



10. KWALITEIT VAN HET LEIDINGWATER

1. Oorsprong van het leidingwater

De gemiddelde drinkwaterbevoorrading van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest vertegenwoordigt op jaarbasis om en bij de 68,2 miljoen kubieke meter (periode 2000-2011). De waterproductie en -levering worden verzekerd door de intercommunale VIVAQUA (het voormalige BIWM), terwijl de intercommunale HYDROBRU (het voormalige BIWD) instaat voor de waterdistributie in de 19 gemeenten. In de praktijk heeft HYDROBRU de technische en commerciële exploitatie toevertrouwd aan VIVAQUA.

Gemiddeld is 96,8% van het water afkomstig uit waterwinningen in het Waals Gewest; de resterende 3,2% wordt rechtstreeks in het Brussels Gewest gewonnen, meer bepaald in de waterwinningsgebieden van het Ter Kamerenbos en het Zoniënwoud (zie factsheet Water nr 6 "Verbruik en prijs van het leidingwater").

Door de vele doorverbindingen op het VIVAQUA-net waar het water wordt uitgewisseld en vermengd, is het bijzonder moeilijk om de juiste herkomst van het leidingwater in het Brussels Gewest te bepalen. Geraamd wordt dat 85% van het gedistribueerde water afkomstig is uit grondwater (uit Wallonië en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest) en 15% uit oppervlaktewater (meer bepaald van de Maas) (Bron: Leefmilieu Brussel, 2012).

2. Bescherming van de drinkwaterwinning

De vrijwaring van de kwaliteit (en de kwantiteit) van winningswater bestemd voor de drinkwatervoorziening is een immense uitdaging, waardoor zich een overheidsbeleid opdringt ter bescherming van de waterwinning. Dat beleid verschilt van gewest tot gewest.

In Wallonië wordt de vrijwaring van de grondwaterlagen verzekerd door preventieacties en verschillende beschermde zones (bron: Service public de Wallonie, 2012) :

- waterwinningsgebied: gebied waar zich de installaties bevinden voor de eigenlijke waterwinning;
- beschermingszone: geografisch gebied binnen hetwelk de pollutanten de waterwinning zullen bereiken zonder dat ze voldoende afgebroken of verdund zijn ;
- bewakingszone: geografisch gebied dat de voedingsbekkens en hydrogeologische bekkens omvat die een waterwinningsgebied kunnen voeden.

In juli 2012 telde Wallonië 197 beschermingszones voor drinkwater (goed voor om en bij de 40% van de jaarlijkse winning van tot drinkwater verwerkbaar grondwater) en 4 bewakingszones.

In het Brussels Gewest werd de vrijwaring van de waterhoudende lagen die bestemd zijn voor de drinkwatervoorziening vastgelegd bij Besluit van de Regering van 19 september 2002 houdende afbakening van een beschermingszone rondom grondwaterwinningen in het Ter Kamerenbos en onder de Lotharingendreef in het Zoniënwoud. Er werden drie zones afgebakend:

- beschermingszone type 1: de eigenlijke waterwinningswerken en hun onmiddellijke omgeving (waterwinningsputten in het Ter Kamerenbos en de draineergalerij in het Zoniënwoud);
- beschermingszone type 2: dat gedeelte van het geografisch voedingsgebied van de winningspunten binnen hetwelke het water de winningsplaats kan bereiken binnen een tijdsspanne tussen 24 uur en 50 dagen;
- beschermingszone type 3: de geografische zone die overeenkomt met het volledige voedingsgebied van de winning.

De cartografie van deze gebieden en de geldende beschermingsmaatregelen worden beschreven in de factsheet Water nr 7 "Grondwater" en in het register van de beschermde gebieden.

Het water dat wordt gewonnen in het Zoniënwoud en in het Ter Kamerenbos is over het algemeen van zeer goede kwaliteit, dankzij het filtereffect van het zand waar het doorheen gaat. Nochtans worden de normen die van toepassing zijn op drinkwater (zie tabel 10.1) benaderd of zelfs overschreden voor wat de concentraties aan nitraten en pesticiden betreft, vóór behandeling (Bron: Leefmilieu Brussel volgens



de gegevens verstrekt door VIVAQUA). Terwijl de gemiddelde nitratenconcentratie van het onbehandelde water gewonnen in het Zoniënwoud ver onder de norm van 50 mg/l ligt (13 mg/l over de periode 1997-2011), benadert de nitratenconcentratie in het Ter Kamerenbos veel dichter de norm (39 mg/l in diezelfde periode). De totale pesticideconcentratie bedraagt gemiddeld 0,4 µg/l (in de periode 1997-2011) met sinds 2006 piekconcentraties die boven de norm van 0,5 µg/l uitstijgen. In dat opzicht zouden de nakende publicatie van een nieuwe ordonnantie tot reglementering van het gebruik van pesticiden (omzetting van de richtlijn 2009/128/EG) en de implementatie van het toekomstige gewestelijk reductieprogramma voor pesticiden (2013-2017) de kwaliteit van het gewonnen water positief moeten beïnvloeden.

3. Wettelijk kader betreffende de kwaliteit van het drinkwater

Het besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering (BBHR) van 24 januari 2002 betreffende de kwaliteit van het leidingwater is de omzetting van de Europese richtlijn 98/83/EG van 3 november 1998 betreffende de kwaliteit van voor menselijke consumptie bestemd water (deze richtlijn heeft de richtlijn 80/778/EEG betreffende de kwaliteit van het voor menselijke consumptie bestemd water vervangen). Voor wat de normen aangaat, is niettemin het Koninklijk Besluit (KB) van 19 juni 1989 betreffende de kwaliteit van het leidingwater voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest van toepassing gebleven tot 25 december 2003.

Het besluit van 2002 inzake de kwaliteit van het leidingwater heeft belangrijke wijzigingen doorgevoerd in vergelijking met het vorige :

- een aantal bestaande kwaliteitsnormen worden versterkt, onder andere in het domein van lood (de norm wordt teruggebracht van 50 µg/l naar 10 µg/l; een doelstelling die einde 2013 moet worden bereikt) maar ook de kwaliteitsnormen voor nikkel, antimonium, arseen en polycyclische aromatische koolwaterstoffen worden strenger;
- nieuwe parameters worden ingevoerd (vb. benzeen en vinylchloride) maar het totaal aantal op te volgen parameters werd verminderd;
- de parameterwaarden moeten aan de kraan en niet langer aan de watermeter worden behaald;
- de verdeler is voortaan verantwoordelijk voor de kwaliteit van het water tot aan de grens tussen het openbare distributienet en de privé-installatie. Deze ligt nu onmiddellijk achter de watermeter (voordien stopte de verantwoordelijkheid van HYDROBRU in de meeste gevallen – te weten voor 85% van de Brusselaars (Bron : HYDROBRU, 2003) - ofwel op 20 cm in het gebouw, ofwel aan de afsluitkraan in het voetpad);
- de verdeler moet de consument verplicht informeren over de kwaliteit van het water en advies geven voor de verbetering van de privé-installatie van de abonnee.

Het besluit van 2002 heeft ook nieuwe bevoegdheden toevertrouwd aan Leefmilieu Brussel, met name :

- informatie en rapporten :
 - Leefmilieu Brussel controleert de leverancier op het vlak van de terbeschikkingstelling van informatie aan de consumenten ;
 - sinds 2005 publiceert Leefmilieu Brussel om de drie jaar een rapport over de kwaliteit van voor menselijke consumptie bestemd water, aangevuld met een rapport over de maatregelen die werden genomen of moeten worden genomen door de leverancier om zijn verplichtingen na te komen; deze documenten worden ingediend bij de Europese Commissie ;
- raadpleging en advies: de Minister die bevoegd is inzake het waterbeleid kan, na advies van Leefmilieu Brussel, wijzigingen aanbrengen aan de lijst van reagentia die toegelaten zijn voor waterzuivering (bijlage IV) ;
- controle :
 - het jaarlijkse controleprogramma van het voor menselijke consumptie bestemde water werd door HYDROBRU opgesteld en ter goedkeuring voorgelegd aan Leefmilieu Brussel;
 - HYDROBRU moet ook de goedkeuring van Leefmilieu Brussel vragen voor de analysemethodes die worden gebruikt voor de parameters waarvoor het BBHR geen analysemethodes specificiert (bijlage III, §2 en 3) ;



- correctieve maatregelen: in het geval van niet-naleving van de parametrische waarden worden het resultaat van de analyses van de risico's voor de menselijke gezondheid, de eventuele correctieve maatregelen en de evolutie van de situatie meegedeeld aan Leefmilieu Brussel (...).

4. Behandeling van het leidingwater

Het gewonnen water wordt onderworpen aan behandelingen die afhangen van hun beginkwaliteit.

4.1. Grondwater

Grondwater is over het algemeen heel zuiver. In de meeste gevallen bevat grondwater echter geen opgeloste zuurstof. Het kan bovendien ongewenste stoffen bevatten (koolzuurgas, ijzer, mangaan, humuszuren, nitraatoverschotten, ...).

Afhankelijk van de aangetroffen problemen gebruiken de waterdistributiemaatschappijen de volgende methoden (bron : Belgaqua, 2008) :

- beluchting van het water om er zuurstof aan toe te voegen en het koolzuurgas te verwijderen ;
- filtering op zand om het ijzer, het mangaan en eventueel het ammonium volledig te verwijderen ;
- desinfectie om de bacteriologische kwaliteit te garanderen, ook tijdens het transport ;
- specifieke behandelingen die gericht zijn op de eliminatie van nitraten en pesticiden.

4.2. Oppervlaktewater

De samenstelling van het oppervlaktewater is meer onderhevig aan veranderingen en bevat met name bacteriën, zwevende deeltjes, algen en organische stoffen.

De behandelingsprocedures die kunnen worden toegepast zijn (bron : Belgaqua, 2008) :

- de opslag van het water in spaarbekkens of stuwmeren, zodat de natuur een gedeeltelijke zelfreiniging kan uitvoeren ;
- de uitvlokking waardoor, dankzij de dosering van chemische producten, amalgamen (vlokken) kunnen ontstaan waarop het grootste deel van de zwevende deeltjes (organische stoffen, bacteriën, ...) zich kan vastzetten. Als flocculant wordt aluminiumsulfaat gebruikt. Deze vlokken worden vervolgens gescheiden van het water dat, op die manier, reeds in grote mate gezuiverd is ;
- de filtering op zand om de resterende vlokken te elimineren, evenals eventueel het ammonium ;
- de desinfectie met behulp van ozon, dat een groot aantal organische stoffen ontbindt ;
- de filtering door een bed van actieve kool waarin de resten van organische verontreiniging en pesticiden worden tegengehouden. Deze grondige behandeling maakt het tevens mogelijk stoffen te verwijderen die het water een slechte smaak of een onaangename geur kunnen geven ;
- de uiteindelijke desinfectie om de resterende bacteriën te doden en het water te beschermen tegen eventuele besmettingen gedurende zijn traject in de leidingen.

5. Kwaliteit van het leidingwater

5.1. Conformiteitscriteria van leidingwater

De parameters die worden gehanteerd in de normen voor leidingwaterkwaliteit worden onderzocht aan de hand van monsternemingen en analyses in de installaties voor waterwinning, wateraanvoer, opslag en in de distributienetten (bij particulieren, in openbare gebouwen, aan de drinkwaterfonteinnetjes van de scholen, ...). In totaal worden op dit moment tussen de 50 en 60 parameters gecontroleerd om te garanderen dat het water voldoet aan de wettelijke normen.

Het water is gezond en schoon als het geen micro-organismen, parasieten of andere stoffen bevat in hoeveelheden of concentraties die gevaar kunnen opleveren voor de volksgezondheid ; ook moet het voldoen aan de eisen gespecificeerd in de bijlagen I-A en I-B van het besluit van 2002: het betreft de "microbiologische en chemische parameters" opgenomen in deel A en B van de onderstaande tabel.



De "indicatorparameters" (deel C van de tabel) en de "aanvullende parameters" (deel D van de tabel) worden eveneens ter informatie verstrekt: de eerste zijn bedoeld om de productieprocessen te controleren, terwijl de laatste bedoeld zijn als aanvulling op de informatie die de consument over de algemene kenmerken van het leidingwater ontvangt. De aanvullende parameters zijn eigen aan het Gewest en staan niet in de Europese lijst.

In strikte betekenis wordt de conformiteit van het leidingwater getoetst aan de microbiologische en chemische parameters. In ruime zin behelst de conformiteit ook de indicatorparameters en de aanvullende parameters die als informatie zijn bedoeld.

**Tabel 10.1 :****Kwaliteitseisen van het voor menselijke consumptie bestemd water**

Bron : Bijlagen I en II van het Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 24 januari 2002 betreffende de kwaliteit van het leidingwater (B.S., 21 februari 2002)

Parameter	Eenheid	Parameter-waarde	Opmerkingen
Deel A : Microbiologische parameters			
<u>Escherichia coli</u>	aantal/100ml	0	
<u>Enterokokken</u>	aantal/100ml	0	
Deel B : Chemische parameters			
Antimoon	µg/l	5	
Arseen	µg/l	10	
Boor	µg/l	1000	
Seleen	µg/l	10	
Fluoride	µg/l	1500	
Bromaat	µg/l	10	Een tijdelijke parameterwaarde van 25 µg/l was van toepassing tussen december 2003 en december 2008.
Cyanide	µg/l	50	
<u>Nitriet</u>	mg/l	0,5	Bij de uitgang van de waterbehandelingsinstallatie, is de parameterwaarde 0,10 mg/l. Enkel te worden gemeten voor de bewaking als chloramine wordt gebruikt als desinfectiebehandeling.
<u>Nitraat</u>	mg/l	50	De leverancier zorgt ook ervoor dat de volgende voorwaarde vervuld wordt : $[NO_3^-] / 50 + [NO_2^-] / 3 \leq 1$, waarin de concentraties in mg/l uitgedrukt worden.
Chroom	µg/l	50	
Nikkel	µg/l	20	
Koper	µg/l	2000	De parameterwaarde is 1000 µg/l aan de grens tussen het distributienet en de privé-installatie.
Cadmium	µg/l	5	
Kwik	µg/l	1	
Lood	µg/l	10	Een tijdelijke parameterwaarde bedraagt 25 µg/l tussen december 2003 en december 2013.
Benzeen	µg/l	1	
Benzo-3,4-pyreen	µg/l	0,01	
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)	µg/l	0,1	Som van de concentraties van benzo(b)fluorantheen, benzo(k)fluorantheen, benzo(ghi)peryleen en indeno(1,2,3-cd)pyreen.
1,2-Dichtoorethaan	µg/l	3	
Tetra- en Trichlooretheen	µg/l	10	
Totale trihalomethanen	µg/l	100	Som van de concentraties van chloroform, bromoform, dibroomchloormethaan, broomdichloormethaan.
Totale pesticiden	µg/l	0,5	Alleen die pesticiden die naar alle waarschijnlijkheid voorkomen, moeten worden gecontroleerd. "Totale pesticiden" is de som van alle afzonderlijke pesticiden die worden opgespoord en gekwantificeerd.
Pesticide	µg/l	0,1	Alleen die pesticiden die naar alle waarschijnlijkheid voorkomen, moeten worden gecontroleerd. In het geval van aldrin, dieldrin, heptachloor en heptachloorepoxide is de parameterwaarde 0,030 µg/l.
Acrylamide	µg/l	0,1	Heeft betrekking op de residuele monomeerconcentratie in het water.
Epichloorhydrine	µg/l	0,1	Het productieproces in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest maakt geen gebruik van acrylamide noch epichloorhydrine, hierdoor wordt hun concentratie niet onderzocht.
Vinylchloride	µg/l	0,5	



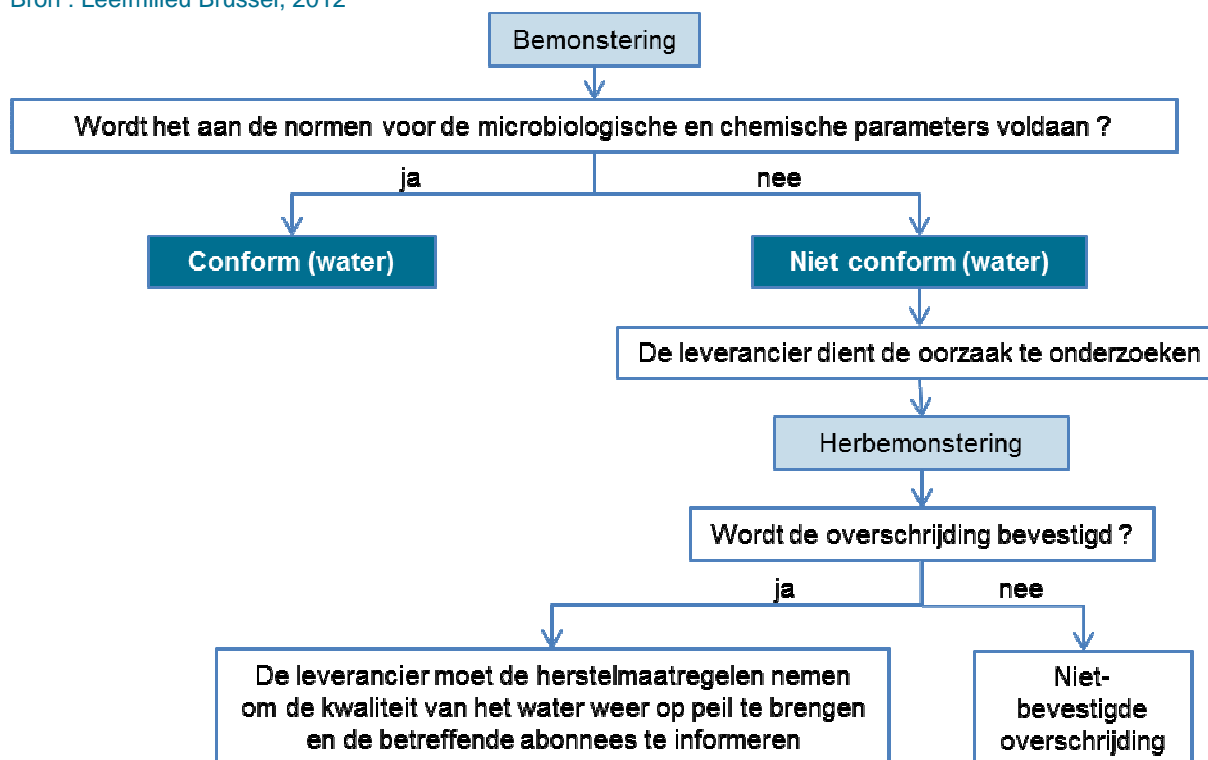
Parameter	Eenheid	Parameter-waarde	Opmerkingen
Deel C : Indicatorparameters (informatieve)			
<u>Kleur</u>		Aanvaardbaar voor de verbruikers en geen abnormale verandering	De leverancier moet er naar streven om de waarde van 20 mg/l op de schaal Pt/Co niet te overschrijden.
<u>Geur</u>			De leverancier moet er naar streven om de parameterwaarde van een verdunningsfactor 3 bij 25°C niet te overschrijden.
<u>Smaak</u>			
<u>Turbiditeit</u>	NTU	4	In het geval van oppervlaktewaterbehandeling dient de leverancier te streven naar een parameterwaarde van ten hoogste 1 NTU (nephelometric turbidity units) in het water bij de uitgang van de waterbehandelingsinstallatie.
<u>Temperatuur</u>	°C	25	Als deze parameterwaarde wordt overschreden, moet het water niet geschikt voor menselijke consumptie worden verklaard.
<u>pH</u>		6,5 ≤ pH ≤ 9,2	Het water mag niet agressief zijn.
<u>Geleidbaarheid (bij 20°C)</u>	µS/cm	2100 en geen abnormale verandering	Het water mag niet agressief zijn.
<u>Clostridium perfringens (met inbegrip van de sporen)</u>	aantal/100ml	0	Alleen nodig als het water afkomstig is van of beïnvloed wordt door oppervlaktewater.
<u>Telling kolonies bij 22°C</u>		Geen abnormale verandering	
<u>Colibacteriën</u>	aantal/100ml	0	
<u>Ammonium</u>	mg/l	0,5	
<u>Aluminium</u>	µg/l	200	Enkel te worden gemeten voor de bewaking indien als vlokmiddel gebruikt.
<u>Ijzer</u>	µg/l	200	
<u>Mangaan</u>	µg/l	50	
<u>Natrium</u>	mg/l	200	
<u>Chloride</u>	mg/l	250	Het water mag niet agressief zijn.
<u>Sulfaat</u>	mg/l	250	Het water mag niet agressief zijn.
<u>Totale Organische Koolstof (TOC)</u>		Geen abnormale verandering	Te worden gemeten bij een waterlevering van meer dan 10.000 m ³ /dag, wat het geval is in het Brussels gewest.
<u>Oxideerbaarheid</u>	mg/l O ₂	5	Niet te worden gemeten indien de TOC wordt geanalyseerd.
<u>Fosfor</u>	mg P ₂₀₅ /l	5	
<u>Vrije chloorresten</u>	µg/l	250	Alleen nodig indien behandeling met chloorgas of hypochloriet (bleekwater) wordt toegepast als desinfectiemiddel.
Deel C : Radioactiviteit * (informatieve)			
<u>Tritium</u>	Bq/l	100	De leverancier dient deze parameters niet te controleren als hij zeker is, op basis van andere uitgevoerde controles, dat de resultaten voor deze parameters ruim beneden de parameterwaarde liggen.
<u>Totale indicatieve dosis</u>	mSv/jaar	0,1	
Deel D : Aanvullende parameters (informatieve)			
<u>Calcium</u>	mg/l	270	
<u>Magnesium</u>	mg/l	50	
<u>Totale hardheid</u>	°F	67,5	Het water is niet meer bestemd voor menselijke consumptie als het verzacht wordt tot onder 15°F.
<u>Zink</u>	µg/l	5000	
<i>* De meting van de radioactiviteit is een federale bevoegdheid, de analyses worden niet door het Brussels gewest uitgevoerd.</i>			

De meeste van kracht zijnde normen moeten ter hoogte van de normale, voor menselijk gebruik bestemde waterkraan worden nageleefd. In de praktijk is dit de koudwaterkraan van de keuken of van het vertrek dat daarvoor dienst doet. Het water wordt bemonsterd zodra de kraan wordt geopend. Door deze methode van bemonsteren kan het zijn dat het geanalyseerde water een tijd lang in de leidingen heeft gestaan.

Er werden ook normen gedefinieerd voor bepaalde parameters vanaf de waterbehandelingsinstallaties of vanaf de grens tussen het leidingwaternet en de privé-installatie (zie de opmerkingen in de tabel 10.1 hierboven met betrekking tot nitriet, koper, kleur, turbiditeit, geur en smaak).



Figuur 10.2 :
Evaluatie van de strikt genomen conformiteit van het leidingwater in het Brussels gewest
 Bron : Leefmilieu Brussel, 2012



Wanneer niet is voldaan aan een van de parameterwaarden, moet de leverancier onmiddellijk de oorzaak hiervan onderzoeken. In de praktijk wordt van diezelfde site een tweede monster genomen: de monsternamen gebeuren ter hoogte van de koudwaterkraan (keuken) en een tweede stroomafwaarts van de meter om te bevestigen (of te weerleggen) dat de norm wordt overschreden en om de oorzaak te achterhalen. Als blijkt dat de norm daadwerkelijk wordt overschreden en dat de oorzaak daarvan bij de openbare distributie-installatie ligt, dan moet de leverancier zo snel mogelijk de vereiste herstelmaatregelen nemen. Wanneer er gevaar voor de volksgezondheid bestaat, moet hij de abonnees over de situatie informeren en hen van het nodige advies voorzien. Als blijkt dat de norm daadwerkelijk wordt overschreden en dat de oorzaak bij de privé-installatie ligt, dan moet de leverancier de abonnees in kwestie informeren en hen advies geven. Een overschrijding van de norm betekent niet automatisch dat het water niet voor menselijk gebruik geschikt is, of dat er een gevaar voor de volksgezondheid bestaat. In dit verband spelen op de eerste plaats de omvang van de overschrijding en de duur van de blootstelling.

De methode om te beoordelen of het leidingwater in het Brussels Gewest conform is, is bijzonder strikt in die zin dat analyses die bij de 1^{ste} bemonstering de normen overschreden, worden aangeduid als "niet conform" ook al wordt de overschrijding door de herbemonstering niet bevestigd.

5.2. Controle van de kwaliteit van het leidingwater

Om de naleving van de eerder aangehaalde normen te verzekeren dient HYDROBRU (via VIVAQUA) de kwaliteit van het leidingwater regelmatig te controleren. Sinds 2004 worden twee types controles onderscheiden:

- bewaking: de 18 in tabel 10.1 onderlijnde parameters moeten worden geanalyseerd teneinde de organoleptische (geur, smaak, kleur) en microbiologische kwaliteit van het drinkwater te onderzoeken. Zij zijn ook een aanduiding van de doeltreffendheid van de drinkwaterbehandeling,
- audit : een analyse van alle opgenomen parameters in tabel 10.1. is vereist.

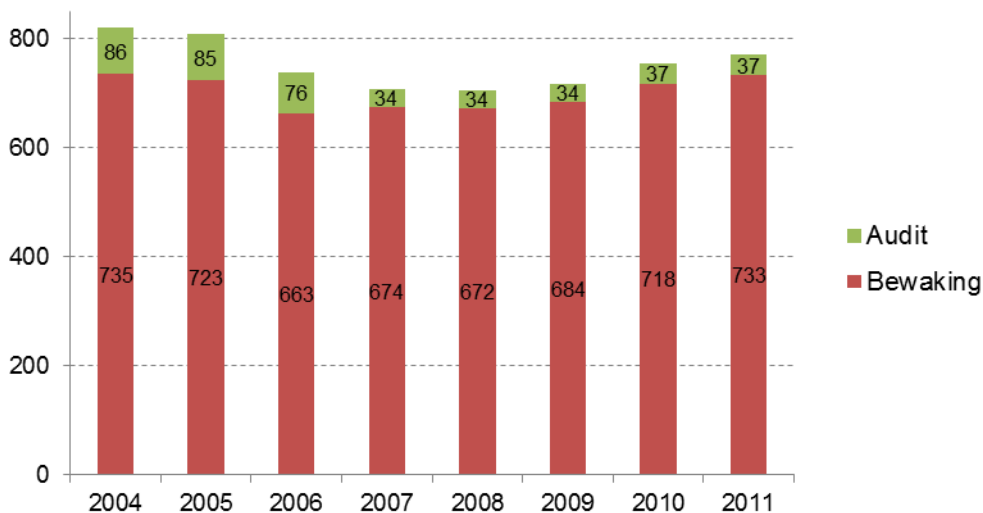


De frequentie waarmee bemonsterd wordt, hangt samen met het geleverde watervolume. De frequentie van de bewaking ligt een stuk hoger dan de frequentie van de audits. Zo werden er over de periode 2004-2011 om en bij de 600 monsternames uitgevoerd in het kader van de bewaking en een kleine twintig in het kader van de audits.

Figuur 10.3 :

Aantal en type van controle van de kwaliteit van het leidingwater (2004-2011)

Bron : Leefmilieu Brussel, driejarige rapporten over de kwaliteit van het leidingwater (2004-2010) en behandeling van alle resultaten van de controles (2011)



De frequentie waarmee VIVAQUA controles uitvoert, ligt hoger dan de minimale controlevereiste. Bovendien werden er tussen 2004 en 2006 op bepaalde plaatsen meerdere monsternemingen uitgevoerd.

Ook het aantal parameters ligt voor ieder type controle hoger dan het opgelegde minimum. Zo worden er tijdens de bewakingscontroles ook vaak andere parameters (zoals boor, lood, chroom, nikkel, koper, cadmium, mangaan, zink) geanalyseerd terwijl men tijdens de audits ook bepaalde niet-verplichte parameters zoals kalium, bicarbonaat of de totale alkalimetrische titer gaat meten.

De controles moeten representatief voor de waterkwaliteit over het hele jaar en voor het hele netwerk. Hoewel de representativiteit van de monsternemingen door VIVAQUA al is verbeterd, kan er op dit vlak nog vooruitgang worden geboekt:

- In de periode 2004-2011 werden tijdens de drie laatste kwartalen van het jaar een gelijkwaardig aantal monsters geanalyseerd. Tijdens het 1^{ste} kwartaal werden verhoudingsgewijs 1,4 maal meer monsters genomen, als gevolg van een frequentere monsterneming in januari.
- De bemonsterde plaatsen situeren zich op de gemeentelijke netten (scholen, rustoorden, gemeentelijke gebouwen, enz.) of op de privénetten. Sinds 2007 is het aantal monsternemingen gelijk verdeeld over de openbare gebouwen en over de particuliere woningen.
- Na de vraag van Leefmilieu Brussel in 2007 om de monsternemingen telkens op andere plaatsen uit te voeren, lag het aantal bemonsterde plaatsen in de periode 2007-2011 gemiddeld 130% hoger dan in de periode 2004-2006. Met name voor de gemeente Ukkel verviervoudigde dit aantal, terwijl het voor de gemeenten Brussel, Schaarbeek en Anderlecht drie maal hoger lag of nagenoeg verdrievoudigde. Teruggebracht tot het aantal inwoners of tot de oppervlakte van de gemeente is het aantal monsternemingen verschillend al naargelang de gemeente. Tijdens de periode 2007-2011 ligt het aantal monsternemingen per inwoner gemiddeld hoger in Brussel en Ukkel en lager in Elsene of Molenbeek.

Naast de verplichte reglementaire controles realiseert VIVAQUA ook aanvullende analyses na het leggen of vervangen van leidingen, op drinkwaterpunten in openbare gebouwen, na klachten van abonnees over de waterkwaliteit en eveneens na infiltraties.



5.3. Gemiddelde samenstelling van het leidingwater

Het Brusselse distributienet wordt hoofdzakelijk gevoed door 5 reservoirs (of "hoofdverdeelreservoirs", dit zijn opslagplaatsen van het drinkwater) en een feeder (wateraanvoerende leidingen onder druk) (zie factsheet Water nr 6 voor meer bijzonderheden over de distributiezone, het aanvoer- en distributienet). Er bestaat geen enkel wettelijk criterium voor de analysefrequentie en de parameters die in het distributienet stroomopwaarts van de waterkraan moeten worden geanalyseerd: VIVAQUA legde zich bij wijze van autocontrole op om een maandelijkse analyse van de reservoirs en de feeder uit te voeren (Bron: Leefmilieu Brussel, driejaarlijks rapport 2002-2004). Onderstaande tabel geeft het jaarlijkse gemiddelde van de analysesresultaten van 2011 en de geldende normen.

Tabel 10.4 :

Gemiddelde chemische samenstelling en microbiologische kwaliteit van het gedistribueerde water in het netwerk in 2011								
Bron : HYDROBRU, activiteitenverslag 2011								
Parameter	Eenheid	Maximaal toegelaten waarden of concentraties**	Res. Callois	Res. Roode	Res. Bosvoorde	Res. Ukkel	Res. Elsene	Feeder Daussoix-Bosvoorde
Deel A : Microbiologische parameters								
Escherichia coli	/100 ml	0	0 *	0 *	0 *	0 *	0 *	0 *
Enterokokken	/100 ml	0	0 *	0 *	0 *	0 *	0 *	0 *
Deel B : Chemische parameters								
Kalium	mg/l	-	3,3	3,4	2,1	2,8	1,9	2,6
Totaal antimoon	µg/l	5	0,1 *	< 0,10 *	< 0,10 *	< 0,10 *	< 0,10 *	< 0,10 *
Totaal arseen	µg/l	10	< 1,0 *	< 1,0 *	< 1,0 *	< 1,0 *	< 1,0 *	< 1,0 *
Totaal boor	µg/l	1000	23	35	14 *	25	16 *	17 *
Totaal seleen	µg/l	10	< 1,0 *	1,3	< 1,0 *	< 1,0 *	< 1,0 *	< 1,0 *
Fluoride	µg/l	1500	71	110	70	73	73	73
Bromaat	µg/l	10	2,4	< 0,5 *	0,6 *	1,5	< 0,5 *	1,4
Totale cyaniden	µg/l	50	< 1 *	< 1 *	< 1 *	< 1 *	< 1 *	< 1 *
Nitriet	mg/l	0,1	< 0,03 *	< 0,03 *	< 0,03 *	< 0,03 *	< 0,03 *	< 0,03 *
Nitraat	mg/l	50	12,5	19,6	23,4	21,4	24,0	13,1
Totaal chroom	µg/l	50	< 2,0 *	< 2,0 *	< 2,0 *	< 2,0 *	< 2,0 *	< 2,0 *
Totaal nikkel	µg/l	20	< 2 *	< 2 *	< 2 *	< 2 *	< 2 *	< 2 *
Totaal koper	µg/l	1000	< 2 *	< 2 *	< 2 *	11	< 2 *	< 2 *
Totaal cadmium	µg/l	5	< 0,1 *	< 0,1 *	< 0,1 *	< 0,1 *	< 0,1 *	< 0,1 *
Totaal kwik	µg/l	1	< 0,02 *	< 0,02 *	< 0,02 *	< 0,02 *	< 0,02 *	< 0,02 *
Totaal lood	µg/l	25	< 0,10 *	< 0,10 *	< 0,10 *	0,47	< 0,10 *	< 0,10 *
Benzeen	µg/l	1	< 0,10 *	< 0,10 *	< 0,10 *	< 0,10 *	< 0,10 *	< 0,10 *
Benzo-3,4-pyreen	µg/l	0,01	< 0,005 *	< 0,005 *	< 0,005 *	< 0,005 *	< 0,005 *	< 0,005 *
PAK ***	µg/l	0,1	< 0,005 *	< 0,005 *	< 0,005 *	< 0,005 *	< 0,005 *	< 0,005 *
1,2-Dichtoorethaan	µg/l	3	< 0,10 *	< 0,10 *	< 0,10 *	< 0,10 *	< 0,10 *	< 0,10 *
Tetra- en trichlooretheen	µg/l	10	< 0,10 *	0,10 *	< 0,10 *	< 0,10 *	< 0,10 *	< 0,10 *
Totale trihalomethanen	µg/l	100	11,85	5,15	5,29	11,25	5,68	7,14
Totale pesticiden	µg/l	0,5	< 0,020 *	0,020 *	0,051 *	0,070 *	0,111	< 0,020 *
Vinylchloride	µg/l	0,5	< 0,25 *	< 0,25 *	< 0,25 *	< 0,25 *	< 0,25 *	< 0,25 *



Parameter	Eenheid	Maximaal toegelaten waarden of concentraties**	Res. Callois	Res. Roode	Res. Bosvoorde	Res. Ukkel	Res. Elsene	Feeder Daussoix-Bosvoorde
Deel C : Indicatorparameters								
Kleur	mg/l Pt/Co	20	< 5 *	< 5 *	< 5 *	< 5 *	< 5 *	< 5 *
Turbiditeit	NTU	1	< 0,2 *	0,2 *	< 0,2 *	< 0,2 *	0,2 *	< 0,2 *
Geur kwantitatief	verdunn.fact.25	3	< 3 *	< 3 *	< 3 *	< 3 *	< 3 *	< 3 *
Smaak kwantitatief	verdunn.fact.25	3	< 3 *	< 3 *	< 3 *	< 3 *	< 3 *	< 3 *
Temperatuur	°C	25	14,8	12,1	12,0	14,7	11,6	12,9
pH (20°C)		6,5<pH<9,2	8,04	7,62	7,75	7,64	7,71	7,77
Geleidbaarheid	µScm-1	2100	470	681	665	611	684	599
Clostridium perfringens	/100 ml	0	0 *	0 *	0 *	0 *	0 *	0 *
Totale kiemen bij 22°C	/ ml	-	0 *	0 *	0 *	0 *	0 *	0 *
Colibacteriën	/100 ml	0	0 *	0 *	0 *	0 *	0 *	0 *
Ammonium	mg/l	0,5	< 0,05 *	< 0,05 *	< 0,05 *	< 0,05 *	< 0,05 *	< 0,05 *
Totaal aluminium	µg/l	200	10	3	2 *	7	2 *	5
Totaal ijzer	µg/l	200	< 5,0 *	< 5,0 *	< 5,0 *	9,1 *	< 5,0 *	< 5,0 *
Totaal mangaan	µg/l	50	< 5,0 *	1 *	< 1,0 *	< 0,5 *	< 0,5 *	< 0,5 *
Natrium	mg/l	200	29,9	19,3	14,3	22,7	14,0	21,3
Chloride	mg/l	250	22,8	32,9	32,6	31,0	32,9	28,9
Sulfaat	mg/l	250	80,8	83,8	65,6	82,0	65,8	82,6
Totale organische koolstof	mg/l	-	0,99	0,62	0,58	0,86	0,59	0,71
Totaal fosfor	mg P ₂ O ₅ /l	5	< 0,23 *	< 0,23 *	< 0,23 *	< 0,23 *	< 0,23 *	< 0,23 *
Deel D : Aanvullende parameters								
Calcium	mg/l	270	75	120	117	112	124	96
Magnesium	mg/l	50	5,9	15,1	18,6	8,3	17,8	17,2
Totale hardheid	°F	67,5	21,2	36,2	37,0	31,4	38,2	31,2
Bicarbonaat	mg/l	-	189,5	314,1	328,7	267,5	341,6	271,0
Totale alkalimetrische concentratie (TAC)	°F	-	15,5	25,8	26,9	21,9	28,0	22,2
Totaal zink	µg/l	5000	< 2 *	21	24	10	18	48
* De gemiddelden of mediaanwaarden								
** Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 24 januari 2002 betreffende de kwaliteit van het leidingwater								
*** Polycyclische aromatische koolwaterstof								

De gemiddelde samenstelling van het water weerspiegelt de diversiteit van de bevoorradingsbronnen (zie factsheet Water nr.6 voor de cartografie van de distributiezones): de distributiezone van het reservoir Callois wordt bevoorrad met water dat hoofdzakelijk afkomstig is van oppervlaktewater (gekenmerkt door een eerder gemiddelde waterhardheid, een gemiddelde geleidbaarheid van 470 µS/cm, een pH-waarde van 8) terwijl de distributiezones van de reservoirs van Roode, Bosvoorde, Ukkel en Elsene overwegend worden voorzien van grondwater (het gaat om hard water met een gemiddelde geleidbaarheid rond 600-700 µS/cm en een pH-waarde van 7,6-7,8).

Op de internetsite van VIVAQUA kunnen de abonnees de gemiddelde maandelijkse samenstelling van het leidingwater in hun gemeente raadplegen (zie www.VIVAQUA.be/nl/klantenhoek/hardheid-en-samenstelling-van-het-water).



5.4. Conformiteit van het leidingwater ten opzichte van de geldende normen

Tabel 10.5 :

Conformiteit van het leidingwater in vergelijking met de normen				
Bron : Leefmilieu Brussel, driejarige rapporten over de kwaliteit van het leidingwater (2002-2010) en behandeling van de resultaten van de controles (2011)				
Jaar	Totaal aantal analyses	Totaal aantal parameters	Conformiteitspercentage* (in aantal analyses) voor de microbiologische en chemische parameters	Conformiteitspercentage* (in aantal analyses) voor alle parameters, parameters met een informatieve waarde inbegrepen
Geldende normen : normen van het KB van 19 juni 1989				
2002	11.442	62	100,00%	100,00%
2003	12.570	64	100,00%	100,00%
Geldende normen : normen van het BBHR van 24 januari 2002				
2004	23.193	51	99,39%	99,42%
2005	20.843	49	99,54%	99,60%
2006	20.215	49	99,60%	99,64%
2007	18.442	49	99,58%	99,54%
2008	18.390	48	99,59%	99,53%
2009	18.697	48	99,64%	99,57%
2010	19.671	48	99,67%	99,64%
2011	16.390	50	99,85%	99,81%
* Met uitzondering van de parameter "totale kiemen bij 22°C" aangezien het voor deze parameter niet mogelijk is om een overschrijding vast te stellen				

De kwaliteit van het leidingwater beantwoordt algemeen aan de wettelijke normen (conformiteitspercentage hoger dan 99%). Verspreid over een zestigtal verschillende sites en voor alle parameters samen worden sinds 2004 jaarlijks iets minder dan 80 analyses vastgesteld die de normen overschrijden.

Omwille van doorgevoerde wetwijzigingen moet er een onderscheid worden gemaakt tussen de periode 2002-2003 en de periode 2004-2010:

- Onder het oude besluit werden er in 2002 en in 2003 geen overschrijdingen vastgesteld. In vergelijking met 2004 en de jaren daarna lag het aantal geanalyseerde parameters toen hoger, maar werden er jaarlijks twee maal minder analyses uitgevoerd. Bovendien situeerden de bemonsteringspunten zich hoofdzakelijk in de reservoirs, en slechts zelden in de gemeentelijke netten.
- Sinds 2004, jaar waarin het besluit van 2002 van kracht werd, schommelt de graad van conformiteit met de normen tussen de 99,4% en 99,8%. Jaarlijks worden er dus overschrijdingen vastgesteld. De overschrijding op een bepaalde plaats kan te wijten zijn aan een of meerdere parameters. In 2011 werd het hoogste conformiteitspercentage geregistreerd, maar het totaal aantal analyses lag dat jaar gevoelig lager dan tijdens de andere jaren.

Tussen 2004 en 2011 werden voor 22 parameters overschrijdingen vastgesteld: 2 microbiologische parameters (enterokokken en Escherichia Coli), 7 chemische parameters (nikkel, lood, chroom, benzeen, koper, nitriet, HAP), 11 indicatorparameters (ijzer, colibacteriën, Clostridium perfringens, temperatuur, turbiditeit, mangaan, smaak, aluminium, kleur, waterstofionen, natrium) et 2 aanvullende parameters (totale hardheid, zink).



Merk op dat de overeenstemming van het leidingwater wordt getoetst aan de microbiologische en chemische parameters in strikte betekenis. De indicatorparameters en de aanvullende parameters zijn zuiver informatief.

Om rekening te houden met dit onderscheid zullen we de benaming "niet-conform" voorbehouden voor analyses die de normen van de microbiologische en chemische parameters overschrijden en zullen we het voor de overige parameters over normoverschrijding hebben.

5.4.1. Conformiteit van het water ten aanzien van de microbiologische en chemische parameters

Tabel 10.6 :

Niet-conformiteit van de kwaliteit van het leidingwater t.a.v. de microbiologische en chemische parameters (2004-2011) : aantal overschrijdingen en conformiteitspercentage per parameter en per jaar *

Bron : Leefmilieu Brussel, driejarige rapporten over de kwaliteit van het leidingwater (2004-2010) en behandeling van de resultaten van de controles (2011)

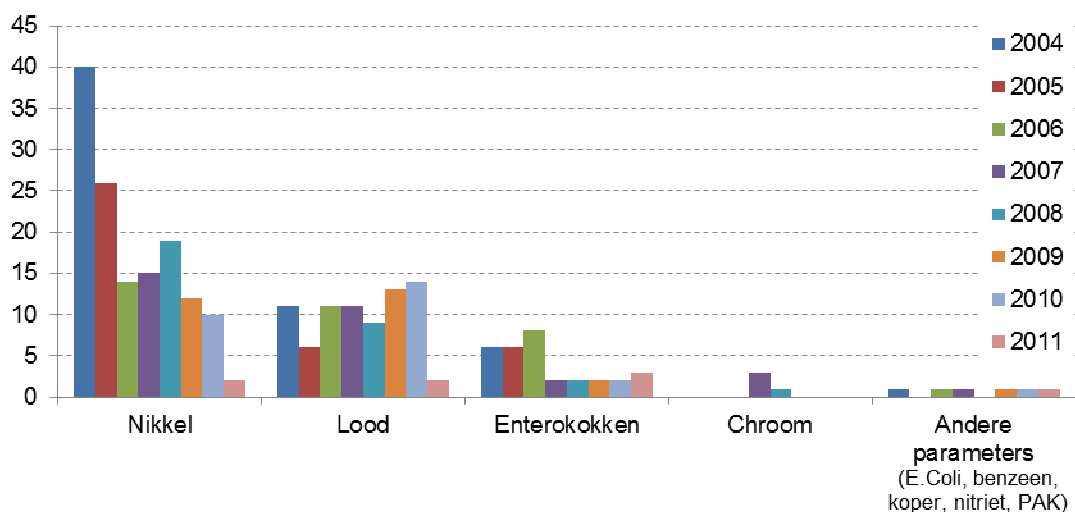
	2004		2005		2006		2007		2008		2009		2010		2011		Gecumuleerd aantal
	Aantal	%	Aantal	%	Aantal	%	Aantal	%	Aantal	%	Aantal	%	Aantal	%	Aantal	%	
Nikkel	40	95,1%	26	96,0%	14	98,1%	15	97,9%	19	97,3%	12	98,3%	10	98,7%	2	99,3%	138
Lood	11	98,6%	6	99,1%	11	98,5%	11	98,4%	9	98,7%	13	98,2%	14	98,2%	2	99,3%	77
Enterokokken	6	99,3%	6	99,2%	8	98,9%	2	99,7%	2	99,7%	2	99,7%	2	99,7%	3	99,6%	31
Chroom							3	99,6%	1	99,9%							4
E. Coli											1	99,9%			1	99,9%	2
Benzeen					1	98,7%											1
Koper							1	99,9%									1
Nitriet													1	99,9%			1
PAK	1	98,8%															1
Totaal	58		38		34		32		31		28		27		8		256

* Enkel de overschrijdingen werden weergegeven in deze tabel: de grijze vakjes betekenen geen overschrijding (d.w.z. 100% conformiteit).

Figuur 10.7 :

Evolutie van het aantal niet-conforme analyses voor de microbiologische en chemische parameters (2004-2011)

Bron : Leefmilieu Brussel, driejarige rapporten over de kwaliteit van het leidingwater (2004-2010) en behandeling van alle resultaten van de controles (2011)



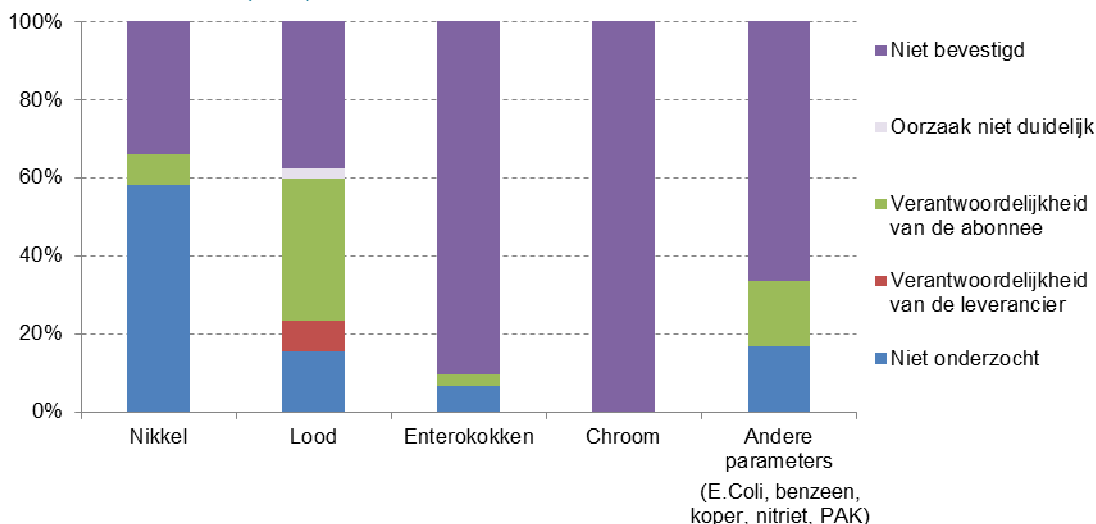


Wat de microbiologische en chemische parameters betreft, vertoont het totaal aantal niet-conforme analyses een dalende trend. Terwijl in 2004 nog 58 overschrijdingen werden vastgesteld, nam dit aantal af tot 8 in 2011. Met respectievelijk 138, 77 en 31 niet-conforme analyses in de periode 2002-2011 zijn nikkel, gevolgd door lood en vervolgens enterokokken jaarlijks verantwoordelijk voor overschrijdingen. De norm voor chroom werd tussen 2007 en 2008 4 maal overschreden. De overige parameters lieten tijdens de onderzochte periode twee maal (Escherichia Coli) of slechts een keer (benzeen, koper, nitriet et HAP) een niet-conforme waarde optekenen.

Sinds 2006 worden de normoverschrijdingen meer systematisch opgevolgd. Zoals reeds eerder gezegd, gebeurt de opvolging onder de vorm van een herbemonstering. Uit een analyse van de overschrijdingen blijkt dat de nieuwe bemonstering de overschrijding vaak niet bevestigt. De overschrijding op het ogenblik van de 1ste monsternamen kan het gevolg zijn van een tijdelijke daling van de kwaliteit op dat bewuste ogenblik (het ogenblik waarop het monster wordt genomen kan de waterkwaliteit beïnvloeden), of van het feit dat de plaats waar het monster werd genomen niet geschikt is (reinigen of desinfectie van de kraan niet mogelijk).

Figuur 10.8 : Oorzaken van overschrijdingen voor de microbiologische en chemische parameters (2004-2011)

Bron : Leefmilieu Brussel, driejarige rapporten over de kwaliteit van het leidingwater (2004-2010) en behandeling van alle controleresultaten (2011)



58% van de overschrijdingen van de parameter nikkel werd niet onderzocht, terwijl 34% van de overschrijdingen tijdens de herbemonstering niet werd bevestigd. De overige 8% (of 11 analyses) overschrijdingen is toe te schrijven aan de privé-installatie van de abonnee: nikkel is doorgaans afkomstig van een migratie van materiaal van bemonsterde kranen, of van corrosie van de leidingen en kranen van de installatie.

De overschrijdingen van lood worden frequent onderzocht (8 keer op 10). Nagenoeg een derde van de overschrijdingen werd bij herbemonstering niet bevestigd. De grote meerderheid van de bevestigde overschrijdingen werd toegeschreven aan de binnenhuisinstallatie van de abonnee (36% of 28 gevallen). In enkele gevallen (8% of 6 gevallen) werd de leverancier voor de overschrijding aansprakelijk gesteld. Doorgaans is de oorzaak van de overschrijdingen het feit dat het lood migreert vanuit de leidingen van het openbare of het private net.

De overgrote meerderheid van de overschrijdingen van de parameter enterokokken werd niet bevestigd (90%). Hun aanwezigheid in de analyses kan dan ook toe te schrijven zijn aan een contaminatie van de bemonsterde kraan tijdens de monsterneming (onvoldoende gereinigd of gedesinfecteerd), of aan de aanwezigheid van een biofilm in het verdeelnet. Slechts voor een enkele overschrijding werd bevestigd dat die zich situeerde ter hoogte van de installatie van de abonnee.

Tijdens de herbemonstering werden de overschrijdingen voor chroom, Escherichia Coli en benzeen niet bevestigd. De overschrijding voor nitriet werd niet onderzocht. De overschrijding van koper werd dan weer toegeschreven aan de privé-installatie van de abonnee (migratie of corrosie van het binnennet).



Tussen 2002 en 2011 werden om en bij de 250 analyses geklasseerd als niet-conform ten aanzien van de microbiologische en chemische parameters. Meer dan twee derde van de gevallen van niet-conformiteit werd onderzocht. 70% daarvan werd bij herbemonstering niet bevestigd. De oorzaak van bevestigde overschrijdingen lag vaak bij de privé-installatie van de abonnee (25% van de gevallen of 41 analyses; de betreffende parameters waren lood, nikkel, enterokokken en koper) en minder vaak bij het openbare net (4% van de gevallen of 6 analyses: in die gevallen ging het om lood).

5.4.2. Normoverschrijdingen voor de indicatorparameters en voor de aanvullende parameters

Tabel 10.9 :

Niet gerespecteerde kwaliteitsnormen van het leidingwater t.a.v. de indicatorparameters en aanvullende parameters (2004-2011) : aantal overschrijdingen en voldaanheidspercentage per parameter per jaar *

Bron : Leefmilieu Brussel, driejarige rapporten over de kwaliteit van het leidingwater (2004-2010) en behandeling van de resultaten van de controles (2011)

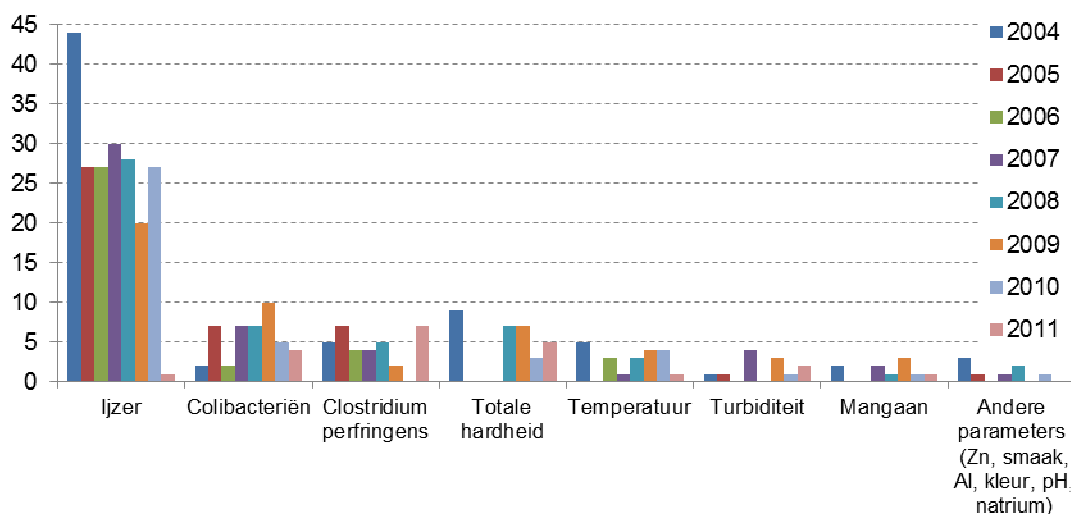
	2004		2005		2006		2007		2008		2009		2010		2011		Gecumuleerd aantal
	Aantal	%	Aantal	%	Aantal	%	Aantal	%	Aantal	%	Aantal	%	Aantal	%	Aantal	%	
Ijzer	44	94,6%	27	95,9%	27	96,4%	30	95,7%	28	96,0%	20	97,2%	27	96,4%	1	99,6%	204
Colibacteriën	2	99,8%	7	99,1%	2	99,7%	7	99,0%	7	99,0%	10	98,6%	5	99,3%	4	99,5%	44
Clostridium perfringens	5	99,4%	7	99,1%	4	99,5%	4	99,4%	5	99,3%	2	99,7%			7	99,1%	34
Totale hardheid	9	89,8%							7	80,6%	7	77,1%	3	92,1%	5	86,5%	31
Temperatuur	5	99,4%			3	99,6%	1	99,9%	3	99,6%	4	99,4%	4	99,5%	1	99,9%	21
Turbiditeit	1	99,9%	1	99,9%			4	99,4%			3	99,6%	1	99,9%	2	99,7%	12
Mangaan	2	99,8%					2	99,7%	1	99,9%	3	99,6%	1	99,9%	1	99,6%	10
Zink	1	99,9%					1	99,9%									2
Smaak									2	99,7%							2
Aluminium	1	99,9%															1
Kleur													1	99,9%			1
pH	1	99,9%															1
Natrium			1	98,8%													1
Totaal	71		43		36		49		53		49		42		21		364

* Enkel de overschrijdingen werden weergegeven in deze tabel: de grijze vakjes betekenen geen overschrijding (d.w.z. 100% conformiteit).



Figuur 10.10 : Evolutie van het aantal normoverschrijdingen voor de indicatorparameters en voor de aanvullende parameters (2004-2011)

Bron : Leefmilieu Brussel, driejarige rapporten over de kwaliteit van het leidingwater (2004-2010) en behandeling van alle controleresultaten (2011)

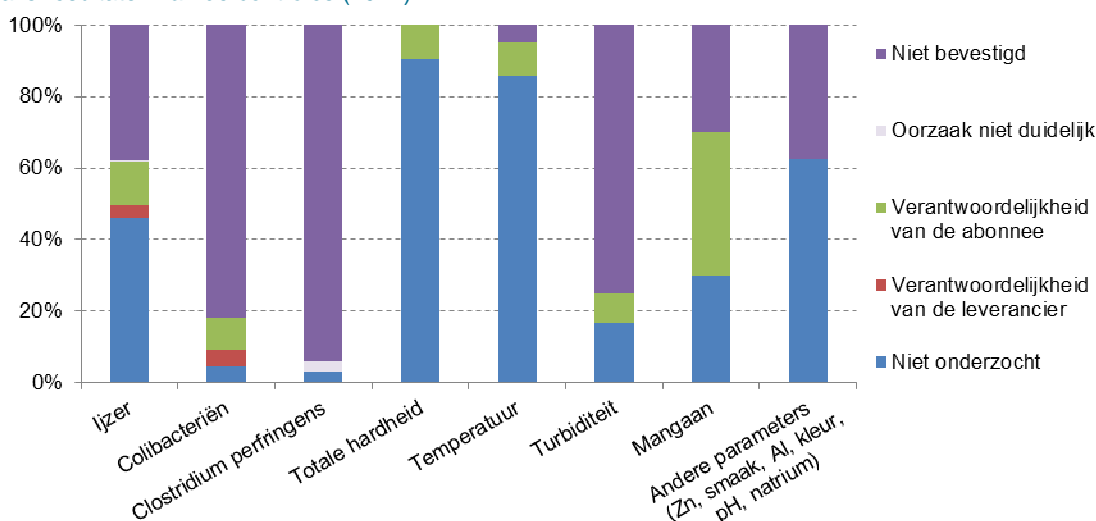


Wat de indicatorparameters en aanvullende parameters betreft, daalde het totaal aantal normoverschrijdingen tussen 2004 en 2005 aanzienlijk; tussen 2004 en 2012 schommelde het aantal rond 45 analyses per jaar en daalde het in 2011 opnieuw. Grootste boosdoener wat het aantal overschrijdingen betreft, is ongetwijfeld ijzer, met 204 te hoog bevonden analyses tijdens de onderzochte periodes. De Colibacteriën prijken op de tweede plaats wat het aantal normoverschrijdingen op jaarbasis betreft (44 analyses).

De andere parameters waarvoor overschrijdingen worden vastgesteld, zijn in dalende volgorde van belang Clostridium perfringens, de totale hardheid, de temperatuur gevolgd door mangaan. Tot slot liet een aantal parameters slechts zeldzame overschrijdingen optekenen: zink, smaak, aluminium, kleur, pH en natrium.

Figuur 10.11 : Oorzaken van overschrijdingen voor de indicatorparameters en aanvullende parameters (2004-2011)

Bron : Leefmilieu Brussel, driejarige rapporten over de kwaliteit van het leidingwater (2004-2010) en behandeling van alle resultaten van de controles (2011)



46% van de overschrijdingen van de parameter ijzer werd niet onderzocht, terwijl 38% van de overschrijdingen tijdens de herbemonstering niet werd bevestigd. De bevestigde overschrijdingen waren doorgaans toe te schrijven aan de privé-installatie (12% of 25 gevallen), maar ook in mindere



mate aan de publieke installatie (3% of 7 gevallen). Het ijzer is doorgaans afkomstig van migratie, van corrosie van het materiaal dat in de leidingen van het verdeelnet wordt gebruikt.

De overgrote meerderheid van de overschrijdingen van de parameter colibacteriën werd niet bevestigd (82%). Hun aanwezigheid in de analyses kan dan ook toe te schrijven zijn aan een contaminatie van de bemonsterde kraan tijdens de monsterneming (onvoldoende gereinigd of gedesinfecteerd) of aan de aanwezigheid van een biofilm in het verdeelnet. In vier gevallen werden de overschrijdingen bevestigd ter hoogte van de installatie van de abonnee en in twee gevallen ter hoogte van de openbare installatie.

Clostridium perfringens is een indicator voor de potentiële aanwezigheid van pathogene micro-organismen. In 94% van de gevallen was de situatie bij herbemonstering genormaliseerd. Er kon geen oorzaak voor de overschrijding worden aangewezen, maar 5 dagen later was de situatie genormaliseerd.

De oorzaken voor de niet-naleving van de normen voor de totale hardheid en de temperatuur zijn doorgaans niet onderzocht. Bij onderzoek blijkt de verantwoordelijkheid meestal bij de abonnee te liggen. Wat de hardheid betreft is het geanalyseerde water soms te zacht (waarden lager dan 15°F) omwille van de aanwezigheid van een waterverzachter bij de abonnee (met een waterverzachter treedt natrium in de plaats van calcium en magnesium). Meerdere oorzaken kunnen aan de basis liggen van temperatuuroverschrijdingen: klimaatomstandigheden, onvoldoende geïsoleerde distributieleidingen, aftappen van warm water net voordat de monsterneming aan de kraan werd uitgevoerd. Hoge temperaturen kunnen problemen met smaak, kleur, corrosie, ontwikkeling van micro-organismen,... veroorzaken.

Wat de turbiditeit betreft, worden de onderzochte overschrijdingen zelden bevestigd. Een hoge turbiditeit (troebel water) is doorgaans het gevolg van corrosie van het materiaal gebruikt in de openbare en private leidingen. Bijgevolg zijn de vastgestelde overschrijdingen gecorreleerd met de overschrijdingen van de metalen die in de leidingen worden gebruikt.

Wat mangaan betreft, werden 4 gevallen toegewezen aan de privé-installatie van de abonnee. De overschrijdingen voor de andere parameters werden niet onderzocht (smaak, pH, natrium) of bevestigd (zink, aluminium, kleur).

Tussen 2002 en 2011 werden om en bij de 365 analyses beschouwd als niet-conform ten aanzien van de indicatorparameters en aanvullende parameters. In meer dan de helft van de gevallen werd de niet-conformiteit onderzocht. Drie vierde daarvan werd bij herbemonstering niet bevestigd. De oorzaak van bevestigde overschrijdingen lag vaak bij de privé-installatie van de abonnee (18% van de gevallen of 39 analyses; de betreffende parameters waren ijzer, colibacteriën, mangaan, de hardheid, temperatuur en de turbiditeit) en minder vaak bij het openbare net (4% van de gevallen of 9 analyses: de betreffende parameters waren ijzer en colibacteriën).

Wat ten slotte de radioactiviteit betreft, wordt de geldende norm voor tritium (100 Bq/l) doorgaans gerespecteerd: de resultaten van 36 analyses in 2007 en 2008 tonen een gemiddeld niveau van 4 Bq/l aan (Bron: Parlement van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, Commissie voor Leefmilieu, Natuurbehoud, Waterbeleid en Energie, 2011).

5.5. Het probleem van lood in het leidingwater in het Brussels Gewest

De factsheet nr.5 van de reeks « Interface Gezondheid / Leefmilieu » over saturnisme of loodvergiftiging beschrijft meer bepaald de problemen die verband houden met loodvergiftiging, de risicogroepen, de omvang van het probleem en de verschillende bronnen van blootstelling in het Brussels Gewest.

Hoewel loodverf en stofdeeltjes op dit moment in het Brussels Gewest de belangrijkste factoren vormen voor het risico op acute loodvergiftiging, bestaan er ook gevallen van chronische blootstelling ten gevolge van het gebruik van leidingwater, de blootstelling aan verschillende soorten stof en cosmetica, of het gebruik van artisanale theepotten die lood bevatten.

De bepalende factoren voor het loodgehalte in het leidingwater zijn:

- het bestaan van loden leidingen (ter hoogte van de aansluiting openbaar net/meter en/of ter hoogte van de aansluiting meter/kraan) en de materialen gebruikt voor de leidingen (onder andere, combinatie lood/koper) ;



- de kenmerken van het water en met name de hardheid ervan (kalkaanslag voorkomt contact tussen het water en de loden leiding : omgekeerd, doet de aanwezigheid van een waterverzachter het risico op corrosie van het lood toenemen;
- de duur van stilstand van het water in de leidingen (hoe langer het stilstaat, hoe meer opgelost lood er kan inzitten) ;
- de kenmerken van het net (geometrie, lengte, lasnaden enz.).

Het besluit betreffende de kwaliteit van het leidingwater bepaalt dat de loodconcentratie vanaf 25 december 2013 maximaal 10µ/liter mag bedragen voor water dat uit voor drinkwater gebruikte kranen komt (in het vorige besluit was deze norm 50 µg/l). Tussen 25 december 2003 en 25 december 2013 is een tussentijdse norm van 25 µ/liter van toepassing.

Indien het water uit de koudwaterkraan van de keuken (...) van een woning niet drinkbaar is, blijft, volgens het besluit, de aansprakelijkheid van de leverancier beperkt tot het bewijzen van de drinkbaarheid van het water ter hoogte van de meter en het verstrekken van advies over de verbetering van de privé-distributie-installatie. Bij niet-conformiteit van het water op plaatsen en in gebouwen waar water wordt verstrekt aan het publiek (scholen, ziekenhuizen, rusthuizen, restaurants enz.), moet de leverancier bovendien de administratie informeren en erop toezien dat de abonnee het publiek op de hoogte stelt, en anderzijds, in het geval van een ernstige bedreiging voor de volksgezondheid en een onvoldoende medewerking van de abonnee, de levering onderbreken.

Analyse van de monsters van het door VIVAQUA verdeelde water toont aan dat lood de 2^{de} belangrijkste parameter is voor de niet-conformiteit met de norm met een totaal aantal van 77 overschrijdingen tussen 2004 en 2011 (van kracht zijnde norm : 25 µg/l). En toch werd slechts de helft daarvan bevestigd bij een nieuwe bemonstering. De oorzaak voor de overschrijding ligt soms bij aansluitingen tussen het openbare net dat de straat van water voorziet en de watermeter (6 gevallen tussen 2004 en 2011), maar vooral bij een groot aantal oude installaties in de woningen (28 gevallen tussen 2004 en 2011) (Bron: Leefmilieu Brussel, driejarige rapporten over de kwaliteit van het leidingwater (2004-2010) en behandeling van alle controleresultaten (2011)).

Indien de voor 2013 beoogde norm van 10 µg/l sinds 2004 van kracht was geweest, dan zou het aantal overschrijdingen naargelang de jaren 3 tot 5 keer hoger hebben gelegen (Bronnen: Leefmilieu Brussel, driejarige rapporten over de kwaliteit van het leidingwater (2004-2010) en behandeling van alle controleresultaten (2011) & Brussels Hoofdstedelijk Parlement, 2010).

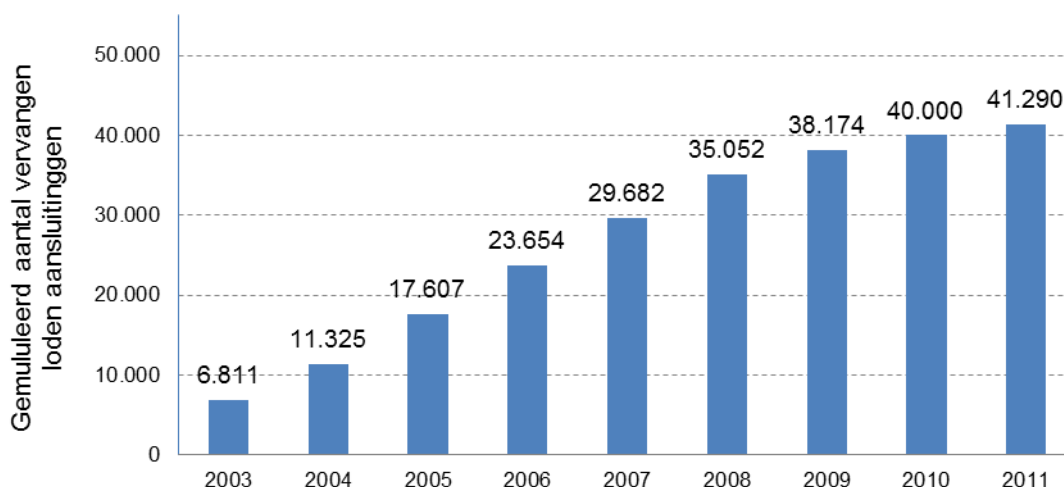
In het kader van de analyses uitgevoerd tussen 2000 en 2012 door de Gewestelijke Cel voor interventie bij Binnenluchtverontreiniging (zie factsheet "27. CRIPI, analyse en resultaten van de onderzoeken, 6 jaar werking" in de reeks "Interface gezondheid-leefmilieu") werd het loodgehalte onderzocht in het leidingwater van 27 woningen, nadat de aanwezigheid van loden leidingen in die woningen werd vermoed of aangetoond. Uit de analyses blijkt dat 5 woningen loodgehaltes vertoonden van meer dan 10 µg/l, 2 waarden liggen zelfs hoger dan 40 µg/l.

Een van de oplossingen om de totale naleving te garanderen van de drempel van 10 µg/liter (ook na stilstand van het water) bestaat erin om ieder contact tussen water en lood in de leidingen te beperken of te vermijden. Daarom heeft HYDROBRU in 2003 een tienjarenprogramma op touw gezet voor de vervanging van de oude loden leidingen tussen de meters en de leidingen in de straat ; aan het begin van het programma werd dit aantal geraamd op 60 000 aansluitingen. Bij de werkzaamheden werd eerst prioriteit gegeven aan de oudste en meest gevoelige installaties.



Figuur 10.12 :
**Vordering van de campagne voor de vervanging van loden aansluitingen in het
 drinkwatervoorzieningsnet (2003-2011)**

Bron : HYDROBRU, activiteitenverslagen, 2003-2011



In de loop van dit programma werden gemiddeld 4 600 aansluitingen per jaar vervangen.

HYDROBRU is van mening dat het vandaag - afgezien van een aantal nog resterende leidingen - zijn technische doelstelling van de bestrijding van het lood in de leidingen van het openbaar net heeft gerealiseerd en dat het vanaf 2014 de nieuwe norm voor lood (10 µg/l) aan de kraan van de consument kan eerbiedigen (Bron: HYDROBRU, activiteitenverslag 2011). We vestigen er de aandacht op dat de privé-installaties in lood die zich stroomafwaarts van de meter bevinden, niet door deze doelstelling worden aanbelangd.

Om de norm einde 2013 te eerbiedigen zou idealiter ook het lood uit alle binnenhuisinstallaties moeten verwijderd zijn. Deze werken gebeuren voor rekening van de eigenaars van het gebouw en vallen onder hun verantwoordelijkheid. Om de vervanging van de risicoleidingen aan te moedigen, heeft HYDROBRU bij het begin van zijn campagne in 2003 een brief en informatiebrochure verstuurd naar alle eigenaars van een gebouw of een woning in het Brussels Gewest, om de aandacht te vestigen op het belang van de vervanging van de loden leidingen in de binnenleidingen en op het bestaan van gewestelijke premies die onder bepaalde voorwaarden worden toegekend om de sanitaire installaties te vervangen.

5.6. De kwaliteit van het water en legionellose

Legionellose is een ademhalingsziekte die men krijgt door inademing van fijne waterdruppeltjes die besmet zijn met bacteriën (*legionella pneumophila*). Door deze druppeltjes in te ademen kunnen gevoelige personen de veteranenziekte (de ernstige vorm) of de Pontiacskoorts (de lichtere vorm) krijgen.

De veteranenziekte wordt hoofdzakelijk gekenmerkt door een algemene onpasselijkheid, hoofdpijn, spierpijn, hoge koorts en een longontsteking met droge hoest na 2 tot 10 dagen incubatietijd. In de meeste gevallen is de evolutie gunstig indien zo snel mogelijk een antibioticabehandeling wordt gestart. Het sterftecijfer is hoog, vooral bij zwakkere mensen (bejaarden, mensen met een verminderde immuniteit, rokers die al een luchtwegaandoening hebben, ...). Kinderen worden slechts heel uitzonderlijk door deze ziekte getroffen.

De Pontiacskoorts wordt gekenmerkt door een griepoestand zonder longontsteking. Het herstel is volledig na een week.

De legionellabacteriën zitten in het natuurlijk oppervlaktewater van het milieu en hebben een voorliefde voor lauw water waar ze snel gaan woekeren. Deze woekering wordt in de hand gewerkt indien het water afwisselend stilstaat en circuleert. Het risico is het grootst in ziekenhuizen, bejaardentehuizen, hotels, zwembaden, sportcentra en collectieve inrichtingen.



Tussen 2006 en 2011 werd in geen enkele van de 28 crèches die door de CRIPI werden geanalyseerd de *Legionella pneumophila* bacterie aangetroffen. In 2012 werd geen enkele analyse uitgevoerd.

Sinds april 2009 moeten alle gevallen van legionellose in het Brussels Gewest binnen de 24 uur aan de hygiënearts-inspecteur worden gemeld. Het aantal gevallen gemeld in het Brussels Gewest bedroeg 36 in 2007, 37 in 2008, 12 in 2009, 10 in 2010, 16 in 2011 en 19 in 2012. Over de periode 1998-2002 werden 5 overlijdens toegeschreven aan legionellose in het Brussels Gewest opgetekend, tegenover 11 geval in de periode 2003-2007.

De situatie kan worden verbeterd door een gecontroleerd beheer van alle aspecten van de verwarmingsinstallaties voor sanitair water. Een aantal minder dure ingrepen kan de situatie gezond houden of kan de legionella-besmetting op een aanvaardbaar niveau houden (zeer laag en gecontroleerd). In gevallen van zware besmetting kunnen ontwerpfouten helaas alleen worden hersteld door zware investeringen.

Meer informatie over de legionellaproblematiek vindt u in de factsheet nr 35 van de reeks « Interface Gezondheid / Leefmilieu », in de folder over de preventie van legionellose in de risico-instellingen (http://documentation.bruxellesenvironnement.be/documents/Legionellose_FR.PDF) evenals op de website van Leefmilieu Brussel (zie <http://www.leefmilieubrussel.be/Templates/Professionnels/niveau-thematique.aspx?maintaxid=11664&taxid=12367&langtype=2067> en <http://www.leefmilieubrussel.be/Templates/Professionnels/informer.aspx?id=32419&langtype=2067> en <http://www.leefmilieubrussel.be/Templates/Professionnels/Informer.aspx?id=32418&langtype=2067>).

6. Leidingwater en water in flessen

De conformiteit van het leidingwater in het Brussels Gewest ligt gemiddeld boven de 99%, en dat bij heel strikte evaluatievoorwaarden (monsterneming aan de kraan en niet aan de watermeter, een methode die een monsterneming van stilstaand water toelaat, beoordeling van de conformiteit vanaf de 1^{ste} monsterneming. Leidingwater is een van de meest frequent en ook meest strikt gecontroleerde voedingsproducten.

Een consumentenvereniging controleerde onlangs de kwaliteit van het kraantjeswater in België en ging op zoek naar eventuele sporen van nieuwe verontreinigende stoffen (hormonen, antibiotica of andere geneesmiddelen). In de geanalyseerde watermonsters werden geen residuen aangetroffen (Bron: Testaankoop, 2013).

Merk op dat mineraal water, bronwater en medicinaal water niet aan dezelfde wettelijke controle- en kwaliteitsverplichtingen moeten voldoen als kraantjeswater: voor de verschillende wetgevingen in kwestie gelden uiteenlopende parameters en ook de normen voor eenzelfde parameter kunnen verschillen. Een mineraal of medicinaal water wordt immers als dusdanig bestempeld net op basis van zijn rijkdom aan mineralen of andere specifieke elementen.

Door de Europese groep van geologiesdeskundigen werd recent een studie uitgevoerd naar de kwaliteit van water in flessen in Europa inzake niet-organische parameters. Ook de kwaliteit van flessenwater blijkt niet altijd conform met de normen die op dat water van toepassing zijn (Bron: EuroGeoSurveys, 2010). In dit verband wijst een consumentenvereniging erop dat 25% van de flessen een te hoog gehalte aan fluor, sulfaten en natrium bevat (Bron: Testaankoop 2013). Bovendien kan de consumptie van bepaalde waters, in het bijzonder medicinale, voor bepaalde categorieën consumenten af te raden zijn, omwille van hun samenstelling. Tot slot merken we op dat het flessenwater 150 tot 1000 maal duurder is dan kraantjeswater (raming uitgevoerd in 2008 in Europa) (Bron: EuroGeoSurveys, 2010). Volgens een andere bron (CRIOC, 2012) is het flessenwater 100 tot 300 maal duurder dan kraantjeswater (raming uitgevoerd in 2012 in België). Bovendien ligt de kostprijs voor het milieu erg hoog.

Bronnen

1. AQUABRU, 2003. « Aquaquid – indicator van de essentiële cijfers van de watersector », Brussels Hoofdstedelijk Gewest.
2. SERVICE PUBLIC DE WALLONIE, augustus 2012. « Etat des nappes d'eau souterraines de la Wallonie », Direction de l'Etat environnemental, Direction des eaux souterraines, 27 pp, p.13-14. <http://environnement.wallonie.be/de/eso/atlas/>
3. BESLUIT VAN DE BRUSSELSE HOOFDSTEDELIJKE REGERING, van 19 september 2002, houdende afbakening van een beschermingszone rondom grondwaterwinningen in het Ter



- Kamerenbos en onder de Lotharingendreef in het Zoniënwood, BS van 10.06.2008, p.29117-29121.
http://www.ejustice.just.fgov.be/cgi/article_body.pl?language=nl&caller=summary&pub_date=08-06-10&numac=2008031227
4. LEEFMILIEU BRUSSEL, 2012. « Register van de beschermde gebieden in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest », 88 pp.
http://documentatie.leefmilieubrussel.be/documents/Plan_eau_PGE_3_Register_Beschermde_gebieden_NL.PDF
 5. LEEFMILIEU BRUSSEL, 2012. Gegevensbank over de kwaliteit van het grondwater – gegevens afkomstig van VIVAQUA betreffende de waterwinningen bestemd voor de aanvoer van het drinkwater. Departement Strategie Water.
 6. RICHTLIJN 2009/128/EG VAN HET EUROPEES PARLEMENT EN DE RAAD, van 21 oktober 2009, tot vaststelling van een kader voor communautaire actie ter verwezenlijking van een duurzaam gebruik van pesticiden, Publicatieblad L 309 van 24.11.2009, p.71-86.
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:309:0071:0086:NL:PDF>
 7. LEEFMILIEU BRUSSEL, 2013. « Ontwerp van gewestelijk Programma voor pesticidenreductie in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (2013-2017), versie van januari 2013 die voor openbaar onderzoek werd voorgelegd tussen januari en maart 2013. 28 pp.
http://www.leefmilieubrussel.be/uploadedFiles/Contenu_du_site/News/pesticideprogramma%202013-2017NL.pdf?langtype=2067
 8. BESLUIT VAN DE BRUSSELSE HOOFDSTEDELIJKE REGERING, van 24 januari 2002, betreffende de kwaliteit van het leidingwater, B.S. van 21.02.2002, p.6600-6625.
<http://www.ejustice.just.fgov.be/cgi/api2.pl?lg=nl&pd=2002-02-21&numac=2002031036>
 9. RICHTLIJN 98/83/EG VAN DE RAAD, van 3 november 1998, betreffende de kwaliteit van voor menselijke consumptie bestemd water, Publicatieblad L 330 van 5.12.1998, p.32-54.
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:1998:330:0032:0054:NL:PDF>
 10. EUROPEES PARLEMENT, 2008. Parlementaire uitwisselingen, Vraag E-2695/2008 van 14 mei 2008 van Thomas Ulmer en van Andreas Schwab / Antwoord van 25 juni 2008 van Mrs Vassiliou in naam van de Commissie.
<http://www.europarl.europa.eu/plenary/fr/parliamentary-questions.html>
 11. EUROPEES PARLEMENT, 2011. Parlementaire uitwisselingen, Vraag E-007684/2011 van 4 augustus 2011 van Anja Weisgerber / Antwoord van 30 augustus 2011 van Mr Potočnik in naam van de Commissie.
<http://www.europarl.europa.eu/plenary/fr/parliamentary-questions.html>
 12. KONINKLIJK BESLUIT, van 19 juni 1989, betreffende de kwaliteit van het leidingwater voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, BS van 04.07.1989 (van kracht tot 25.12.2003).
http://www.ejustice.just.fgov.be/cgi/loi/arch_a.pl?N=&sql=%28text+contains+%28%27%27%29%29&rech=1&language=nl&tri=dd+AS+RANK&numero=1&table_name=wet&cn=1989061931&caller=archive&fromtab=wet&la=N&ver_arch=001
 13. BELGAQUA, 2008. « Blauw Boek – Alles wat u had willen weten over uw drinkwater en de behandeling van het afvalwater », 3^{de} editie, 76 pp.
<http://www.belgaqua.be/document/Blauwboek.pdf>
 14. LEEFMILIEU BRUSSEL, 2005. « Rapport over de kwaliteit van water bestemd voor menselijke consumptie, Periode 2002-2003-2004, Richtlijnen 80/778/CE en 98/83/CE », 6 pp.
http://documentatie.leefmilieubrussel.be/documents/rpt_techn_kraantjeswater_2002-2004.PDF
 15. LEEFMILIEU BRUSSEL, 2010. « Kwaliteit leidingwater : kwaliteit van water bestemd voor menselijke consumptie - Periode 2005-2006-2007 », 30 pp.
http://documentatie.leefmilieubrussel.be/documents/techn_rpt_drinkwater_2005_2006_2007.PDF
 16. LEEFMILIEU BRUSSEL, 2013 (in voorbereiding). « Kwaliteit leidingwater : kwaliteit van het water bestemd voor menselijke consumptie - Periode 2008-2009-2010 », 30 pp.
 17. LEEFMILIEU BRUSSEL, 2012. Behandeling van de analyses meegedeeld door HYDROBRU over de kwaliteit van het leidingwater voor het jaar 2011, Afdeling Milieupolitie en bodem.



18. VIVAQUA, 2012. « Activiteitsverslag 2011 », 93 pp.
<http://www.VIVAQUA.be/sites/default/files/VIVAQUA2011-nl.pdf>
19. HYDROBRU, 2012. « Activiteitsverslag 2011 ». (idem voor de voorgaande jaren). 40 pp.
http://www.HYDROBRU.be/index.cfm?Content_ID=480548029
20. BRUSSELS HOOFDSTEDELIJK PARLEMENT, 2011. Commissie voor leefmilieu, natuurbehoud, waterbeleid en energie, integraal verslag van de interpellaties en mondelinge vragen 2010/2011 nr. 22, vergadering van 11 januari 2011. Mondelinge vraag van mevrouw Molenberg aan mevrouw Huytebroeck betreffende « de kwaliteit van het drinkwater voor de gezondheid van jonge kinderen », 33 pp. p.5-12. <http://www.weblex.irisnet.be/data/crb/biq/2010-11/00022/IMAGES.pdf>
21. BRUSSELS HOOFDSTEDELIJK PARLEMENT, 2010. Gewone zitting 2009/2010 van 15 maart 2010. Vragen en Antwoorden. Vraag nr. 50 van mevr. Brigitte De Pauw d.d. 19 januari 2010 betreffende « het loodgehalte in drinkwater », 188 pp. p.55-58.
<http://www.weblex.irisnet.be/data/crb/bqr/2009-10/00005/images.pdf>
22. OBSERVATORIUM VOOR GEZONDHEID EN WELZIJN BRUSSEL-HOOFDSTAD. « Gezondheidsindicatoren van het Brussels Gewest 2010 », Gemeenschappelijke Gemeenschapscommissie, Brussel. 296 pp. p.78.
http://www.observatbru.be/documents/graphics/tableaux-de-bord-de-la-sante-/2010/gezondheidsindicatoren_van_het_brussels_gewest_2010.pdf
23. TEST AANKOOP, 2013. « Leidingwater: lekkers uit de kraan », Test Gezondheid nr. 113, februari 2013, p.24-27.
24. VIVAQUA, 2004. « Studie van de Legionella pneumophila in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest », studie uitgevoerd op vraag van het BIM, 18 pp.
25. EUROGEOSURVEYS, 2010. « Geochemistry of European Bottled Water », Reimann C. (EuroGeoSurveys Geochemistry Expert Group, Geological Survey of Norway), Birke M. (Federal Institute for Geosciences and Natural Resources, Germany), 267 pp.
26. ONDERZOEKS- EN INFORMATIECENTRUM VAN DE VERBRUIKERSORGANISATIES (OIVO), 2012. « Schakel over op kraantjeswater ! », 17 oktober 2012.
http://www.crioc.be/index.php?mode=document&id_doc=6757&lang=nl#

Aanverwante fiches

Thema « Water in Brussel »

- 1. Watertoevoer en -afvoer in het Brussels Gewest
- 6. Verbruik en prijs van het leidingwater
- 7. Grondwater

Thema « Interface Gezondheid/Leefmilieu »

- 5. Saturnisme
- 27. CRIPi, analyse en resultaten van de enquêtes, 6 jaar werking – situatie dec. 2007
- 35. Legionellose

Auteur(s) van de fiche

DAVESNE Sandrine, DE VILLERS Juliette.

Herlezen door :

DEWAELE Sofie, DEBROCK Katrien

Datum van update : juni 2013