



## 40. DE RICHTLIJNEN VOOR DE LUCHTKWALITEIT VAN DE WERELDGEZONDHEIDSORGANISATIE

### 1. Inleiding

De Wereldgezondheidsorganisatie (WGO) benadert de gezondheidsproblemen in hun ruimste zin, namelijk met inbegrip van welzijn, levenskwaliteit, ... enz en beperkt haar actie dus zeker niet tot het bestrijden van ziektes.

De WGO heeft in **2005 de derde editie uitgegeven van haar richtlijnen voor het bevorderen van de (buiten)luchtkwaliteit in Europa** (WHO Air Quality Guidelines for Europe). Deze richtlijnen, richtwaarden en aanvullende verklarende informatie zijn bedoeld als hulpmiddelen voor de staten bij het uitwerken van hun nationale en regionale normen inzake luchtkwaliteit, om de gezondheid van de mens te beschermen tegen de nefaste gevolgen van de luchtverontreiniging. Deze richtlijnen zijn praktisch vanuit technologisch oogpunt en houden rekening met wat op dit ogenblik sociaal, economisch en cultureel haalbaar is.

De richtlijnen voor het bevorderen van de buitenluchtkwaliteit in Europa werden voor het eerst in 1987 en 1999 gepubliceerd. Ze werden later bijgewerkt op basis van de intussen verworven technische en wetenschappelijke kennis en informatie en op basis van de verdere methodologische ontwikkeling op het vlak van de beoordeling van gezondheidsrisico's.

De WGO schat het aantal voortijdige overlijdens dat wereldwijd in 2012 veroorzaakt werd door omgevingsvervuiling (van de buitenlucht) in stedelijke en landelijke gebieden op 3,7 miljoen. Dat sterftecijfer is te wijten aan de blootstelling aan stofdeeltjes die een diameter van 10 micron of minder hebben (PM<sub>10</sub>). Zij veroorzaken niet alleen hart- en vaatziekten, maar liggen ook aan de basis van bepaalde aandoeningen aan de luchtwegen en van kankers. Zelfs in de Europese Unie waar een groot deel van de steden de grenswaarden respecteert die door de WGO aanbevolen worden, gaat men ervan uit dat de gemiddelde levensverwachting met 8,6 maanden is ingekort omwille van de blootstelling van de bevolking aan van menselijke activiteiten afkomstig fijn stof (WGO, 2014).

In de conclusies van een evaluatie die in 2013 verricht werd door het Internationaal Agentschap voor Kankeronderzoek (IARC) van de WGO, werd gesteld dat de verontreiniging van de buitenlucht kankerverwekkend was waarbij de verontreiniging door fijne deeltjes bij uitstek geassocieerd werd met een duidelijke toename van het aantal kankers en meer bepaald longkanker. Daarnaast werd ook een verband gelegd tussen de luchtvervuiling en de toename van het aantal kankers aan de urinewegen/de blaas (WGO, 2014).

Gezien de vaststelling dat binnenluchtvervuiling eveneens een risico voor de gezondheid inhoudt, publiceerde de WGO in 2009 een **eerste reeks richtlijnen voor de binnenluchtkwaliteit**. Deze richtlijnen hadden betrekking op de microbiologische vervuiling: **vocht en schimmels** binnenin de gebouwen (*WHO guidelines for indoor air quality – dampness and mould*). Door het ontbreken van vaststaande relaties tussen dosis en respons, kunnen er echter geen richtwaarden naar voren geschoven worden zoals voor de chemische verontreinigende stoffen. Het daaropvolgende jaar, **in 2010, publiceerde de WGO een tweede reeks richtlijnen voor 9 binnenluchtpolluenten** (*WHO guidelines for indoor air quality : selected pollutants*). De keuze voor de polluenten werd bepaald door het feit dat zij vrijkomen in de woningen ten gevolge van huishoudelijke activiteiten, omdat er feitelijke gegevens beschikbaar zijn over hun gezondheidsimpact en omdat ze doorgaans aanwezig zijn in concentraties die schadelijk zijn voor de gezondheid. De WGO schat dat de binnenluchtvervuiling in 2012 verantwoordelijk is geweest voor 4,3 miljoen voortijdige overlijdens (WGO, 2014).

### 2. Van WGO-richtwaarden naar regelgevende normen

#### 2.1. WGO-richtwaarden: niet-bindende doelstellingen

Met deze richtlijnen wil de WGO een wetenschappelijk onderbouwde basis aanreiken voor het verrichten van denkwerk over de bescherming van de volksgezondheid tegen de schadelijke effecten van de luchtverontreiniging en over de wegwerking of toch minstens de maximale beperking van die polluenten waarvan bewezen is of gedacht wordt dat ze gevaarlijk zijn voor de volksgezondheid en voor het welzijn van de mens.



De richtwaarden ('guidelines' in het Engels) van de WGO zijn afkomstig van epidemiologische en toxicologische gegevens en gelden als langetermijndoelstellingen. Ze geven een aanduiding en hebben geen reglementaire draagwijdte.

De door de WGO gegeven richtwaarden hebben enkel betrekking op afzonderlijke stoffen. Er worden geen gegevens verstrekt over de synergie tussen de diverse verontreinigende stoffen.

In het ideale geval komen de richtwaarden voor verontreinigende stoffen in de richtlijnen overeen met concentraties in de lucht die geen gevaar inhouden voor de mens.

Het niet naleven van een richtwaarde komt neer op het vergroten van de kans dat er nadelige effecten voor de volksgezondheid zouden ontstaan, in het bijzonder voor de risicogroepen. Anderzijds waarborgt het naleven van een richtwaarde niet dat nadelige gevolgen voor de gezondheid zijn uitgesloten.

Voor sommige stoffen ligt de grootteorde van de concentraties in de omgevingslucht beneden de door de richtlijn aanbevolen richtwaarde. De WGO benadrukt dat in dergelijke gevallen de betere luchtkwaliteit niet mag worden beschouwd als een vrijgeleide om verder te verontreinigen, want elk verontreinigingsniveau is zorgwekkend.

**Voor de niet-kankerverwekkende stoffen staan in de WHO-richtlijnen richtwaarden voor de luchtkwaliteit**, d.w.z. het concentratieniveau waaronder de pollutent geen enkel nadelig effect op de gezondheid zou mogen hebben; de omschrijving van de nadelige effecten; het concentratieniveau dat voor het effect zorgt; de reeks van concentraties in de omgevingslucht die gediend hebben voor het bepalen van de verhouding blootstelling-respons en de erbij horende onzekerheidsfactor. Deze laatste wordt gezien als een veiligheidsmarge. Deze marge houdt rekening met de onzekerheden m.b.t. de toxiciteit van de stoffen – deze is anders naargelang de bevolkingsgroep - en met de methodologie die werd gebruikt voor het bepalen van de richtwaarde.

**Voor de kankerverwekkende stoffen bestaat er geen drempelwaarde waaronder de stoffen geen risico voor de gezondheid inhouden.** Om de beoordeling van een aanvaardbaar risico mogelijk te maken, **worden de richtlijnen voor deze stoffen uitgedrukt in termen van bijkomend risico op kanker ten gevolge van de aanwezigheid van deze stoffen in de lucht.** De richtwaarden worden op twee manieren aangeduid:

- in aantal bijkomende kankers dat is toe te wijzen aan de aanwezigheid van één eenheid van de stof in 1 m<sup>3</sup> ingeademde lucht gedurende een heel mensenleven.
- in concentraties die gekoppeld worden aan een bijkomend risico op kanker onder de bevolking ten belope van 1 op 10.000 personen, 1 op 100.000 personen en 1 op 1.000.000 personen.

## 2.2. Naar regelgevende normen

Een luchtkwaliteitsnorm is een beschrijving van het niveau van de luchtkwaliteit die door een overheid werd vastgelegd in een regelgevende tekst om te worden nageleefd door de betrokken partijen.

Bij de omzetting van de WGO-richtlijnen in regelgevende normen is het van belang dat de "blootstellingsniveaus" worden opgenomen en dat er rekening wordt gehouden met de sociale, economische, culturele en milieusituaties in het betrokken land of gewest. De WGO verduidelijkt daarbij dat deze integratie soms een beleid kan verantwoorden dat concentratiedrempels oplegt die boven of onder de richtwaarden liggen.

In het eenvoudigste geval neemt een norm voor de luchtkwaliteit de vorm aan van één of enkele concentraties en de bijhorende blootstellingstijden. Er kan informatie worden toegevoegd over de methodes waarmee de overeenstemming met de norm kan worden gecontroleerd of beoordeeld en over de methodes voor de analyse van de gegevens en de controle van de luchtkwaliteit. Ook andere factoren kunnen het vermelden waard zijn, zoals de aard van de effecten van de verontreiniging, vooral als de pollutie gevaren inhoudt voor de gezondheid of wanneer bepaalde bevolkingsgroepen een risico lopen.

## 3. Richtwaarden voor de buitenlucht

**Voor 35 chemische stoffen** (4 klassieke niet-kankerverwekkende verontreinigende stoffen, 18 andere niet-kankerverwekkende stoffen en 13 kankerverwekkende stoffen) werden **richtwaarden** voor diverse duurtijden van blootstelling opgesteld.

Voor de 22 niet-kankerverwekkende chemische stoffen (met inbegrip van de klassieke pollutenten) gaat het om kwantitatieve richtwaarden.



In de hierna volgende tabel staan de richtwaarden voor de 4 klassieke polluenten: zwaveldioxide (SO<sub>2</sub>), stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>), ozon (O<sub>3</sub>) en fijn stof (PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub>).

**Tabel 40.1 :**

| <b>Richtwaarden WGO voor de klassieke polluenten van de buitenluchtkwaliteit</b> |                                  |                            |
|--|----------------------------------|----------------------------|
| Bron : WGO, 1999 en 2005   |                                  |                            |
| Stof   | Richtwaarde (µg/m <sup>3</sup> ) | Duurtijd van blootstelling |
| SO <sub>2</sub>  | 500                              | 10 min                     |
|  | 20                               | 24 uren                    |
|  | 50                               | 1 jaar                     |
| NO <sub>2</sub>  | 200                              | 1 uur                      |
|  | 40                               | 1 jaar                     |
| O <sub>3</sub>   | 160 (informatiedrempel)          | 1 uur                      |
|  | 240 (waarschuwingsdrempel)       | 1 uur                      |
|  | 100                              | 8 uren                     |
| PM <sub>10</sub>   | 50                               | 24 uren                    |
|  | 20                               | 1 jaar                     |
| PM <sub>2,5</sub>  | 25                               | 24 uren                    |
|  | 10                               | 1 jaar                     |

Voor de klassieke polluenten van de buitenlucht werden de richtwaarden van 2005 als volgt gewijzigd ten opzichte van deze in 1999:

- een verlaging van de drempelwaarde voor zwaveldioxide (SO<sub>2</sub>) voor de blootstelling gedurende 24 uur: de concentratie werd van 125 naar 20 µg/m<sup>3</sup> teruggebracht;
- een verlaging van de drempelwaarde voor ozon (O<sub>3</sub>) op grondniveau van 120 µg/m<sup>3</sup> naar 100 µg/m<sup>3</sup> (gemiddelde over een tijdspanne van 8 uur);
- de invoering van richtwaarden voor fijn en ultrafijn stof (PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub>).

De richtwaarden voor stikstofdioxide bleven ongewijzigd in vergelijking met 1999.

Ook goed om weten is het feit dat de WGO – naast de hogervermelde richtwaarden ten aanzien van de menselijke gezondheid - ook richtwaarden heeft uitgevaardigd voor de landvegetatie (nl voor zwaveldioxide, stikstofoxides (NO<sub>x</sub>) en ozon).



De richtwaarden voor de **andere niet-kankerverwekkende verbindingen** die de kwaliteit van de buitenlucht veranderen, zijn opgenomen in de volgende tabel.

**Tabel 40.2 :**

| <b>Richtwaarden WGO voor de (niet-klassieke) niet-kankerverwekkende<br/>polluenten van de buitenluchtkwaliteit</b> |  |                            |
|--|--|----------------------------|
| Bron : WGO, 1999 en 2005   |  |                            |
| Stof   | Richtwaarde ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | Duurtijd van blootstelling |
| CO   | 100.000                                  | 15 min                     |
|  | 60.000                                   | 30 min                     |
|  | 30.000                                   | 1 uur                      |
|  | 10.000                                   | 8 uren                     |
| Cadmium (Cd)   | 0,005                                    | 1 jaar                     |
| Mangaan (Mn)   | 0,15                                     | 1 jaar                     |
| Kwik (Hg)  | 1  | 1 jaar                     |
| Platina (Pt)   | -  | -                          |
| Lood (Pb)  | 0,5                                      | 1 jaar                     |
| Vanadium (V)   | 1  | 24 uren                    |
| Koolstofdioxide ( $\text{CO}_2$ )  | 100                                      | 24 uren                    |
| 1,2-Dichloorethaan   | 700                                      | 24 uren                    |
| Dichloormethaan  | 450                                      | 1 week                     |
| Fluoride   | -  | -                          |
| Formaldehyde   | 100                                      | 30 min                     |
| PCBs   | -  | -                          |
| PCDD / PCDF  | -  | -                          |
| Styreen  | 260                                      | 1 week                     |
| Waterstofsulfide   | 150                                      | 24 uren                    |
| Tetrachlooretheleen  | 250                                      | 1 jaar                     |
| Tolueen  | 260                                      | 1 week                     |

Voor de **kankerverwekkende verbindingen**, worden de richtwaarden uitgedrukt in een bijkomend risico op kanker. Met uitzondering van tabaksrook staan zij in de volgende tabel.



Tabel 40.3 :

| Richtwaarden WGO voor de kankerverwekkende pollutanten van de buitenluchtkwaliteit |  |                        |  |
|--|--|------------------------|--|
| Bron : WGO, 1999 en 2005   |  |                        |  |
|  | Soort kanker                             | Concentratie           | Bijkomend kankerrisico (levenslange blootstelling) |
| Acrylonitril   | Long                                     | 1 µg/m <sup>3</sup>    | 2 / 100.000  |
| Benzeen  | Bloed (leukemie)                         | 1 µg/m <sup>3</sup>    | 6 / 1.000.000                                      |
| Butadieen  | Veelvoudig                               | 1 µg/m <sup>3</sup>    | -  |
| Vinylchloride  | Lever en andere                          | 1 µg/m <sup>3</sup>    | 1 / 1.000.000                                      |
| PAK *  | Long                                     | 1 µg/m <sup>3</sup>    | 9 / 100  |
| Trichloorethyleen  | Long, Testis                             | 1 µg/m <sup>3</sup>    | 4,3 / 10.000.000                                   |
| Arseen (As)  | Long                                     | 1 µg/m <sup>3</sup>    | 1,5 / 1.000  |
| Chroom (IV)  | Long                                     | 1 µg/m <sup>3</sup>    | 4 / 100  |
| Nikkel (Ni)  | Long                                     | 1 µg/m <sup>3</sup>    | 4 / 10.000   |
| Minerale wol   | Long                                     | 1 µg/m <sup>3</sup>    | 1 / 1.000.000 (vezel/l) <sup>-1</sup>              |
| Asbest   | Long (voor een bevolking met 30% rokers) | 500 F**/m <sup>3</sup> | tussen 1 / 1.000.000 en 1 / 100.000                |
|  | Mesothelium                              |                        | tussen 1 / 100.000 en 1 / 10.000                   |
| Radon  | Long                                     | 1 Bq/m <sup>3</sup>    | tussen 3 / 100.000 en 6 / 100.000                  |
| * Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, in het bijzonder benzo[a]pyreen      |  |                        |  |
| ** Vezels gemeten door optische methode  |  |                        |  |

Volgens het Internationaal Agentschap voor Kankeronderzoek (IARC)<sup>i</sup> worden de meeste van deze verbindingen erkend als kankerverwekkend (groep 1): benzeen, butadieen, vinylchloride, benzo[a]pyreen (PAK), trichloorethyleen, arseen, chroom, nikkel, asbest, radon en sigarettenrook. Acrylonitril en minerale wol worden als mogelijke kankerverwekkende stoffen beschouwd (groep 2B).

## 4. Richtwaarden voor de binnenlucht

### 4.1. Microbiologische verontreiniging

Microbiologische verontreiniging is een sleutelement van de binnenluchtvervuiling. De oorzaak? Honderden soorten bacteriën en schimmels en in het bijzonder draadvormige schimmels die zich binnenin gebouwen in aanwezigheid van vocht ontwikkelen. De belangrijkste waargenomen gevolgen voor de gezondheid zijn een stijging van het aantal ademhalings symptomen, allergieën, astma en verstoringen van het immuunsysteem (WGO, 2009).

**De richtlijnen van de WGO (WGO, 2009) schrijven voor om persistent vocht en een toename van de microbiologische populaties op binnenoppervlakken en in gebouwstructuren te vermijden (of tot een minimum te beperken).** Gebouwbeheerders moeten er dus op toezien dat ze gezonde werk- en woonruimten aanbieden, zonder een te hoge vochtigheidsgraad of schimmels,

<sup>i</sup> Het IARC (<http://www.cancer-environnement.fr/213-Classification-du-CIRC.ce.aspx>) maakt een onderscheid tussen 4 groepen (van 1 tot 4) op basis van de mate waarin stoffen als kankerverwekkend voor de mens worden beschouwd. De tweede groep is daarbij nog onderverdeeld in de groepen 2A en 2B. Deze groepen zijn de volgende:

- Groep 1: kankerverwekkende stof (soms bewezen kankerverwekkend of zeker kankerverwekkend genoemd),
- Groep 2A: waarschijnlijk kankerverwekkende stof,
- Groep 2B: misschien kankerverwekkende stof (soms mogelijk kankerverwekkend genoemd),
- Groep 3: stof die niet geklasseerd kan worden op basis van zijn kankerverwekkendheid,
- Groep 4: waarschijnlijk niet kankerverwekkende stof,



terwijl de gebruikers de impact van hun vochtproducerende activiteiten moeten beperken, met name door een gepaste ventilatie van het gebouw.

## 4.2. Chemische stoffen

De negen chemische stoffen die we in de binnenlucht aantreffen en waarvoor er in 2010 door de WGO richtwaarden werden opgesteld, zijn: benzeen, koolstofmonoxide (CO), formaldehyde, naftaleen, stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>) en Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK) - in het bijzonder benzo[a]pyreen -, radon, trichloorethyleen en tetrachloorethyleen.

Voor een eerste, niet-kankerverwekkende reeks onder hen (koolstofmonoxide, formaldehyde, naftaleen, stikstofdioxide en tetrachloorethyleen) zouden er een of meerdere blootstellingsdrempels bestaan. Bijgevolg konden er kwantitatieve richtwaarden worden vastgelegd (zie tabel 40.4).

**Tabel 40.4 :**

| Richtwaarden WGO voor de niet-kankerverwekkende polluenten van de binnenluchtkwaliteit |                                  |                            |
|--|----------------------------------|----------------------------|
| Bron : WGO, 2010   |                                  |                            |
|  | Richtwaarde (µg/m <sup>3</sup> ) | Duurtijd van blootstelling |
| Koolstofmonoxide (CO)  | 100.000                          | 15 min                     |
|  | 35.000                           | 1 uur                      |
|  | 10.000                           | 8 uren                     |
|  | 7.000                            | 24 uren                    |
| Formaldehyde   | 100                              | 30 min                     |
| Naftaleen  | 10                               | 1 jaar                     |
| Stikstofdioxide (NO <sub>2</sub> )   | 200                              | 1 uur                      |
|  | 40                               | 1 jaar                     |
| Tetrachloorethyleen  | 250                              | 1 jaar                     |

Koolstofmonoxide en stikstofdioxide zijn ook polluenten van de buitenlucht. Vijf van de 6 waarden die voor deze verbindingen voor de binnenlucht werden vastgelegd, zijn dan ook dezelfde als deze voor de buitenlucht. Alleen de richtwaarde voor koolstofmonoxide bij chronische blootstelling (24 uur) werd uitsluitend met betrekking tot de verontreiniging van de binnenlucht geformuleerd.

Formaldehyde en naftaleen zijn daarentegen verontreinigende stoffen die hoofdzakelijk binnenhuis voorkomen.

Een tweede reeks binnenluchtpolluenten wordt als kankerverwekkend beschouwd (benzeen, PAK, radon, trichloorethyleen). Voor hen bestaan er geen drempelwaarden waaronder de gevolgen voor de gezondheid als onbestaande beschouwd kunnen worden. Met andere woorden: elke concentratie, hoe laag ook, houdt een potentieel risico voor de gezondheid in. Zoals hierboven uitgelegd, worden de richtlijnen voor deze verbindingen uitgedrukt in termen van een bijkomend risico op kanker verbonden aan de aanwezigheid van deze stoffen in de lucht (zie tabel 40.5).



Tabel 40.5 :

| Richtwaarden WGO voor de kankerverwekkende polluenten van de binnenluchtkwaliteit |              |   |  |
|---|--------------|---|--|
| Bron : WGO, 2010  |              |   |  |
|   | Soort kanker | Concentratie  | Bijkomend kankerrisico (levenslange blootstelling)         |
| Benzeen   | Leukemie     | 1 µg/m <sup>3</sup>   | 6 / 1.000.000  |
|   |              | 17 µg/m <sup>3</sup>  | 1 / 10.000   |
|   |              | 1,7 µg/m <sup>3</sup>   | 1 / 100.000  |
|   |              | 0,17 µg/m <sup>3</sup>  | 1 / 1.000.000  |
| PAK *   | Long         | 1 ng/m <sup>3</sup>   | 8,7 / 100.000  |
|   |              | 1,2 ng/m <sup>3</sup>   | 1 / 10.000   |
|   |              | 0,12 ng/m <sup>3</sup>  | 1 / 100.000  |
|   |              | 0,012 ng/m <sup>3</sup>   | 1 / 1.000.000  |
| Radon   | Long         | 1 Bq/m <sup>3</sup>   | 6 / 1.000.000 (niet-rokers) en<br>1,5 / 1.000.000 (rokers) |
|   |              | 1670 Bq/m <sup>3</sup> (niet-rokers)<br>67 Bq/m <sup>3</sup> (rokers) | 1 / 100  |
|   |              | 167 Bq/m <sup>3</sup> (niet-rokers)<br>6,7 Bq/m <sup>3</sup> (rokers) | 1 / 1.000  |
| Trichloorethyleen   | Lever        | 1 µg/m <sup>3</sup>   | 4,3 / 10.000.000   |
|   |              | 230 µg/m <sup>3</sup>   | 1 / 10.000   |
|   |              | 23 µg/m <sup>3</sup>  | 1 / 100.000  |
|   |              | 2,3 µg/m <sup>3</sup>   | 1 / 1.000.000  |

\* Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, in het bijzonder benzo[a]pyreen

Naast de negen chemische stoffen waarvoor er richtwaarden bestaan, heeft de WGO in oktober 2006 tot slot ook nog een reeks binnenluchtpolluenten opgelijst, waarvoor er nog bijkomende bewijzen met betrekking tot hun gevolgen voor de gezondheid verzameld moeten worden. Het gaat om acetaldehyde, asbest, biociden, pesticiden, brandvertragers, glycol ethers, hexaan, stikstofmonoxide, ozon, ftalaten, styreen, toluen en xylenen.

## Bronnen

1. WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO) Regional Office for Europe, 2006. « Air Quality Guidelines for Europe – Global update 2005 - Particulate matter, ozone, nitrogen dioxide, and sulfur dioxide », 3d Edition. ISBN 92 890 2192 6. 496 pp. Beschikbaar op : [http://www.euro.who.int/\\_data/assets/pdf\\_file/0005/78638/E90038.pdf?ua=1](http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0005/78638/E90038.pdf?ua=1)
2. WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO) Regional Office for Europe, 2006. « WHO Air quality guidelines for particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide » – Global update 2005 – Summary of risk assessment ». Ref. WHO/SDE/PHE/OEH/06.02. 25 pp. Beschikbaar op : [http://whqlibdoc.who.int/hq/2006/WHO\\_SDE\\_PHE\\_OEH\\_06.02\\_eng.pdf?ua=1](http://whqlibdoc.who.int/hq/2006/WHO_SDE_PHE_OEH_06.02_eng.pdf?ua=1)
3. WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO) Regional Office for Europe, 2000. « Air Quality Guidelines for Europe » - 2nd Edition - WHO Regional Publications, European Series, No. 91. 288 pp. Beschikbaar op : [http://www.euro.who.int/\\_data/assets/pdf\\_file/0005/74732/E71922.pdf](http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0005/74732/E71922.pdf)
4. WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO), maart 2014. « Ambient (outdoor) air quality and health ». Fact sheet n°313. Beschikbaar op : <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs313/en/>
5. WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO) Regional Office for Europe, 2010. « WHO guidelines for indoor air quality - Selected pollutants », ISBN 978 92 890 0213 4. 484 pp. Beschikbaar op : [http://www.euro.who.int/\\_data/assets/pdf\\_file/0009/128169/e94535.pdf](http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0009/128169/e94535.pdf)
6. WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO) Regional Office for Europe, 2009. « WHO guidelines for indoor air quality – Dampness and mould », ISBN 978 92 890 4168 3. 248 pp. Beschikbaar op : [http://www.euro.who.int/\\_data/assets/pdf\\_file/0017/43325/E92645.pdf](http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0017/43325/E92645.pdf)



## Verwante fiches

Thema Lucht – basisgegevens voor het plan :

- 1. Het DPSIR-model : voor een geïntegreerde aanpak van de bescherming van de luchtkwaliteit
- 2. Luchtverontreiniging in het BHG : vaststellingen
- 3. De reglementering op het vlak van luchtverontreiniging met het oog op het beschermen van de volksgezondheid op lokaal niveau
- 4. De internationale overeenkomsten voor het beperken van de luchtverontreiniging op wereldschaal met het oog op het beschermen van de ecosystemen en de mensheid
- 5. De implicaties van de internationale verplichtingen voor het verschaffen van gegevens - de pollutanten opgevolgd in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest
- 59. De bescherming van de luchtkwaliteit

Thema Gezondheid :

- 31. Radon
- 32. Formaldehyde

## Auteur(s) van de fiche

SQUILBIN Marianne, DAVESNE Sandrine

Herlezen door BLADT Sandrine, DEBROCK Katrien

Datum van update : januari 2015