg van de stopzetting van het Noordstation;



- Dan op zeldzame gelegenheden (< 5 ontbrekende analyses/parameter/jaar): in 2008 op het niveau van het influent, in 2013 op het influent (enkel voor de stikstof). Het aantal dagen zonder analyse blijft dus zeer beperkt. En het aantal monsters blijft ruimschoots boven het wettelijke minimum van 24 monsters/jaar.

In het Zuidstation daarentegen vinden de monsternemingen effectief dagelijks plaats sinds de invoering van de automatische monsters in april 2011, maar dit is niet altijd het geval geweest (zie onderstaande tabel).

Waterzuiveringsstation van Brussel-Zuid: aantal beschikbare analyses per jaar (concentraties), bij de ingang en bij de uitgang van de biologische lijn										
Bron: Leefmilieu Brussel op basis van de technische rapporten van Vivaqua										
	Influent					Effluent				
	BZV	CZV	ZD	N tot	P tot	BZV	CZV	ZD	N tot	P tot
2007	245	245	245	51	51	245	245	245	52	52
2008*	246	246	246	50 **	50 **	243	243	243	50 **	50 **
2009	246	246	246	50	50	245	245	245	49	49
2010	344	344	344	52 **	52 **	343	343	343	52 **	52 **
2011	363	365	365	275	275	362	362	362	272	272
2012*	362	362	362	362	362	360	365	365	365	365
2013	362	362	362	362	362	365	365	365	365	365
2014	365	365	365	365	365	365	365	365	365	365

* schrikkeljaar
** raming

Wat de parameters BZV, CZV en ZD betreft, waren twee frequenties van toepassing (vóór en na maart 2010):

- één analyse per dag sinds maart 2010, op enkele zeldzame uitzonderingen na (≤ 6 ontbrekende analyses/parameter/jaar behalve in 2010, overgangsjaar): het aantal dagen “zonder analyse” blijft zeer beperkt.
- één analyse per werkdag (buiten de feestdagen en in december rond de eindejaarsfeesten), ofwel ongeveer 5 dagen/7, tussen midden 2001 en begin maart 2010. In totaal gaat het om bijna 250 analyses per parameter die elk jaar tijdens deze periode beschikbaar waren, ofwel ongeveer 30% minder dan nu. De analyses waren niet representatief voor de hele week aangezien geen enkele analyse werd uitgevoerd in het weekend.

Wat de parameters totale stikstof en totale fosfor betreft, kunnen we een onderscheid maken tussen drie perioden:

- één analyse per dag sinds april 2011, op enkele zeldzame uitzonderingen na (≤ 5 ontbrekende analyses/parameter/jaar behalve in 2011, overgangsjaar): het aantal dagen “zonder analyse” blijft zeer beperkt.
- geen enkele analyse in het eerste trimester van 2011;
- een wekelijkse analyse, enkel tijdens de werkdagen van 2003 tot 2010. Tijdens deze periode waren enkel bijna 50 analyses per parameter beschikbaar per jaar. Zelfs indien dit aantal hoger blijft dan het wettelijk minimum van 24 monsters/jaar is het 7 keer minder hoog dan de huidige frequentie. De representativiteit van de analyses tijdens deze periode is dus minder dan deze van de recente analyses. Zonder rekening te houden met het feit dat, zoals hierboven aangegeven, de analyses niet representatief waren voor de hele week aangezien geen enkele analyse werd uitgevoerd in het weekend.

Aanvullende of alternatieve indicatoren (“ideale” indicator):

De vermindering van de vervuiling kan ook berekend worden op basis van de vuilvrachten (verhouding tussen de geloosde en de inkomende vrachten) en vergelekt worden met de indicator.

De vermenigvuldiging van de dagelijkse concentraties van een gegeven parameter in het influent/effluent met het volume van het influent/effluent leidt tot de **inkomende/geloosde vuilvracht** voor deze parameter voor de gegeven dag. De som van de dagelijkse lozingen van een kalenderjaar laat vervolgens toe de jaarlijkse inkomende vuilvracht (/lozing aan de uitgang van het biologisch circuit) te bepalen van elk van de twee zuiveringsstations.

Indien we het geloosde afvalwater in het natuurlijk milieu willen kwantificeren en de impact ervan willen evalueren, is het nodig ook de rechtstreekse lozingen van afvalwater



stroomopwaarts van de zuiveringsstations in overweging te nemen (ter hoogte van de overlaten: zie het methodologische fiche betreffende de toegelaten volumes in de stations) maar ook de rechtstreekse lozingen van afvalwater ter hoogte van de zuiveringsstations (by-pass) of de gedeeltelijk gezuiverde lozingen ter hoogte van het verbonden circuit (soms ook "regenweer" genoemd).

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

Zoals hierboven vermeld, hangt de efficiëntie van het zuiveringsproces af van de verdunningsgraad van de pollutanten in het afvalwater. Aangezien het rioleringsnetwerk van het unitaire type is, hangt deze efficiëntie van de hoeveelheid neerslag af. Het is dus interessant om de concentraties van het effluent te vergelijken met de **optelsom van de hoeveelheden neerslag** die gemeten worden bij het KMI in Ukkel. Die analyse zou op jaarbasis of dagelijkse basis uitgevoerd kunnen worden.

Technische incidenten of incidenten die verband houden met uitzonderlijke omstandigheden (meteorologische omstandigheden, elektriciteitspanne, grote werkzaamheden...) kunnen de meting of het zuiveringsproces beïnvloeden en dus ook een invloed hebben op de verwerkte volumes, en in mindere mate op de binnenstromende volumes. In het geval van de volumes die de waterzuiveringsstations binnenstromen of erdoor verwerkt worden, zullen bepaalde gebeurtenissen een impact hebben op de volumes: het overstromen van de site of ook het feit dat het waterpeil van de Zenne hoger is dan het lozingspunt van het zuiveringsstation. Een register van die gebeurtenissen wordt elke dag bijgehouden door de uitbaters van de zuiveringsstations. Op basis daarvan kunnen bepaalde abnormale dagwaarden verklaard worden. Op jaarbasis echter is de impact van die gebeurtenissen verwaarloosbaar.

Andere commentaren:

We merken op dat de onderstaande Europese normen in de "te bereiken kwantitatieve doelstellingen" voor de Brusselse waterzuiveringsstations niet noodzakelijkerwijze moeten worden toegepast "*indien kan worden aangetoond dat het minimumpercentage van de vermindering van de totale vracht voor alle stedelijke waterzuiveringsinstallaties in dat gebied [d.w.z. het Zennebekken] ten minste 75% voor totaal fosfor en ten minste 75% voor totaal stikstof bedraagt*", in overeenstemming met artikel 5.4 van de richtlijn. In dit opzicht kan het interessant zijn over te gaan tot de analyse van de zuiveringsprestaties van alle Brusselse, Vlaamse en Waalse zuiveringsstations die zich in het stroomgebied van de Zenne bevinden.

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

- Zuivering van het afvalwater (inkomende volumes & concentraties van pollutanten van de lozingen van de waterzuiveringsstations)
- Waterbevoorrading en verbruik van het leidingwater
- Focus: Emissies van verontreinigende stoffen naar het oppervlaktewater

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

- Europees Milieuagentschap (EMA), SOER:
 - "Urban wastewater treatment" (Core set indicator 024)
- Waals Gewest, Les indicateurs clés de l'environnement wallon, "Eau":
 - "Collecte et traitement des eaux usées urbaines"
 - "Taux d'équipement en stations d'épuration"
- Vlaams Gewest, Milieurapport Vlaanderen (MIRA)
 - "Kwaliteit oppervlaktewater" – "Belasting van oppervlaktewater" – "Zuiveringsgraad van Vlaanderen"

6 BIBLIOGRAFISCHE REFERENTIES (METHODOLOGIE, INTERPRETATIE)

- LEEFMILIEU BRUSSEL, oktober 2015. "Ontwerp van het Waterbeheersplan (WBP) van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest 2016-2021", 488 pp. Beschikbaar op:



http://www.leefmilieu.brussels/sites/default/files/user_files/rap_projet-pge2016-2021_nl.pdf

- BMWB, verschillende jaren. Jaarlijks activiteitenverslag. Beschikbaar op: http://www.bmwbe.be/nl/info_doc_nl.html
- VIVAQUA, verschillende jaren (tem 2015). Jaarlijks activiteitenverslag. Beschikbaar op: <http://www.vivaqua.be/nl/klantenhoek/documentatie-tot-uw-beschikking>
- VIVAQUA, verschillende jaren (tem 2015). Technische maandelijkse en jaarlijkse rapporten van het zuiveringsstation van Brussel-Zuid
- AQUIRIS, verschillende jaren. Technische maandelijkse en jaarlijkse rapporten van het zuiveringsstation van Brussel-Noord
- RICHTLIJN 91/271/EEG van de Raad van 21 mei 1991 inzake de behandeling van stedelijk afvalwater (en haar wijzigingsrichtlijn 98/15/EG). Publicatieblad nr. L 135 van 30/05/1991 p.40–52. Beschikbaar op: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/PDF/?uri=CELEX:31991L0271&from=NL>
- BESLUIT VAN DE BRUSSELSE HOOFDSTEDELIJKE REGERING (BBHR) van 23 maart 1994 betreffende de behandeling van stedelijk afvalwater (en zijn wijzigingsbesluit van 8 oktober 1998). BS van 05/05/1994 p.12046.

7 DEKKING IN RUIMTE EN TIJD

Beschikbare periode:

2007-2014

Geografische dekking van de gegevens:

Het Brusselse Gewest en een randgebied in het Vlaamse Gewest waarvan het water eveneens is aangesloten op de zuiveringsstations.

Datum waarop de indicator voor het laatst werd bijgewerkt:

September 2015

Datum waarop deze methodologische fiche voor het laatst werd bijgewerkt:

Juni 2016

