

## Kwaliteit leidingwater

### Kwaliteit van water bestemd voor menselijke consumptie periode 2014-2015-2016



Versie 2018

Meer informatie:  
[www.leefmilieu.brussels](http://www.leefmilieu.brussels)  
> thema water

Foto: Thinkstock

# KWALITEIT LEIDINGWATER

*Kwaliteit van water bestemd voor menselijke consumptie  
periode 2014-2015-2016*

## INHOUDOPGAVE

<b>HOOFDSTUK I: INLEIDING .....</b>	<b>5</b>
1. REGELGEVING WATER .....	5
2. HET CONTROLEPROGRAMMA .....	8
<b>HOOFDSTUK II: KWALITEIT IN HET BRUSSELS HOOFDSTEDELIJK GEWEST .....</b>	<b>9</b>
1. ALGEMENE INFORMATIE .....	9
2. LEVERINGSGBIEDEN .....	9
3. MONSTERNAMEFREQUENTIE .....	11
4. AANTAL UITGEVOERDE METINGEN PER PARAMETER EN AANTAL OVERSCHRIJDINGEN VOOR DE JAREN 2014 – 2015 – 2016 .....	12
5. ONDERZOEK VAN DE NORMOVERSCHRIJDINGEN .....	16
5.1. 2014 .....	18
5.2. 2015 .....	20
5.3. 2016 .....	22
6. CONCLUSIES VOOR DE PERIODE 2014-2015-2016 .....	24
<b>HOOFDSTUK III: SAMENGEVAT .....</b>	<b>28</b>
<b>BIJLAGE 1: PARAMETER, NORM, LEVERINGSGBIED, AANTAL ANALYSES, AANTAL NORM-OVERSCHRIJDINGEN, MINIMALE, MAXIMALE EN MEDIAANWAARDE, TYPE CONTROLE, ONDERZOEK, OORZAAK EN ACTIE – 2014 .....</b>	<b>29</b>
<b>BIJLAGE 2: PARAMETER, NORM, LEVERINGSGBIED, AANTAL ANALYSES, AANTAL NORMOVERSCHRIJDINGEN, MINIMALE, MAXIMALE EN MEDIAANWAARDE, TYPE CONTROLE, ONDERZOEK, OORZAAK EN ACTIE – 2015 .....</b>	<b>30</b>
<b>BIJLAGE 3: PARAMETER, NORM, LEVERINGSGBIED, AANTAL ANALYSES, AANTAL NORMOVERSCHRIJDINGEN, MINIMALE, MAXIMALE EN MEDIAANWAARDE, TYPE CONTROLE, ONDERZOEK, OORZAAK EN ACTIE – 2016 .....</b>	<b>31</b>



## INHOUD

Dit rapport behandelt de kwaliteit van het voor menselijke consumptie bestemd water verdeeld in de periode 2014-2015-2016 in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en heeft als doelstelling de consumenten van leidingwater te informeren. Het Besluit betreffende de kwaliteit van het leidingwater vormt het wettelijk kader. Dit besluit geeft de kwaliteitseisen weer waaraan het water moet voldoen en bepaalt de verplichtingen van de waterleverancier.

Het rapport heeft, zoals opgelegd in het besluit, minimaal betrekking op alle individuele watervoorzieningen van gemiddeld meer dan 1000 m<sup>3</sup> per dag of aan meer dan 5000 personen. In het Brussels Hoofdstedelijk Gewest is er maar één waterleverancier actief die aan deze voorwaarden voldoet, HYDROBRU (nu VIVAQUA). Het rapport beperkt zich dus tot het water dat door hen wordt verdeeld. Het voor menselijke consumptie bestemd water wordt ook wel (openbaar) leidingwater of drinkwater genoemd.

## DOELSTELLING

De wetgeving heeft tot doel «de volksgezondheid te beschermen tegen de schadelijke gevolgen van verontreiniging van voor menselijke consumptie bestemd water door ervoor te zorgen dat het gezond en schoon is».

Leefmilieu Brussel heeft via dit besluit onder andere volgende bevoegdheden in dit domein gekregen:

- de goedkeuring van het jaarlijkse controleprogramma van de leverancier,
- de controle van de leverancier op het vlak van de verstrekking van informatie aan de gebruiker,
- de publicatie om de 3 jaar van een rapport over de kwaliteit van het water dat bestemd is voor menselijke consumptie met het doel de consumenten te informeren.



## SAMENVATTING

Voor de periode 2014-2015-2016 werd door de waterleverancier meer dan het vereiste aantal controles uitgevoerd: ongeveer 700 van het type bewaking en 37 van het type audit. Bij een controle type bewaking wordt de organoleptische (geur, smaak, kleur) en microbiologische kwaliteit van het drinkwater onderzocht maar ook de doeltreffendheid van de drinkwaterbehandeling (met name de desinfectie). Bij een audit wordt een controle gedaan op het naleven van alle kwaliteitsnormen opgenomen in het besluit.

De waterkwaliteit aan de kraan was voor de gehele periode goed. Het totale conformiteitspercentage, dit is het totaal aantal conforme analyses ten opzichte van het totaal aantal uitgevoerde analyses voor alle parameters samen, is jaarlijks hoger dan 99,58 %.

Wat betreft de bacteriologische en chemische parameters werd enkel de norm van de parameter enterokokken en lood jaarlijks meer dan 1 keer overschreden. De parameter lood zorgde voor regelmatige overschrijdingen. In 2014 was slechts 71 % van de stalen conform aan de norm van 10 µg/l. Uit het verdere onderzoek van alle loodoverschrijdingen voor de betrokken jaren werd de overschrijding hetzij niet bevestigd bij herbemonstering (38%), hetzij toegewezen aan het publiek net (31%) of toegewezen aan de binneninstallatie (31%). De leverancier is verantwoordelijk voor het publieke net tot juist na de watermeter, de abonnee is verantwoordelijk voor de binneninstallatie. De leverancier verving, indien mogelijk, binnen het jaar de componenten in lood aanwezig in het publiek net. De abonnees kregen tijdens de vervangperiode schriftelijke aanbevelingen, net zoals de meeste abonnees met lood in de binneninstallatie. Deze abonnees zijn zelf verantwoordelijk voor de vervanging van de loden componenten. De overschrijdingen van enterokokken werden niet bevestigd of werden toegewezen aan de binneninstallatie, waarbij de abonnees de nodige schriftelijke aanbevelingen kregen.

Wat betreft de indicatorparameters – parameters zonder directe relevantie voor de gezondheid – werden het vaakst overschrijdingen vastgesteld voor ijzer, colibacteriën, turbiditeit en temperatuur. Ook voor de parameter “telling van kolonies bij 22°C” werden regelmatig meer dan 100 kolonies per ml vastgesteld. Bijna al deze overschrijdingen werden verder onderzocht, behalve indien dit niet mogelijk was door de weigering van de toegang tot de woning voor herbemonstering. Uit het verdere onderzoek van de overschrijdingen werden deze of niet bevestigd of toegewezen aan de binneninstallatie (de abonnees werden hiervan schriftelijk op de hoogte gebracht). Slechts 1 keer bleek de oorzaak afkomstig te zijn vanuit het publieke net. De nodige vervanging werd hiervoor uitgevoerd door de leverancier. De oorzaak van de te hoge temperatuur werd niet verder onderzocht.

Voor de aanvullende parameter totale hardheid werd geen overschrijding maar een te lage hardheid vastgesteld. Het besluit definieert dit water als niet meer bestemd voor menselijke consumptie. De oorzaak werd, op 1 plaats na, niet verder onderzocht. De vastgestelde concentraties aan magnesium, natrium en calcium op deze staalnameplaatsen doen vermoeden dat een (slecht afgestelde) waterverzachter aan de oorsprong lag van de te lage hardheid.

## DOELGROEP

De gebruiker.



# HOOFDSTUK I: INLEIDING

## 1. REGELGEVING WATER

Het Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering betreffende de kwaliteit van het leidingwater van januari 2002 (B.S. 21/02/2002) vormt het wettelijk kader. Dit besluit, sinds 25 december 2003 van toepassing, geeft de kwaliteitseisen weer waaraan het water moet voldoen en bepaalt de verplichtingen van de waterleverancier. Het besluit is een omzetting van de Europese Richtlijn 98/83/EG.

Het voor menselijke consumptie bestemd water is al het water dat bestemd is voor drinken, koken, voedselbereiding of andere huishoudelijke doeleinden. Het drinkwater is gezond en schoon als het geen micro-organismen, parasieten of andere stoffen bevat in hoeveelheden of concentraties die een gevaar voor de volksgezondheid kunnen opleveren en moet voldoen aan de in bijlage I, delen A en B gespecificeerde eisen zijnde de *microbiologische en chemische parameters*, opgenomen in tabel 1.

De *indicatorparameters*, opgenomen in dezelfde tabel (deel C), hebben geen directe gezondheidskundige achtergrond maar zijn bedoeld ter controle van het productieproces. Deze parameters vervolledigen de informatie voor de gebruiker.

De meeste parameternormen zijn overgenomen van de Europese drinkwaterrichtlijn. Er werden in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest 4 *aanvullende parameters* opgenomen: calcium, magnesium, totale hardheid en zink (deel C in tabel 1).

Tabel 1: kwaliteitseisen van het voor menselijke consumptie bestemd water

(bijlage I, deel A, B, C van het besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering betreffende de kwaliteit van het leidingwater van 24 januari 2002)		
Parameter	Parameterwaarde	Eenheid
<b>DEEL A: MICROBIOLOGISCHE PARAMETERS</b>		
<u>Escherichia Coli</u> <sup>1</sup>	0	aantal/ 100 ml
<u>Enterokokken</u>	0	aantal/ 100 ml
<b>DEEL B: CHEMISCHE PARAMETERS</b>		
Antimoon	5,0	µg/l
Arseen	10	µg/l
Benzeen	1,0	µg/l
Benzo(a)pyreen	0,001	µg/l
Boor	1,0	mg/l
Bromaat	10	µg/l
Cadmium	5,0	µg/l
Chroom	50	µg/l
Koper	2,0	mg/l
Cyanide	50	µg/l
1,2-dichloorethaan	3,0	µg/l
Fluoride	1,5	mg/l
Lood	10	µg/l
Kwik	1,0	µg/l
Nikkel	20	µg/l
<u>Nitraat</u>	50	mg/l
<u>Nitriet</u>	0,50	mg/l
Pesticiden <sup>2</sup>	0,10	µg/l
Pesticiden – totaal	0,50	µg/l
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen	0,10	µg/l

<sup>1</sup> De onderliggende parameters zijn de parameters die bij een controle type bewaking worden geanalyseerd.

<sup>2</sup> Onder pesticiden worden verstaan: organische insecticiden, organische herbiciden, organische fungiciden, organische nematociden, organische acariciden, organische algiciden, organische rodenticiden, organische antischimmelproducten, soortgelijke producten, hun metabolieten en afbraak- en reactieproducten. Alleen die pesticiden die naar alle waarschijnlijkheid in een bepaald water voorkomen, moeten worden gecontroleerd.



	Seleen	10	µg/l
	Tetrachlooretheen en trichlooretheen	10	µg/l
	Trihalomethanen – totaal	100	µg/l
<b>DEEL C: INDICATORPARAMETERS</b>			
	<u>Aluminium</u>	200	µg/l
	<u>Ammonium</u>	0,50	mg/l
	Chloride	250	mg/l
	<u>Clostridium perfringens</u> (met inbegrip van de sporen)	0	aantal/100ml
	<u>Kleur</u>	Aanvaardbaar voor de verbruikers en geen abnormale verandering <sup>3</sup>	
	<u>Geleidingsvermogen voor elektriciteit (geleidbaarheid)</u>	2100 en geen abnormale verandering	µS/cm bij 20°C
	<u>Waterstofionenconcentratie (pH)</u>	≥ 6,5 en ≤ 9,2	pH-eenheden
	<u>Ijzer</u>	200	µg/l
	Mangaan	50	µg/l
	<u>Geur</u>	Aanvaardbaar voor de verbruikers en geen abnormale verandering <sup>4</sup>	
	Sulfaat	250	mg/l
	Natrium	200	mg/l
	<u>Smaak</u>	Aanvaardbaar voor de verbruikers en geen abnormale verandering <sup>5</sup>	
	<u>Telling kolonies bij 22°C</u>	Geen abnormale verandering	
	<u>Colibacteriën</u>	0	aantal/100ml
	Totale organische koolstof (TOC)	Geen abnormale verandering	
	<u>Turbiditeit</u>	4	NTU
	Fosfor	5	mg/l P2O5
	<u>Vrije chloorresten</u>	≤ 250	µg/l
	<u>Temperatuur</u>	25	°C
	Tritium	100	becquerel/l
<b>DEEL C: AANVULLENDE PARAMETERS</b>			
	Calcium	270	mg/l
	Magnesium	50	mg/l
	Totale hardheid	67,5 <sup>6</sup>	Franse graden
	Zink	5000	µg/l

<sup>3</sup> De leverancier moet er naar streven om de waarde van 20 mg/l op de schaal Pt/Co niet te overschrijden

<sup>4</sup> De leverancier moet er naar streven om de parameterwaarde van een verdunningsfactor 3 bij 25 °C niet te overschrijden

<sup>5</sup> De leverancier moet er naar streven om de parameterwaarde van een verdunningsfactor 3 bij 25 °C niet te overschrijden

<sup>6</sup> Het water is niet meer bestemd voor menselijke consumptie als het verzacht wordt tot onder 15°F



Het leidingwater moet aan de kwaliteitseisen voldoen op het punt in een lokaal of een inrichting waar het water uit kranen komt die normaal voor menselijke consumptie worden gebruikt. In de praktijk is dit de koudwater-keukenkraan.

De leverancier moet er voor zorgen dat de levering van voor menselijke consumptie bestemd water dat een gevaar voor de volksgezondheid kan opleveren wordt verboden of dat het gebruik wordt beperkt of dat er andere maatregelen worden genomen om de volksgezondheid te beschermen. Hij dient de verbruikers en de abonnees zo spoedig mogelijk over de situatie te informeren en van het nodige advies te voorzien over mogelijke aanvullende herstelmaatregelen.



## 2. HET CONTROLEPROGRAMMA

Om na te gaan of het voor de verbruikers beschikbare water aan de vereisten van het besluit voldoet, neemt de leverancier alle nodige maatregelen om ervoor te zorgen dat de kwaliteit van dit water regelmatig wordt gecontroleerd. De monsters moeten representatief zijn voor de kwaliteit van het verbruikte water gedurende het jaar. Hiervoor stelt de leverancier een controleprogramma op. Dit controleprogramma moet ter goedkeuring worden voorgelegd aan Leefmilieu Brussel. Het bevat gegevens over het geschatte volume water dat zal verdeeld worden, het aantal geplande controles van het type bewaking en audit, de keuze van de monsternameplaatsen en de naam van het door het Brussels Hoofdstedelijk Gewest erkend laboratorium dat instaat voor de staalname en de analyses.

De drinkwatermaatschappij is zelf verantwoordelijk voor de uitvoering van de wettelijk verplichte controle.

Het aantal staalnames (ook wel de monsternamefrequentie genoemd), alsook het aantal te analyseren parameters per staalname zijn vastgelegd in het besluit en afhankelijk van het type controle. Zo wordt onderscheid gemaakt tussen 2 types controle:

- bewaking: een analyse van 18 parameters (deze parameters zijn in tabel 1 onderlijnd)
- audit: een analyse van alle opgenomen parameters in tabel 1.

Bij een controle type bewaking wordt niet alleen de organoleptische (geur, smaak, kleur) en microbiologische kwaliteit van het drinkwater onderzocht maar ook de doeltreffendheid van de drinkwaterbehandeling (met name de desinfectie).

Bij een audit wordt een controle gedaan op het naleven van alle kwaliteitsnormen opgenomen in het besluit.





## HOOFDSTUK II: KWALITEIT IN HET BRUSSELS HOOFDSTEDELIJK GEWEST

In dit deel van dit rapport wordt voor de jaren 2014, 2015 en 2016 voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (BHG) een overzicht gegeven van de controle op het verdeelde drinkwater. Het aantal uitgevoerde bemonsteringen (monsternamefrequentie) met onderscheid tussen bewaking en audit, het aantal uitgevoerde metingen per parameter en de eventuele overschrijdingen per parameter worden weergegeven. In het laatste deel van dit hoofdstuk wordt dieper ingegaan op het onderzoek naar de oorzaak van de overschrijdingen.

Enkel de wettelijk verplichte gegevens, met name de controles die zijn uitgevoerd aan de kraan in het kader van het controleprogramma, worden in dit rapport opgenomen.

### 1. ALGEMENE INFORMATIE

De inwoners en bedrijven van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest worden volledig door HYDROBRU (nu VIVAQUA) van leidingwater voorzien. Dit water wordt gewonnen en behandeld door VIVAQUA. Zodra het in het distributienet belandt, wordt het water beheerd door HYDROBRU (nu VIVAQUA). De kwaliteitscontrole wordt uitgevoerd door het erkend laboratorium VIVAQUA.

Informatie betreffende de oorsprong, de behandeling en de gemiddelde samenstelling van het gedistribueerde water per reservoir is terug te vinden op de website van VIVAQUA, rubriek klantenhoek > wateranalyse.

In tabel 2 worden de jaarlijkse volumes verbruikt leidingwater weergegeven.

Tabel 2: volume verbruikt leidingwater in de periode 2014 – 2016

	Volume verbruikt door de abonnees (m <sup>3</sup> /jaar)
2014	60 983 902
2015	59 364 134
2016	59 376 423

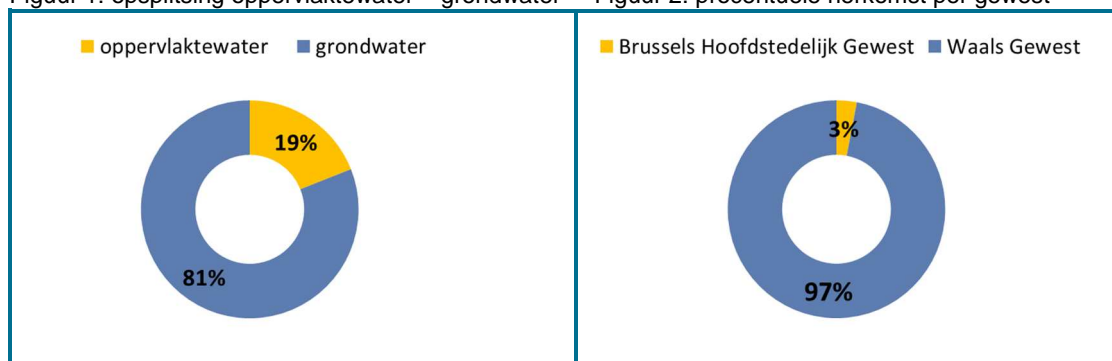
Bron: website HYDROBRU, activiteitenverslag 2016

### 2. LEVERINGSGBIEDEN

Het leidingwater komt voor circa 81 % van grondwater, en voor circa 19 % uit oppervlaktewater (zie figuur 1). In het BHG worden 2 grondwaterwinningen uitgebaat, deze waterwinningen leveren 3% van het totaal verbruikte volume in het Brusselse gewest. Het andere deel van het leidingwater is afkomstig van water uit het Waals Gewest: deels gewonnen uit grondwater en deels opgepompt uit de Maas (figuur 2).

Figuur 1: opsplitsing oppervlaktewater – grondwater

Figuur 2: procentuele herkomst per gewest



Het gewest telt 4 drukgebieden en het water wordt verdeeld vanuit 6 reservoirs. Afhankelijk van het niveau van de reservoirs, het tijdstip en het verbruik op het moment kan het verdeelde water bij de verbruikers op een grensgebied wisselen van reservoir.

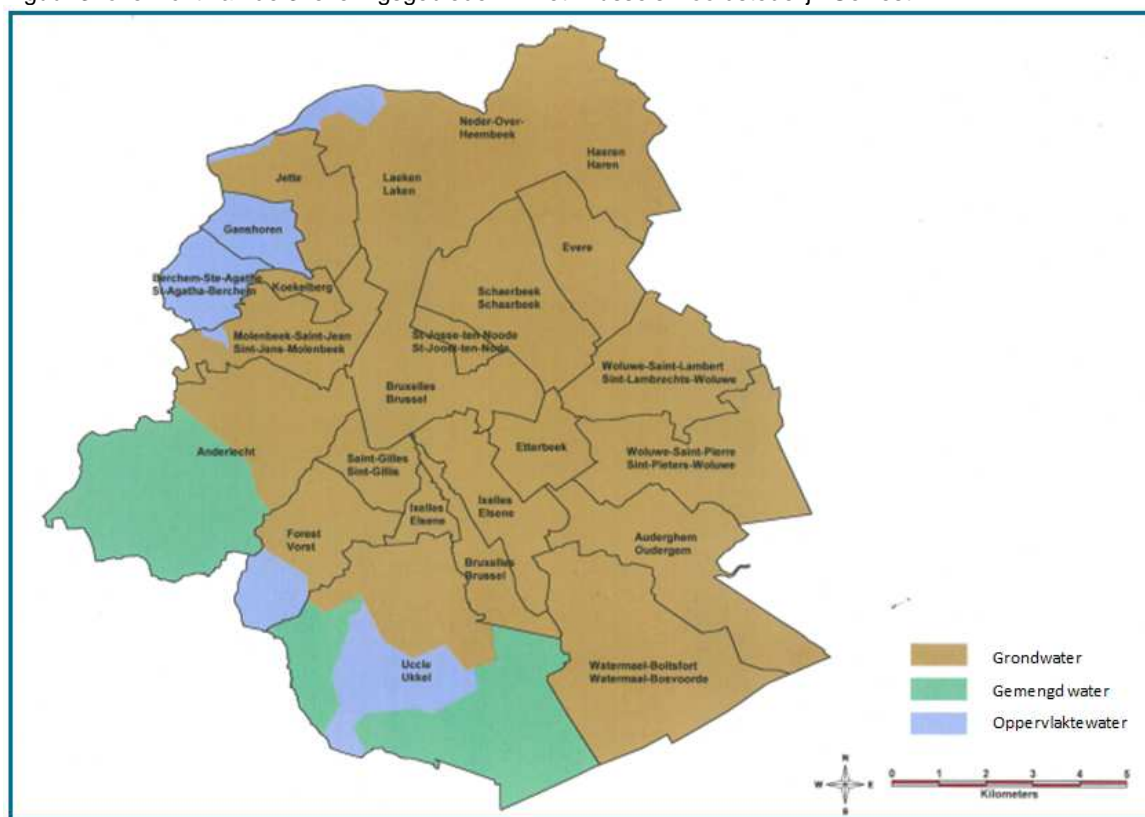
Het drinkwaterbesluit definieert enkel leveringsgebieden: "een leveringsgebied is een geografisch afgebakend gebied waarbinnen het voor menselijke consumptie bestemd water afkomstig is uit één of meerdere bronnen en waarbinnen het water kan worden geacht van vrijwel uniforme kwaliteit te zijn".

Het Brussels Hoofdstedelijk Gewest werd door HYDROBRU opgedeeld in 3 leveringsgebieden, specifiek naar de oorsprong van het water:

- **VIVAQUA GRONDWATER (G)**; voornamelijk grondwater (de reservoirs van Bosvoorde, Rode en Elsene),
- **VIVAQUA OPPERVLAKTEWATER (O)**; oppervlaktewater (het reservoir van Callois)
- **VIVAQUA OPPERVLAKTEWATER/GRONDWATER (O/G)**; mengeling van oppervlakte- en grondwater (de reservoirs van Daussoulx-Bosvoorde en Ukkel).

Figuur 3 geeft de opdeling weer per leveringsgebied. In het bruin de zone waar voornamelijk grondwater wordt geleverd, in het groen de zone waar gemengd grond- en oppervlaktewater wordt verdeeld en in het blauw de zone die hoofdzakelijk met oppervlaktewater wordt bediend.

Figuur 3: overzicht van de 3 leveringsgebieden in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest



### 3. MONSTERNAMEFREQUENTIE

De monsternamerequentie of het aantal monsternames is gekoppeld aan de dagelijkse drinkwaterproductie binnen een leveringsgebied. Het vereiste aantal monsternames voor de 3 leveringsgebieden is weergegeven in tabel 3.

Tabel 3: overzicht van het wettelijk vereist aantal monsternames per controletype op basis van het vooropgestelde geleverde debiet

Leveringsgebied	2014			2015			2016		
	geleverd debiet (m <sup>3</sup> /dag)	bewaking	audit	geleverd debiet (m <sup>3</sup> /dag)	bewaking	audit	geleverd debiet (m <sup>3</sup> /dag)	bewaking	audit
<b>VIVAQUA G</b> (grondwater)	151 838	469	17	151 838	469	17	151 838	469	17
<b>VIVAQUA O</b> (oppervlaktewater)	23 690	102	6	23 690	102	6	23 690	102	6
<b>VIVAQUA O/G</b> (oppervlakte & grondwater)	8017	44	4	8017	44	4	8017	44	4
<b>TOTAAL</b>	<b>183 545</b>	<b>615</b>	<b>27</b>	<b>183 545</b>	<b>615</b>	<b>27</b>	<b>183 545</b>	<b>615</b>	<b>27</b>

In tabel 4 wordt een overzicht gegeven van het werkelijk aantal uitgevoerde monsters per leveringsgebied.

Tabel 4: overzicht van het werkelijk aantal uitgevoerde monsternames per controletype

Leveringsgebied	2014		2015		2016	
	bewaking	audit	bewaking	audit	bewaking	audit
<b>VIVAQUA G</b> (grondwater)	549	26	551	27	547	26
<b>VIVAQUA O</b> (oppervlaktewater)	103	6	111	6	115	6
<b>VIVAQUA O/G</b> (oppervlakte & grondwater)	55	5	60	5	53	5
<b>TOTAAL</b>	<b>707</b>	<b>37</b>	<b>722</b>	<b>38</b>	<b>715</b>	<b>37</b>

Uit tabel 4 blijkt dat het vereiste aantal monsters werd genomen, zowel voor het type bewaking als voor de audit.

De staalnameplaatsen voor privéwoningen werden echter niet op voorhand vastgelegd in het controleprogramma van de waterleverancier omdat privéwoningen niet altijd toegankelijk zijn. Daarom werden enkel de staalnameplaatsen in de publieke gebouwen weergegeven in het controleprogramma.

De bemonsterde locaties lagen verspreid over de 19 gemeenten van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Alle bemonsteringen werden telkens op een andere staalnameplaats uitgevoerd. Op deze manier werd eveneens rekening gehouden met de invloed van de (binnen)installatie op de waterkwaliteit. De helft van de locaties zijn publieke gebouwen (scholen, ziekenhuizen, kinderdagverblijven,...) de andere helft zijn privé-abonnees.

#### 4. AANTAL UITGEVOERDE METINGEN PER PARAMETER EN AANTAL OVERSCHRIJDINGEN VOOR DE JAREN 2014 – 2015 – 2016

Voor het water dat uit kranen komt die normaal voor menselijke consumptie worden gebruikt, wordt in tabel 5 per parameter en per jaar het aantal uitgevoerde analyses, het aantal overschrijdingen van de norm, het conformiteitspercentage en het aantal conforme leveringsgebieden weergegeven.

De onderlijnde parameters zijn de 18 parameters die worden uitgevoerd bij een bewaking. Voor de parameters 'geur, kleur en smaak' werd de streefwaarde, opgenomen in het besluit, als norm gehanteerd (zie voetnoot onder tabel 1).

Het conformiteitspercentage geeft het aantal conforme analyses weer ten opzichte van het totaal aantal uitgevoerde analyses per parameter. De laatste kolom vertelt hoeveel leveringsgebieden conform waren, dit wil zeggen, geen enkele overschrijding van de betrokken parameter in het leveringsgebied. Van zodra er 1 overschrijding van de parameter werd vastgesteld, wordt het leveringsgebied als niet conform beschouwd voor deze parameter.

Tabel 5: aantal uitgevoerde analyses, aantal normoverschrijdingen, conformiteitspercentage en aantal conforme leveringsgebieden per parameter in 2014, 2015 en 2016, voor het water dat uit kranen komt die normaal voor menselijke consumptie worden gebruikt

	2014				2015				2016			
	Aantal analyses	Aantal norm-overschrijdingen	Conformiteitspercentage	Aantal leveringsgebieden conform	Aantal analyses	Aantal norm-overschrijdingen	Conformiteitspercentage	Aantal leveringsgebieden conform	Aantal analyses	Aantal norm-overschrijdingen	Conformiteitspercentage	Aantal leveringsgebieden conform
<u>Escherichia coli</u> <sup>7</sup>	744	0	100	3	760	0	3	100	752	1	99,87	2
<u>Enterokokken</u>	744	16	97,85	0	760	9	1	98,80	752	13	98,27	1
Antimoon	37	0	100	3	38	0	3	100	37	0	100	3
Arseen	37	0	100	3	38	0	3	100	37	0	100	3
Benzeen	37	0	100	3	38	0	3	100	39	0	100	3
Benzo-3,4-pyreen	37	0	100	3	38	0	3	100	37	0	100	3
Boor	37	0	100	3	38	0	3	100	37	0	100	3
Bromaat	37	0	100	3	38	0	3	100	37	0	100	3
Cadmium	37	0	100	3	38	0	3	100	37	0	100	3
Chroom	37	0	100	3	38	0	3	100	37	0	100	3
Koper	38	0	100	3	38	0	3	100	39	0	100	3
Cyaniden	37	0	100	3	38	0	3	100	37	0	100	3
1,2-Dichloorethaan	37	0	100	3	38	0	3	100	39	0	100	3
Fluoride	42	0	100	3	40	0	3	100	40	0	100	3
Lood	58	17	70,69	0	44	5	3	87,18	45	5	88,89	1
Kwik	37	0	100	3	38	0	3	100	37	0	100	3
Nikkel	38	0	100	3	38	0	3	100	37	1	97,30	2
<u>Nitraat</u>	744	0	100	3	760	0	3	100	752	0	100	3
<u>Nitriet</u>	744	0	100	3	760	0	3	100	752	0	100	3
Pesticiden – totaal	37	0	100	3	38	0	3	100	37	0	100	3
Pesticiden – individueel	920	0	100	3	129 2	0	3	100	122 1	0	100	3

<sup>7</sup> De onderlijnde parameters zijn de parameters die bij een controle type 'bewaking' worden geanalyseerd.



Polycyclische aromatische koolwaterstoffen	37	0	100	3	38	0	3	100	37	0	100	3
Seleen	37	0	100	3	38	0	3	100	37	0	100	3
Som van tetra- en trichlooretheen	37	0	100	3	38	0	3	100	39	0	100	3
Trihalomethanen – totaal	37	0	100	3	38	0	3	100	39	0	100	3
Aluminium opgelost	744	0	100	3	759	0	3	100	752	0	100	3
Ammonium	744	0	100	3	760	0	3	100	752	0	100	3
Chloride	42	0	100	3	40	0	3	100	40	0	100	3
<i>Clostridium perfringens</i>	744	0	100	3	759	0	2	100	752	1	99,87	2
Kleur	744	0	100	3	760	0	3	100	752	0	100	3
Geleidbaarheid	744	0	100	3	761	0	3	100	752	0	100	3
pH	744	0	100	3	761	0	3	100	752	0	100	3
Ijzer	39	0	100	2	38	1	2	97,30	40	3	92,50	1
Mangaan	38	0	100	2	38	0	3	100	37	0	100	3
Geur	744	0	100	3	760	0	3	100	752	0	100	3
Sulfaat	42	0	100	3	40	0	3	100	40	0	100	3
Natrium	42	0	100	3	40	0	3	100	40	1	97,50	2
Smaak	744	0	100	3	760	0	3	100	749	0	100	3
Telling kolonies bij 22°C	744	15	97,98	1	759	21	0	97,15	751	16	97,87	0
Colibacteriën	744	8	98,92	1	760	13	1	98,26	752	13	98,27	0
Turbiditeit	744	0	100	3	760	0	3	100	752	3	99,60	1
Fosfor	37	0	100	3	38	0	3	100	37	0	100	3
Vrije chloorrest	744	0	100	3	760	0	3	100	752	0	100	3
Temperatuur	743	2	99,73	2	761	1	3	99,87	752	0	100	3
Calcium	42	0	100	3	40	0	3	100	37	0	100	3
Magnesium	42	0	100	3	40	0	3	100	40	0	100	3
Totale hardheid*	42	4	89,47		40	4	2	88,89	40	4	90,00	0
Zink	38	0	100	3	38	0	3	100	39	0	100	3
<b>Totaal</b>	<b>14739</b>	<b>62</b>	<b>99,58</b>	<b>/</b>	<b>15334</b>	<b>54</b>	<b>/</b>	<b>99,65</b>	<b>14363</b>	<b>61</b>	<b>99,58</b>	<b>/</b>



### Belangrijke opmerkingen bij tabel 5

Voor de parameter pesticiden totaal en pesticiden individueel moeten, volgens het besluit, enkel de stoffen die naar alle waarschijnlijkheid voorkomen in het water dat gebruikt wordt voor de productie van drinkwater gemeten worden. In 2014, 2015 en 2016 werden volgende pesticiden en metabolieten (M) geanalyseerd: atrazine, bromacil, chloridazon, chloortoluron, cyanazine, diuron, isoproturon, linuron, metamitron, metazachloor, methabenzthiazuron, metobromuron, metolachloor, metoxuron, metribuzin, monolinuron, prometryn, propazine, simazine, terbuthylazine, terbutryn, 2-6-dichloorbenzamide (M), desethyl atrazine (M), desisopropyl atrazine (M) en desethyl terbuthylazine (M). Alachloor en propachloor werden enkel in 2015 gemeten. Carbendazim, carbetamide, chlorpropham, hexazinone, propanil en serbuthylazine werden in 2015 en 2016 geanalyseerd. In 2016 werd flufenacet en 1-(3,4-dichloorfenyl)-3-methylureum (M) geanalyseerd.

Voor de parameter "telling kolonies bij 22°C" geeft het besluit geen norm weer maar wordt "geen abnormale verandering" gedefinieerd. Voor deze parameter werd een overschrijding gerapporteerd indien er meer 100 kolonies per ml werden vastgesteld.

Voor de parameter totale hardheid gaat het niet om overschrijdingen van de parameterwaarde (67,5 °F) maar om waarden onder 15 °F. Het besluit definieert dit water als niet meer bestemd voor menselijke consumptie.

De details van de overschrijdingen per leveringsgebied worden weergegeven in de bijlagen.

Het totale conformiteitspercentage, dit is het totaal aantal conforme analyses ten opzichte van het totaal aantal uitgevoerde analyses voor alle parameters, steeg boven de 99,58 % voor elk afzonderlijk gerapporteerd jaar.

De parameters met een normoverschrijding worden in tabel 6 en grafiek 1 weergegeven.

Tabel 6: parameters met overschrijding: aantal overschrijdingen en conformiteitspercentage, voor het water dat uit kranen komt die normaal voor menselijke consumptie worden gebruikt

	Parameter	2014		2015		2016	
		aantal	%	aantal	%	aantal	%
M <sup>8</sup>	Escherichia coli					1	99,87
M	Enterokokken	16	97,85	9	98,80	13	98,27
CH <sup>9</sup>	Lood	17	70,69	5	87,18	5	88,89
CH	Nikkel					1	97,30
I <sup>10</sup>	Clostridium perfringens					1	99,87
I	Ijzer			1	97,30	3	92,50
I	Natrium					1	97,50
I	Telling kolonies bij 22°C	15	97,98	21	97,15	16	97,87
I	Colibacteriën	8	98,92	13	98,26	13	98,27
I	Turbiditeit					3	99,60
I	Temperatuur	2	99,73	1	99,87		
A <sup>11</sup>	Totale hardheid	4	90,48	4	88,89	4	90,00
<b>Totaal aantal overschrijdingen</b>		<b>62</b>		<b>54</b>		<b>61</b>	

<sup>8</sup> Microbiologische parameter (M)

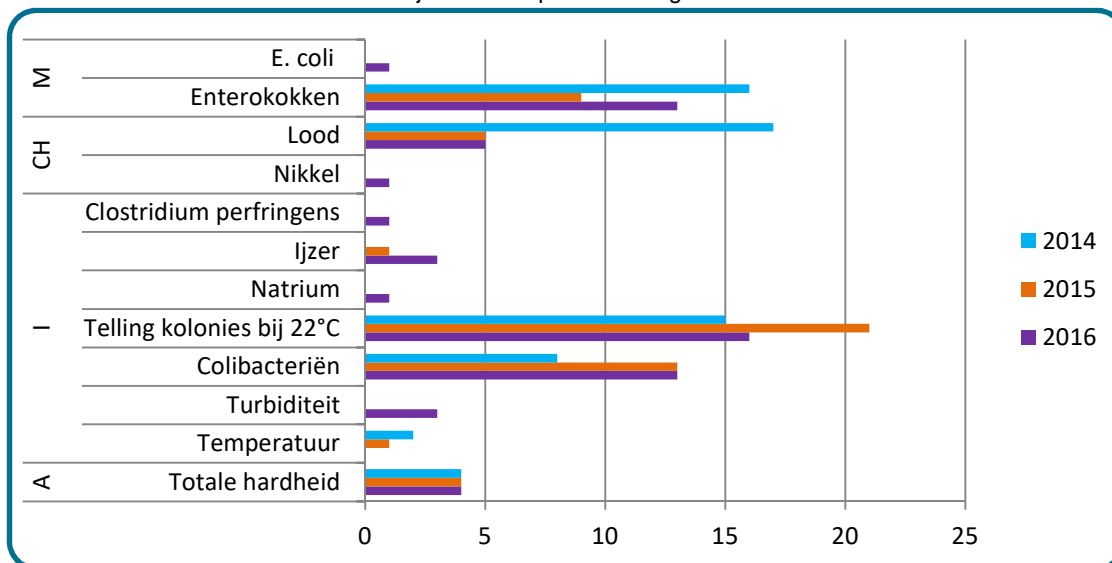
<sup>9</sup> Chemische parameter (CH)

<sup>10</sup> Indicator parameter (I)

<sup>11</sup> Aanvullende parameter (A)



Grafiek 1: aantal overschrijdingen per parameter, voor de jaren 2014, 2015 en 2016, voor het water dat uit kranen komt die normaal voor menselijke consumptie worden gebruikt



Voor de microbiologische parameter E. coli werd enkel in 2016 1 normoverschrijding vastgesteld. De norm voor de microbiologische parameter enterokokken werd jaarlijks minstens 9 keer overschreden.

In 2014 werden voor de chemische parameter lood 17 normoverschrijdingen vastgesteld. In 2015 en 2016 ging het om 5 normoverschrijdingen. Van de parameter nikkel werd 1 normoverschrijding vastgesteld in 2016

Van de indicatorparameters, dit zijn parameters die geen directe gezondheidskundige achtergrond hebben maar bedoeld zijn ter controle van het productieproces, werd voor volgende parameters meer dan 1 normoverschrijding per jaar vastgesteld: ijzer, telling kolonies bij 22 °C, colibacteriën, turbiditeit en temperatuur.

Een te lage totale hardheid werd zowel in 2014, 2015 als 2016 telkens 4 keer vastgesteld.

## 5. ONDERZOEK VAN DE NORMOVERSCHRIJDINGEN

De leverancier moet er voor zorgen dat de levering van voor menselijke consumptie bestemd water dat een gevaar voor de volksgezondheid kan opleveren wordt verboden of dat het gebruik wordt beperkt of dat er andere maatregelen worden genomen om de volksgezondheid te beschermen. Hij zorgt ervoor dat elk geval waar niet aan de parameterwaarde wordt voldaan, onmiddellijk wordt onderzocht om de oorzaak daarvan vast te stellen.

In praktijk gebeurt dit via een herbemonstering. De leverancier doet een herbemonstering, zo snel mogelijk na de vaststelling van de overschrijding, op dezelfde locatie: één staal wordt genomen aan de keukenkraan en een tweede juist na de meter om na te gaan of de overschrijding wordt bevestigd, en zo ja wie verantwoordelijk is voor het niet voldoen aan de parameterwaarde en of er herstelmaatregelen moeten worden genomen. Indien nodig neemt de leverancier zo snel mogelijk die herstelmaatregelen om de kwaliteit van het water weer op peil te brengen, waarbij wordt gelet op de parameter, de mate waarin de parameterwaarde is overschreden en op het mogelijke gevaar voor de volksgezondheid. Een overschrijding van de norm betekent niet automatisch dat hieraan gezondheidsrisico's verbonden zijn of dat het water als ondrinkbaar dient te worden beschouwd. De parameter, de mate waarin deze de norm overschrijdt en de duur van de blootstelling zijn uitermate bepalend.

De leverancier is verantwoordelijk voor de waterkwaliteit tot aan de grens tussen het leidingnet en de privé-installatie voor waterverdeling, meestal is dit juist na de watermeter. Indien in een privéwoning vastgesteld wordt dat niet aan de kwaliteitseisen is voldaan en dit te wijten is aan de binneninstallatie of het onderhoud ervan (besmetting van de kraan, niet correct gebruik van een waterverzachter,...) moet de waterleverancier de abonnee adviseren en eventueel herstelmaatregelen aanraden. Indien het gaat om een inrichting waar het publiek van water wordt voorzien, moet de leverancier zorgen dat, naast het nemen van passende maatregelen om het risico te verminderen of uit te schakelen (bijvoorbeeld eigenaars advies geven over mogelijke herstelmaatregelen) of andere maatregelen (bijvoorbeeld aangepaste behandelingstechnieken), de gebruiker en de abonnee naar behoren wordt ingelicht en geadviseerd over mogelijke aanvullende (herstel)maatregelen die zij moeten nemen. De leverancier moet ook nagaan of de abonnee het publiek verwittigt.

In tabel 7, tabel 8 en tabel 9 zijn de overschreden parameters weergegeven voor respectievelijk 2014, 2015 en 2016 waarbij telkens de opsplitsing wordt gemaakt: microbiologische (M), chemische (CH), indicator- (I) en aanvullende (A) parameter. Zoals reeds eerder vermeldt, moet het drinkwater altijd voldoen aan de microbiologische en de chemische parameters, terwijl de indicator- en aanvullende parameters eerder een indicatie geven van een mogelijk probleem. Voor elke overschreden parameter wordt het aantal overschrijdingen weergegeven waarbij ook het aantal onderzochte en niet onderzochte overschrijdingen is weergegeven.

Wanneer een onderzochte overschrijding niet wordt bevestigd aan de keukenkraan en aan de meter, dan is de kwaliteit van het water terug genormaliseerd. De overschrijding wordt als niet bevestigd geklasseerd en de oorzaak van de tijdelijke normoverschrijding kan niet meer worden achterhaald. Een dergelijke overschrijding kan bijvoorbeeld te wijten zijn aan een tijdelijke vermindering van de waterkwaliteit of een onvoldoende reiniging / desinfectie van de bemonsterde kraan. Ook het tijdstip van de staalname kan een invloed hebben op de kwaliteit van het drinkwater. Bij stilstaand water in de leiding of in de kraan kan de concentratie aan bepaalde metalen toenemen (ijzer, lood, nikkel).

Indien bij de herbemonstering de overschrijding wordt bevestigd, zijn er 2 oorzaken mogelijk:

- staal juist na de meter niet conform: het water dat verdeeld wordt voldoet niet of de overschrijding wordt veroorzaakt door het publiek netwerk, dit betekent dat de oorzaak bij de leverancier ligt,
- staal aan de meter conform maar niet conform aan de keukenkraan: de overschrijding is te wijten aan de binneninstallatie van de abonnee.





Een overschrijding te wijten aan de binneninstallatie is vooral afhankelijk van het materiaal waaruit het leidingnetwerk en/of de kranen zijn gemaakt of van de aanwezigheid van een waterverzachter. Het dubbele gebruik van het privéleidingnetwerk zowel voor leidingwater als voor grond- of hemelwater kan ook een oorzaak zijn van het niet voldoen aan de kwaliteitseisen.

In sommige gevallen gebeurt er geen verdere opvolging van de overschrijding. De overschrijding wordt dan geklasseerd als niet onderzocht. Als de toegang tot het gebouw niet meer mogelijk is of geweigerd wordt, kan de overschrijding niet onderzocht worden door herbemonstering. In dit geval wordt deze overschrijding als niet onderzocht wegens ontoegankelijkheid geklasseerd en wordt dit aantal tussen haakjes vermeld.

In bijlagen 1, 2 en 3 worden per jaar voor de overschreden parameters volgende informatie meegedeeld: de norm, het leveringsgebied, het aantal analyses, de minimum-, maximum- en mediaanwaarde van het leveringsgebied, het aantal normoverschrijdingen, het type controle en het resultaat van het onderzoek met de eventuele oorzaak en genomen actie door de waterleverancier.



## 5.1. 2014

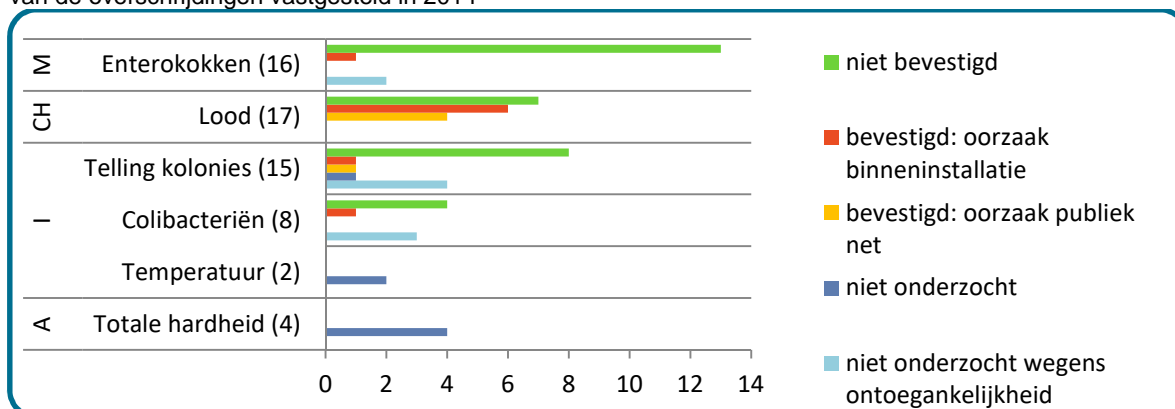
Tabel 7 herneemt de overschrijdingen in 2014 met een overzicht van hun opvolging: het aantal onderzochte overschrijdingen zonder en met bevestiging en desgevallend de oorzaak en het aantal niet onderzochte overschrijdingen met vermelding van het aantal niet onderzochte overschrijdingen wegens ontoegankelijkheid voor herbemonstering.

In grafiek 2 wordt het onderzoek van de overschrijdingen in 2014 grafisch voorgesteld.

Tabel 7: onderzoek overschrijdingen 2014

Parameter	Aantal overschrijdingen	Overschrijding onderzocht			Overschrijding niet onderzocht (waarvan aantal niet onderzocht wegens ontoegankelijkheid)
		Overschrijding niet bevestigd	Bevestigd: oorzaak binneninstallatie / abonnee	Bevestigd: oorzaak publiek net / leverancier	
M Enterokokken	16	13	1		2 (2)
CH Lood	17	7	6	4	
I Telling kolonies 22 °C	15	8	1	1	5 (4)
I Colibacteriën	8	4	1		3 (3)
I Temperatuur	2				2 (0)
A Totale hardheid	4				4 (0)
<b>Totaal</b>	<b>62</b>	<b>32</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>16 (9)</b>

Grafiek 2: grafische voorstelling de eventuele bevestiging, de mogelijke oorzaak of het niet onderzoeken van de overschrijdingen vastgesteld in 2014



### Microbiologische parameters

Alle overschrijdingen van de parameter **enterokokken** werden verder onderzocht. Voor 2 overschrijdingen werd echter geen toegang verleend voor de herbemonstering. De abonnees werden schriftelijk verwittigd van de overschrijding, de mogelijke oorzaak en er werd hen het nodige advies gegeven.

Eén overschrijding werd veroorzaakt door de aanwezigheid van een biofilm in de binneninstallatie. De abonnee werd hiervan verwittigd en van het nodige advies voorzien. De andere overschrijdingen (13) werden niet bevestigd bij herbemonstering.

### Chemische parameters

Voor **lood** werden de 17 overschrijdingen verder onderzocht via een herbemonstering. 7 overschrijdingen werden niet bevestigd. Bij 6 overschrijdingen lag de oorzaak bij de binneninstallatie. 4 abonnees werden hiervan schriftelijk op de hoogte gebracht en er werd hen aangeraden de "gecontamineerde" componenten in hun privéleidingnet te vervangen. Voor wat betreft de 2 andere abonnees is niet duidelijk of zij door de leverancier op de hoogte werden gebracht.

Bij 4 overschrijdingen lag de oorzaak bij loodmigratie uit het publiek net. De abonnees werden schriftelijk geïnformeerd omtrent de nodige aanbevelingen tijdens de vervangperiode. Eén bewoner weigerde de vervanging, op de 3 andere plaatsen werden de gecontamineerde componenten uit het publiek net binnen het jaar verwijderd.

#### Indicatorparameters

Zoals reeds eerder gemeld, wordt in het besluit voor de parameter **telling van kolonies bij 22°C** geen norm vastgelegd. Deze parameter werd bij analyse getoetst aan de grenswaarde van 100 kolonies per ml. Op 15 staalnameplaatsen werd deze grens overschreden.

Op 8 staalnameplaatsen werden bij herbemonstering minder dan 100 kolonies vastgesteld. Eén overschrijding werd toegewezen aan de binneninstallatie. Het water bleek er ook te zacht. De bewoners werden schriftelijk op de hoogte gebracht en kregen de nodige aanbevelingen.

Eén overschrijding werd bij herbemonstering bevestigd aan de meter (oorzaak leverancier), de meter werd vervangen. Bij een controle na de vervanging werd nog steeds een hoog aantal kolonies vastgesteld (> 300). Deze nieuwe overschrijding werd toegewezen aan de binneninstallatie. 4 overschrijdingen werden niet verder onderzocht wegens de ontoegankelijkheid van de staalnameplaats. De abonnees werden op de hoogte gebracht van de overschrijding.

Van de 8 overschrijdingen van de parameter **colibacteriën** werden er 3 niet verder onderzocht omwille van de ontoegankelijk van de woning voor herbemonstering. De abonnees werden op de hoogte gebracht en van het nodige advies voorzien. Eén overschrijding werd veroorzaakt door de aanwezigheid van een biofilm in de binneninstallatie. De abonnee werd schriftelijk aangeraden maatregelen te nemen. 4 overschrijdingen werden niet bevestigd bij herbemonstering.

De 2 **temperatuur**overschrijdingen (29,7 en 30 °C) werden niet verder onderzocht, hiervoor werd geen reden opgegeven door de leverancier.

#### Aanvullende parameters

De te lage waarden voor de **totale hardheid** werden niet verder onderzocht door de leverancier. Het zeer lage calcium- en magnesiumgehalte en het verhoogde natriumgehalte vastgesteld in hetzelfde waterstaal wijzen echter op een (slecht werkende) waterverzachter. Bij een waterverzachter wordt het calcium en magnesium (de veroorzakers van kalkafzetting) vervangen door natrium. Zacht water kan te veel natrium bevatten wat schadelijk is voor de bloeddruk, het hart en de bloedvaten. Zacht water is ook meer agressief en corrosief voor de leidingen en kan leiden tot vrijstelling van metalen (lood, ijzer,...). Bij onvoldoende zorg en onderhoud van de waterverzachter kunnen er zich bacteriën in ontwikkelen.



## 5.2. 2015

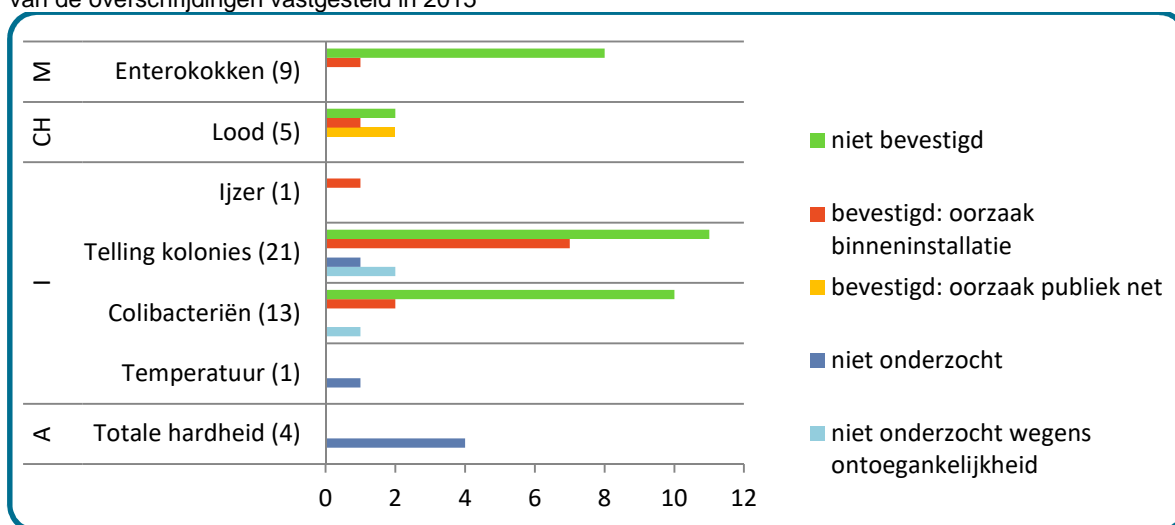
Tabel 8 herneemt de overschrijdingen in 2015 met een overzicht van hun opvolging: het aantal onderzochte overschrijdingen zonder en met bevestiging en desgevallend de oorzaak, en het aantal niet onderzochte overschrijdingen met vermelding van het aantal niet onderzochte overschrijdingen wegens ontoegankelijkheid voor herbemonstering.

In grafiek 3 wordt het onderzoek van de overschrijdingen in 2015 grafisch voorgesteld.

Tabel 8 onderzoek overschrijdingen 2015

Parameter	Aantal overschrijdingen	Overschrijding onderzocht			Overschrijding niet onderzocht (waarvan aantal niet onderzocht wegens ontoegankelijkheid)
		Overschrijding niet bevestigd	Bevestigd: oorzaak binneninstallatie / abonnee	Bevestigd: oorzaak publiek net / leverancier	
M Enterokokken	9	8	1		
C H Lood	5	2	1 <sup>12</sup>	2	
I Ijzer	1		1		
I Telling kolonies 22°C	21	11	7		3 (2)
I Colibacteriën	13	10	2		1 (1)
I Temperatuur	1				1 (0)
A Totale hardheid	4				4 (0)
<b>Totaal</b>	<b>54</b>	<b>31</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>10 (3)</b>

Grafiek 3: grafische voorstelling de eventuele bevestiging, de mogelijke oorzaak of het niet onderzoeken van de overschrijdingen vastgesteld in 2015



### Microbiologische parameters

Alle normoverschrijdingen voor **enterokokken** werden onderzocht.

Eén overschrijding werd bevestigd en de aanwezigheid van een biofilm in de binneninstallatie was de oorzaak. De abonnee werd hiervan schriftelijk op de hoogte gebracht en kreeg de nodige aanbevelingen. De andere overschrijdingen werden niet bevestigd bij herbemonstering. Het ging dus om een tijdelijk probleem van heel korte duur met een onbekende oorzaak.

<sup>12</sup> Niet onderzocht in 2015, in 2014 reeds toegewezen aan binneninstallatie



### Chemische parameters

De chemische parameter **lood** werd 5 keer overschreden. Eén overschrijding werd in 2015 niet verder onderzocht maar wel toegewezen aan de binneninstallatie op basis van een onderzoek in 2014. De abonnee werd hiervan schriftelijk op de hoogte gebracht, samen met de nodige aanbevelingen.

2 bevestigde overschrijdingen werden toegewezen aan het publiek net. Na de vervanging van de gecontamineerde component in het publiek net werd op één staalnamepunt nog steeds een overschrijding vastgesteld, zowel aan de teller als aan de keukenkraan. 4 maand na de vervanging werd voldaan aan de norm. Voor de andere overschrijding is de opvolging niet duidelijk.

### Indicatorparameters

De overschrijding van de parameter **ijzer** werd aan de binneninstallatie toegewezen.

Bij de telling van de **kolonies** (21 overschrijdingen) werd op 11 plaatsen minder dan 100 kolonies vastgesteld bij herbemonstering. 7 overschrijdingen werden toegewezen aan de binneninstallatie (alle abonnees werden hiervan op de hoogte gebracht, op 4 staalnameplaatsen werd bij herbemonstering eveneens een zeer lage hardheid vastgesteld wat doet vermoeden dat de kiemen afkomstig zijn van een slecht werkende waterverzachter), 2 overschrijdingen werden niet verder onderzocht omwille van de ontoegankelijkheid voor herbemonstering.

Eén van de 13 overschrijdingen van **colibacteriën** kon niet worden onderzocht omwille van de ontoegankelijkheid van de privéwoning. De bewoner kreeg schriftelijk de nodige aanbevelingen. 2 overschrijdingen werden bevestigd en toegewezen aan de binneninstallatie, de abonnees werden schriftelijk verwittigd en kregen de nodige aanbevelingen. De 10 andere overschrijdingen werden niet bevestigd bij herbemonstering.

De **temperatuur**overschijding (30,5 °C) werd niet verder onderzocht.

### Aanvullende parameters

De te lage waarden voor de totale hardheid werden niet verder onderzocht door de leverancier. Wat bij elk staal opvalt, is de extreem lage waarde voor calcium en magnesium en de hoge waarde voor natrium op de staalnameplaats bij al deze stalen. Dit wijst op een slecht onderhouden waterverzachter.



### 5.3. 2016

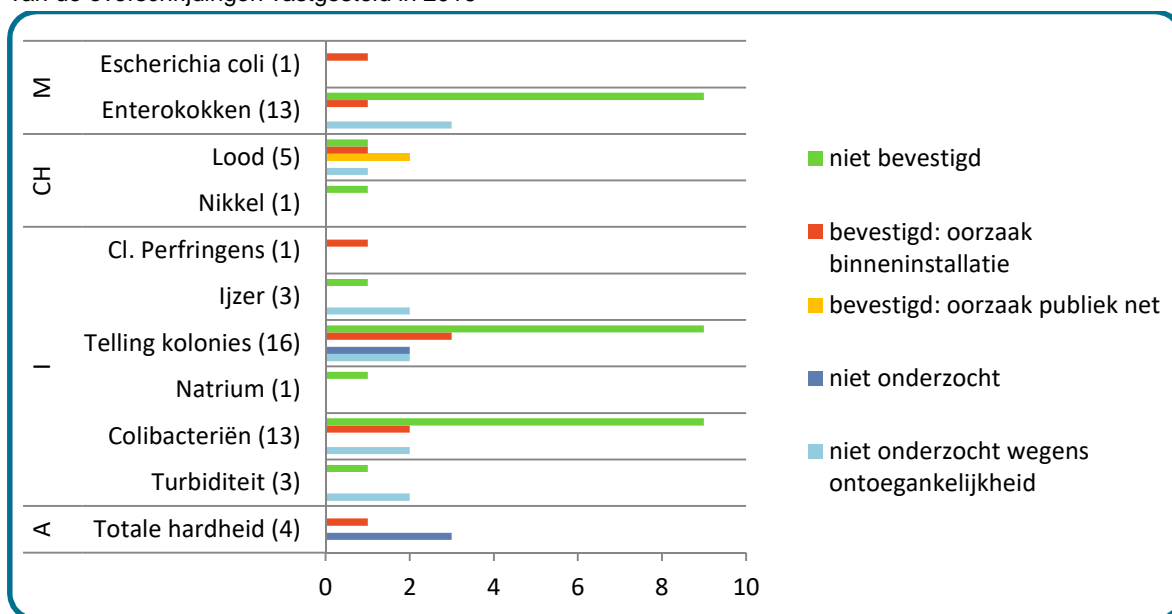
Tabel 9 herneemt de overschrijdingen in 2016 met een overzicht van hun opvolging: het aantal onderzochte overschrijdingen zonder en met bevestiging en desgevallend de oorzaak, en het aantal niet onderzochte overschrijdingen met vermelding van het aantal niet onderzochte overschrijdingen wegens ontoegankelijkheid voor herbemonstering.

In grafiek 4 wordt het onderzoek van de overschrijdingen in 2016 grafisch voorgesteld.

Tabel 9: onderzoek overschrijdingen 2016

Parameter	Aantal overschrijdingen	Overschrijding onderzocht			Overschrijding niet onderzocht (waarvan aantal niet onderzocht wegens ontoegankelijkheid)	
		Overschrijding niet bevestigd	Bevestigd: oorzaak binneninstallatie / abonnee	Bevestigd: oorzaak publiek net / leverancier		
M	Escherichia coli	1		1		
M	Enterokokken	13	9	1	3 (3)	
CH	Lood	5	1	1	2	
	Nikkel	1	1			
I	Clostridium perfringens	1		1		
	Ijzer	3	1		2 (2)	
	Telling kolonies 22°C	16	9	3	4 (2)	
	Natrium	1	1			
	Colibacteriën	13	9	2	2 (2)	
	Turbiditeit	3	1		2 (2)	
A	Totale hardheid	4		1	3 (0)	
<b>Totaal</b>		<b>61</b>	<b>32</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>17 (11)</b>

Grafiek 4: grafische voorstelling de eventuele bevestiging, de mogelijke oorzaak of het niet onderzoeken van de overschrijdingen vastgesteld in 2016



### Microbiologische parameters

De bevestigde normoverschrijding van **E. coli** en **enterokokken** werd toegewezen aan een besmetting van de binneninstallatie via een wanverbinding met een eigen waterwinning. De eigenaar werd hiervan op de hoogte gebracht en de nodige werken werden uitgevoerd. 9 van de 13 **enterokken**overschrijdingen werden niet bevestigd bij herbemonstering. Het ging dus om een tijdelijk probleem van heel korte duur met een onbekende oorzaak. 3 overschrijdingen konden niet verder worden onderzocht door de ontoegankelijkheid van de staalnameplaats voor herbemonstering. De betrokken abonnees werden hiervan verwittigd.

### Chemische parameters

Eén **lood**overschrijding kon niet worden onderzocht wegens de ontoegankelijkheid van het staalnamepunt voor herbemonstering. De abonnee kreeg de nodige aanbevelingen. Op 4 loodoverschrijdingen werden er 3 tijdens herbemonstering bevestigd. De verantwoordelijkheid werd 1 keer toegewezen aan de abonnee, die op de hoogte werd gebracht en 2 keer aan de waterleverancier. Op 1 locatie werd de component in lood in het publiek net door de leverancier vervangen binnen een termijn van 4 maand. De abonnee werd tussentijds schriftelijk op de hoogte gebracht van de overschrijding van lood en er werd hem aangeraden maatregelen te treffen.

De andere eigenaar weigerde de toegang voor de nodige aanpassingswerken. Bij de herbemonstering werd geen **nikkel**overschrijding meer vastgesteld.

### Indicatorparameters

Een verbinding in het privénetwerk met een eigen waterwinning lag aan de oorzaak van de **Clostridium perfringens** besmetting. Op dezelfde locatie werd ook de besmetting van colibacteriën vastgesteld.

2 maal werd de toegang geweigerd voor een herbemonstering van de **ijzer**overschrijding. De eigenaars werden verwittigd. Op dezelfde staalnameplaatsen werd ook een te hoge turbiditeit vastgesteld. De andere ijzeroverschrijding werd niet bevestigd bij herbemonstering.

Op 16 staalnameplaatsen werden meer dan 100 **kolonies** vastgesteld. Op 9 plaatsen werden minder dan 100 kolonies vastgesteld bij herbemonstering. Op 2 staalnameplaatsen werd dit aantal bevestigd en toegewezen aan de binneninstallatie. Eén van de gebruikers werd hiervan verwittigd. Op 5 plaatsen werd het hoge aantal niet verder onderzocht.

Het te hoge **natrium**gehalte werd niet bevestigd bij herbemonstering maar de te lage hardheid op dezelfde staalnameplaats wijst op een slecht functionerende waterverzachter.

Van de 13 **colibacteriën**overschrijdingen werden op 9 staalnameplaatsen geen overschrijdingen meer vastgesteld bij herbemonstering, 2 overschrijdingen werden toegewezen aan de binneninstallatie (één door een wanverbinding (zie boven) en één door een handdouche keukenkraan). Een schriftelijke verwittiging werd hiervoor verstuurd met de nodige aanbevelingen. 2 overschrijdingen werden niet verder onderzocht door de ontoegankelijkheid van de woning bij de herbemonstering.

De overschrijdingen van de parameter **turbiditeit** werd in één geval niet bevestigd en op 2 staalnameplaatsen was de herbemonstering niet mogelijk omwille van de ontoegankelijkheid.

### Aanvullende parameters

De te lage **hardheid** werd op één staalnameplaats verder onderzocht. De initiële overschrijding van natrium en een hardheid van 1 Franse graad deed een slecht werkende waterverzachter vermoeden. Bij de herbemonstering werd dit bevestigd. Er werd schriftelijk aangeraden om de waterverzachter correct te regelen.

De 3 andere waarden werden niet verder onderzocht. Bij alle overschrijdingen werd in het geanalyseerde staal een zeer laag calcium- en magnesiumgehalte en een verhoogd natriumgehalte vastgesteld. Dit doet vermoeden dat de oorzaak toe te schrijven is aan de aanwezigheid van een slecht functionerende waterverzachter.



## 6. CONCLUSIES VOOR DE PERIODE 2014-2015-2016

Op basis van de ontvangen gegevens van de drinkwaterleverancier kunnen voor de periode 2014, 2015 en 2016, enkele conclusies getrokken worden in verband met de kwaliteit en de controle van het in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest verdeelde water.

### Aantal analyses en locaties

Meer dan het aantal vereiste monsters werden genomen. Jaarlijks werden ongeveer 700 monsters van het type bewaking en 37 monsters van het type audit geanalyseerd. Bij een controle type bewaking wordt de organoleptische (geur, smaak, kleur) en microbiologische kwaliteit van het drinkwater onderzocht maar ook de doeltreffendheid van de drinkwaterbehandeling (met name de desinfectie). Bij een audit wordt een controle gedaan op het naleven van alle kwaliteitsnormen opgenomen in het besluit.

De bemonsterde locaties zijn verspreid over de 19 gemeenten van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Elke bemonstering werd op een verschillende locatie uitgevoerd. Zo wordt niet alleen de kwaliteit van het geleverde water maar ook het effect van de binneninstallatie op verschillende locaties onderzocht (bijvoorbeeld verminderde waterkwaliteit door migratie vanuit materialen of de aanwezigheid van een waterverzachter,...).

De helft van de locaties zijn publieke gebouwen (scholen, ziekenhuizen, kinderdagverblijven,...), de andere helft zijn privé-abonnees.

### Overschrijdingen

Het totale conformiteitspercentage, dit is het aantal conforme analyses in vergelijking met het totale aantal analyses uitgevoerd voor alle parameters samen, lag voor ieder jaar telkens boven de 99,58 %.

Een normoverschrijding van de microbiologische parameter enterokokken werd jaarlijks vastgesteld, respectievelijk 16, 9 en 13 keer. Ook voor de parameter lood werden jaarlijks overschrijdingen vastgesteld; 17 overschrijdingen in 2014 en 5 overschrijdingen in 2015 en 2016. In 2014 waren slechts 71 % van de stalen conform aan de norm van 10 µg/l. In 2015 en 2016 was 88% van de stalen conform aan deze waarde.

De normen voor Escherichia coli en nikkel werden enkel in 2016 1 keer overschreden.

Wat betreft de indicatorparameters (parameters die eerder een indicatie geven van een mogelijk probleem) werden jaarlijks colibacteriën aan de keukenkraan vastgesteld. Voor de telling van kolonies werden ook jaarlijks op minstens 15 staalnameplaatsen meer dan 100 kolonies geteld. De norm voor turbiditeit en ijzer werden in 2016 op 3 plaatsen overschreden, de temperatuur in 2014 op 2 plaatsen.

Voor de aanvullende parameter totale hardheid werd jaarlijks op 4 staalnameplaatsen een hardheid van minder dan 15 Franse graden gemeten.

Het aantal overschrijdingen en het conformiteitspercentage voor iedere overschreden parameter wordt, voor de 3 opeenvolgende jaren, weergegeven in tabel 10. Grafiek 5 geeft deze aantallen grafisch weer.

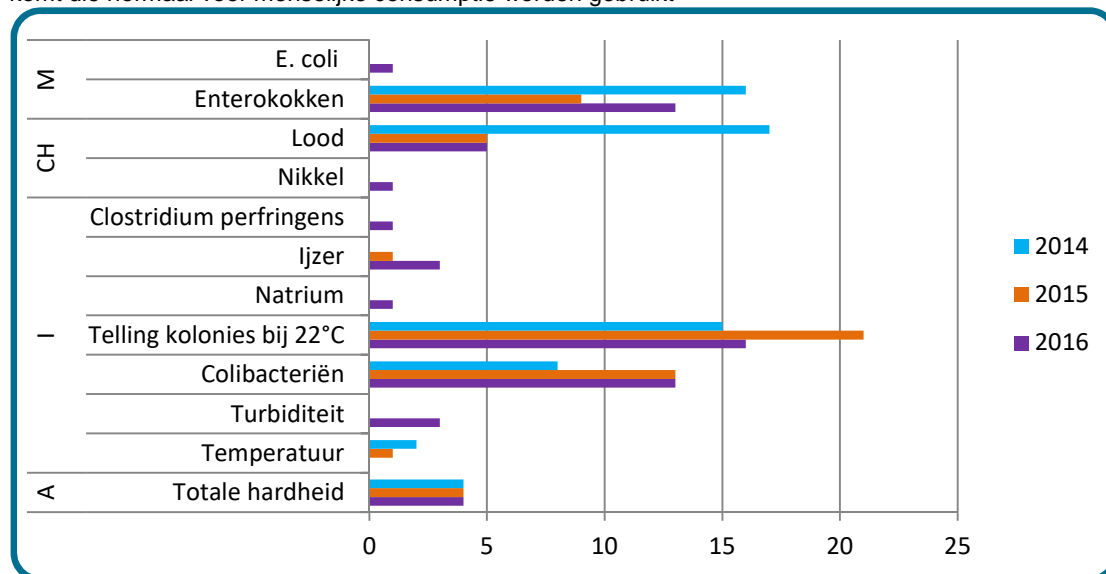




Tabel 10: parameters met overschrijdingen: aantal overschrijdingen en conformiteitspercentage, voor het water dat uit kranen komt die normaal voor menselijke consumptie worden gebruikt

	Parameter	2014		2015		2016	
		aantal	%	aantal	%	aantal	%
M <sup>13</sup>	Escherichia coli					1	99,87
M	Enterokokken	16	97,85	9	98,80	13	98,27
CH <sup>14</sup>	Lood	17	70,69	5	87,18	5	88,89
CH	Nikkel					1	97,30
I <sup>15</sup>	Clostridium perfringens					1	99,87
I	Ijzer			1	97,30	3	92,50
I	Natrium					1	97,50
I	Telling kolonies bij 22°C	15	97,98	21	97,15	16	97,87
I	Colibacteriën	8	98,92	13	98,26	13	98,27
I	Turbiditeit					3	99,60
I	Temperatuur	2	99,73	1	99,87		
A <sup>16</sup>	Totale hardheid	4	90,48	4	88,89	4	90,00
<b>Totaal aantal overschrijdingen</b>		<b>62</b>		<b>54</b>		<b>61</b>	

Grafiek 5: aantal overschrijdingen per parameter voor 2014, 2015 en 2016, voor het water dat uit kranen komt die normaal voor menselijke consumptie worden gebruikt



<sup>13</sup> Microbiologische parameter (M)

<sup>14</sup> Chemische parameter (CH)

<sup>15</sup> Indicator parameter (I)

<sup>16</sup> Aanvullende parameter

## Onderzoek overschrijdingen

Een onderzoek gebeurt via een herbemonstering: er worden telkens 2 stalen genomen door de waterleverancier: één aan de keukenkraan en één juist na de meter. Op die manier kan de leverancier nagaan of de overschrijding wordt bevestigd, en zo ja wie verantwoordelijk is voor de overschrijding, welke herstelmaatregelen er moeten genomen worden en door wie deze moeten genomen worden.

In 2014, 2015 en 2016 werden de meeste overschrijdingen verder onderzocht, tenzij de toegang voor herbemonstering door de abonnee werd geweigerd.

Uit onderzoek bleek dat de overschrijdingen van de parameter enterokokken voor een groot deel niet worden bevestigd bij de herbemonstering (groene kleur in grafiek 6). De oorzaak van deze eenmalige overschrijdingen kon niet worden achterhaald. Het gaat dan om een tijdelijke vermindering van de waterkwaliteit, een onvoldoende reiniging/desinfectie van de bemonsterde kraan of een niet correcte staalname.

Voor de parameter lood werden 60 % van de overschrijdingen bevestigd, waarbij de oorzaak voor ongeveer de helft aan de binneninstallatie en voor de helft aan het publiek net lag (rode en gele kleur in grafiek 6). De componenten in lood in het publiek net werden op 6 staalnameplaatsen vervangen door de leverancier binnen het jaar. Op 2 plaatsen werd hen de toegang, noodzakelijk voor de vervanging, geweigerd door de abonnees.

De telling van kolonies is de indicatorparameter die het vaakst wordt overschreden (getoetst aan de norm van 100 kolonies per milliliter). Bij herbemonstering werd deze overschrijding op de helft van de staalnameplaatsen niet bevestigd, bij de andere helft van de staalnameplaatsen werd de overschrijding toegeschreven aan de binneninstallatie of kon de overschrijding niet verder worden onderzocht omwille van een weigering van toegang.

Colibacteriën werden amper vastgesteld bij herbemonstering of toegewezen aan de binneninstallatie.

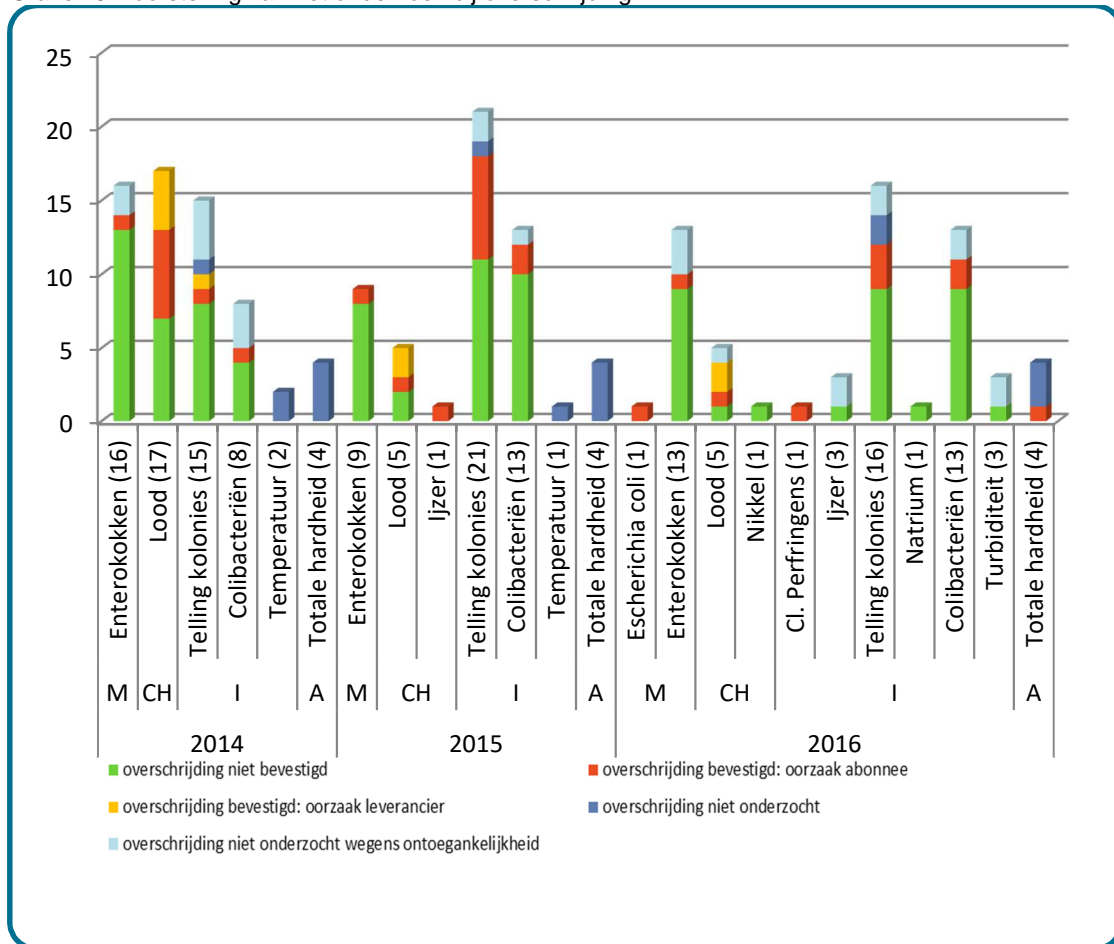
In 2016 werd op een staalnameplaats door een wanverbinding met een eigen waterwinning een overschrijding vastgesteld voor *Escherichia coli*, enterokokken, *Clostridium perfringens* en colibacteriën vastgesteld. De abonnee werd hiervan verwittigd en heeft de nodige wijzigingen aangebracht aan de binneninstallatie.

Voor wat betreft de metalen heeft het tijdstip van staalname een invloed op de kwaliteit van het water. Bij stilstaand water kan de concentratie aan bepaalde metalen zoals ijzer, nikkel en lood, toenemen.

De aanvullende parameter totale hardheid werd slechts één maal herbemonsterd. In alle stalen werd een zeer laag calcium- en magnesiumgehalte en een verhoogd natriumgehalte vastgesteld, wat wijst op een (slecht werkende) waterverzachter op de staalnameplaats.



Grafiek 6: voorstelling van het onderzoek bij overschrijding



Bij bevestigde normoverschrijdingen worden de abonnees meestal op de hoogte gebracht. De waterleverancier stuurt een brief waarin de overschreden parameter, de norm, de gemeten waarde en de waarden van de herbemonstering aan de keukenkraan en aan de meter wordt meegedeeld. Bij een overschrijding die wordt toegewezen aan de binneninstallatie en bijgevolg onder de verantwoordelijkheid valt van de abonnee, worden ook de nodige aanwijzingen gegeven zoals het vervangen van leidingen of kranen, het spoelen voor elk gebruik van het water voor voedingsdoeleinden, waterverzachter regelmatig (laten) onderhouden...

## HOOFDSTUK III: SAMENGEVAT

### Algemene kwaliteit

De kwaliteit voldoet in zeer grote mate aan de opgelegde kwaliteitseisen. Een overschrijding van de norm voor een bepaalde parameter betekent niet automatisch dat het water als ondrinkbaar dient te worden beschouwd of dat hieraan gezondheidsrisico's verbonden zijn. De parameter, de mate waarin de norm wordt overschreden en de duur van de blootstelling zijn uitermate bepalend. Een onderzoek naar de oorzaak dient zo snel mogelijk te worden uitgevoerd.

Het niet behalen van de kwaliteitseisen voor het water aan de keukenkraan kan verschillende oorzaken hebben:

- tijdelijke kwaliteitsvermindering van het geleverde water, uit het verder onderzoek blijkt dat dit heel beperkt in de tijd voorkomt;
- migratie vanuit het materiaal waaruit het publieke leidingnet en/of privéleidingnetwerk is vervaardigd (leidingen, kranen): dit is bijvoorbeeld het geval bij overschrijdingen van lood, nikkel, ijzer,...;
- uitwendige contaminatie bij bemonstering of niet correcte staalname bijvoorbeeld bij een onvoldoende gereinigde of gedesinfecteerde kraan of indien de reiniging en/of desinfectie van de bemonsterde kraan niet mogelijk is: overschrijding van bacteriologische parameters;
- een niet correct onderhouden waterontharder: te zacht water, verhoogd aantal kolonies, verhoogd natriumgehalte.

De binneninstallatie, die onder de verantwoordelijkheid van de abonnee valt, blijkt een belangrijke oorzaak te zijn bij de bevestigde overschrijdingen.



# BIJLAGE 1: PARAMETER, NORM, LEVERINGSGBIED, AANTAL ANALYSES, AANTAL NORM-OVERSCHRIJDINGEN, MINIMALE, MAXIMALE EN MEDIAANWAARDE, TYPE CONTROLE, ONDERZOEK, OORZAAK EN ACTIE – 2014

parameter	parameter-waarde	eenheid	leverings-gebied (LG)	aantal analyses (LG)	minimale waarde (LG)	maximale waarde (LG)	mediaan (LG)	aantal norm-overschrijdingen (LG)	type controle	resultaat onderzoek	oorzaak toegewezen aan	actie	
Enterokokken	0	/100 ml	G	576	0	15	0	14	bewaking (14)	niet bevestigd (11)	/	/	
										bevestigd (1)	binneninstallatie (biofilm) (1)	schriftelijke aanbevelingen (1)	
			O/G	60	0	1	0	1	1	bewaking (1)	niet onderzocht wegens ontoegankelijkheid (2)	/	schriftelijke aanbevelingen (2)
											O	109	0
Lood	10	µg/l	G	42	0,1	78,4	1,4	13	bewaking (11) audit (2)	niet bevestigd (5)	/	/	
										bevestigd (8)	binneninstallatie (4)	schriftelijk aanbevelingen/maatregelen aangeraden (2)	
			O/G	8	0,3	47	0,6	2	2	bewaking (2)	publiek net (4)	vervanging gecontamineerde component, schriftelijke aanbevelingen tijdens vervangperiode, conform na vervanging (3), geen actie door weigering toegang (1)	
											O	8	0,1
Telling kolonies bij 22°C	0	/ml	G	575	0	>300	0	14	bewaking (14)	niet bevestigd (8)	/	/	
										bevestigd (2)	binneninstallatie (1)	/	
			O	109	0	>300	1	1	1	bewaking (1)	publiek net (1)	/	/
											niet onderzocht (4), wegens ontoegankelijkheid (3)	/	schriftelijke aanbevelingen (3)
Colibacteriën	0	/100 ml	G	576	0	45	0	6	bewaking (6)	niet onderzocht wegens ontoegankelijkheid (1)	/	schriftelijke aanbevelingen (1)	
										bevestigd (1)	binneninstallatie biofilm (1)	schriftelijke aanbevelingen (1)	
			O	109	0	1	0	2	2	bewaking (2)	niet onderzocht wegens ontoegankelijkheid (2)	/	schriftelijke aanbevelingen (2)
											niet bevestigd (1)	/	/
Temperatuur	25	°C	G	575	5,8	30	14,7	2	bewaking (2)	niet onderzocht (2)	/	/	
Totale hardheid	15-67,5	°F	G	26	2,3	40	34,35	4	audit (4)	niet onderzocht (4)	/	/	



**BIJLAGE 2: PARAMETER, NORM, LEVERINGSGBIED, AANTAL ANALYSES, AANTAL NORMOVERSCHRIJDINGEN, MINIMALE, MAXIMALE EN MEDIAANWAARDE, TYPE CONTROLE, ONDERZOEK, OORZAAK EN ACTIE – 2015**

parameter	parameter-waarde	eenheid	leverings-gebied (LG)	aantal analyses (LG)	minimale waarde (LG)	maximale waarde (LG)	mediaan (LG)	aantal norm-overschrij-dingen (LG)	type controle	resultaat onderzoek	oorzaak toegewezen aan	actie
Enterokokken	0	/100 ml	G	578	0	3	0	6	bewaking (6)	niet bevestigd (5) bevestigd (1)	/	/
			O	117	0	24	0	3	bewaking (3)	niet bevestigd (3)	/	binneninstallatie (1)
Lood			G	32	0,1	68,2	0,6	5	bewaking (4) audit (1)	niet bevestigd (2)	/	/
										bevestigd (2)	publiek net (2)	vervanging gecontamineerde component, schriftelijke aanbevelingen tijdens vervangperiode, conform na vervanging (1)
										niet onderzocht (1)	binneninstallatie (1)	reeds in 2014 toegewezen aan de binneninstallatie (1)
Ijzer			G	27	5	429,2	5,5	1	audit (1)	bevestigd (1)	binneninstallatie (1)	schriftelijke aanbevelingen (1)
Telling kolonies bij 22°C	0	/ml	G	577	0	>300	0	19	bewaking (19)	niet bevestigd (10)	/	/
										bevestigd (7)	binneninstallatie (7)	schriftelijke aanbevelingen (7)
										niet onderzocht (2), wegens ontoegankelijkheid (1)	/	schriftelijke aanbevelingen (1)
			O/G	65	0	>300	0	1	bewaking (1)	niet onderzocht wegens ontoegankelijkheid (1)	/	schriftelijke aanbevelingen (1)
			O	117	0	>300	0	1	bewaking (1)	niet bevestigd (1)	/	/
Colibacteriën	0	/100ml	G	578	0	19	0	12	bewaking (12)	niet bevestigd (9)	/	/
										bevestigd (2)	binneninstallatie (2)	schriftelijke aanbevelingen (2)
			O/G	65	0	6	0	1	bewaking (1)	niet onderzocht wegens ontoegankelijkheid (1)	/	Schriftelijke aanbevelingen (1)
Temperatuur	25	°C	G	578	7	30,5	14,2	1	bewaking (1)	niet bevestigd (1)	/	/
Totale hardheid	15 - 67,5	°F	G	28	<1	41,3	24,7	3	audit (2) bewaking (1)	niet onderzocht (3)	/	/
										O	7	<1



### BIJLAGE 3: PARAMETER, NORM, LEVERINGSGBIED, AANTAL ANALYSES, AANTAL NORMOVERSCHRIJDINGEN, MINIMALE, MAXIMALE EN MEDIAANWAARDE, TYPE CONTROLE, ONDERZOEK, OORZAAK EN ACTIE – 2016

parameter	parameter-waarde	eenheid	leveringsgebied (LG)	aantal analyses (LG)	minimale waarde (LG)	maximale waarde (LG)	mediaan (LG)	aantal normoverschrijdingen (LG)	type controle	resultaat onderzoek	oorzaak toegewezen aan	actie	
Escherichia coli	0	/100 ml	O/G	58	0	16	0	1	bewaking (1)	bevestigd (1)	binneninstallatie - wanverbinding (1)	schriftelijke aanbevelingen, abonnee heeft binneninstallatie aangepast (1)	
Enterokkoken	0	/100 ml	G	573	0	21	0	11	bewaking (10) audit (1)	niet bevestigd (8) niet onderzocht wegens ontoegankelijkheid (3)	/	/	
			O/G	58	0	5	0	2	bewaking (1) audit (1)	niet bevestigd (1) bevestigd (1)	/	binneninstallatie - wanverbinding (1)	schriftelijke aanbevelingen (3) /
Lood	10	µg/l	G	42	0,1	68,8	1,1	3	bewaking (3)	niet bevestigd (1) bevestigd (1)	/	publiek net (1)	/
			O	9	0,3	286,5	0,9	2	bewaking (2)	niet onderzocht wegens ontoegankelijkheid (1)	/	binneninstallatie (1) publiek net (1)	conform na vervanging, schriftelijke aanbevelingen tijdens vervangperiode (1) /
Nikkel	20	µg/l	G	26	2	375	2	1	audit (1)	niet bevestigd (1)	/	/	
Clostridium perfringens	0	/100 ml	O/G	58	0	4	0	1	bewaking (1)	bevestigd (1)	binneninstallatie – wanverbinding (1)	schriftelijke aanbevelingen, abonnee heeft binneninstallatie aangepast (1)	
Ijzer	200	µg/l	G	28	5	745,5	17,3	1	bewaking (1)	niet onderzocht wegens ontoegankelijkheid (1)	/	schriftelijke aanbevelingen (1)	
			O	7	5	945,2	72,5	2	bewaking (1) audit (1)	niet bevestigd (1) niet onderzocht wegens ontoegankelijkheid (1)	/	/	/
Natrium	200	mg/l	G	27	12	233,9	17,4	1	audit (1)	niet bevestigd (1)	/	/	



Telling kolonies bij 22°C	0	/ml	G	573	0	>300	0	11	bewaking (11)	niet bevestigd (5) bevestigd (3) niet onderzocht (3), wegens ontoegankelijkheid (1)	/ binneninstallatie (3) /	/ schriftelijke aanbevelingen (2) schriftelijke aanbevelingen (1)
			O/G	59	0	>300	0	2	bewaking (2)	niet bevestigd (1) niet onderzocht wegens ontoegankelijkheid (1)	/ /	/ /
			O	120	0	232	0	3	bewaking (3)	niet bevestigd (3)	/	/
Colibacteriën	0	/100 ml	G	573	0	200	0	11	bewaking (10) audit (1)	niet bevestigd (8) niet onderzocht wegens ontoegankelijkheid (2) bevestigd (1)	/ / binneninstallatie (1)	/ schriftelijke aanbevelingen (2) schriftelijke aanbevelingen (1)
			O/G	58	0	45	0	1	bewaking (1)	bevestigd (1)	binneninstallatie - wanverbinding (1)	Schriftelijke aanbevelingen, abonnee heeft binneninstallatie aangepast (1)
			O	121	0	200	0	1	bewaking (1)	niet bevestigd (1)	/	/
Turbiditeit	4	NTU	G	573	0,2	14,2	0,2	2	bewaking (2)	niet bevestigd (1) niet onderzocht wegens ontoegankelijkheid (1)	/ /	/ schriftelijke aanbevelingen (1)
			O	121	0,2	7,5	0,2	1	bewaking (1)	niet onderzocht wegens ontoegankelijkheid (1)	/	/
Totale hardheid	15-67,5	°F	G	27	<1	40	35,2	2	audit (2)	bevestigd (1) niet onderzocht (1)	binneninstallatie (1) /	schriftelijke aanbevelingen (1) /
			O/G	6	4	37,7	21,9	1	audit (1)	niet onderzocht (1)	/	/
			O	7	<1	35,1	22	1	audit (1)	niet onderzocht (1)	/	/





INFO



02 775 75 75  
[WWW.LEEFMILIEUBRUSSEL.BE](http://WWW.LEEFMILIEUBRUSSEL.BE)

Redactie: Sofie Dewaele  
Leescomité: Katrien Van den Bruel, Viviane Petit  
Verantwoordelijke Uitg.: F. Fontaine en B. Dewulf - Havenlaan 86C/3000 - B-1000 Brussel  
Bron: gegevens VIVAQUA