

# BE-MOMO THE BELGIAN MORTALITY MONITORING

Surveillance van de mortaliteit door alle oorzaken  
in België, Vlaanderen, Wallonië en Brussel  
tijdens de zomer van 2018

---

N. BUSTOS SIERRA • T. ASIKAINEN • N. BOSSUYT • T. BRAEYE • E. DE JONGHE



# WIE WE ZIJN

---

SCIENSANO telt meer dan 700 medewerkers die zich elke dag opnieuw inzetten voor ons motto: levenslang gezond. Zoals uit onze naam blijkt, vormen wetenschap en gezondheid de kern van ons bestaan. De kracht van Sciensano ligt in de holistische en multidisciplinaire benadering van gezondheid. Onze aandacht gaat daarbij uit naar het nauwe en onlosmakelijke verband tussen de gezondheid van mensen en die van dieren, en hun omgeving (het “One health” concept). Daarom combineren we meerdere invalshoeken in ons onderzoek om op een unieke manier bij te dragen aan ieders gezondheid.

Sciensano kan hiervoor verder bouwen op de meer dan 100 jaar wetenschappelijke expertise van het voormalige Centrum voor Onderzoek in Diergeneeskunde en Agrochemie (CODA) en het vroegere Wetenschappelijk Instituut Volksgezondheid (WIV).

# Sciensano

## Epidemiologie en volksgezondheid - Epidemiologie van infectieziekten Be-MOMO (Belgian Mortality Monitoring)

Juli 2019 • Brussel • België  
Gevalideerd door: Sophie Quoilin, diensthoofd

N. BUSTOS SIERRA<sup>1</sup>

T. ASIKAINEN<sup>1</sup>

N. BOSSUYT<sup>1</sup>

T. BRAEYE<sup>1</sup>

E. DE JONGHE<sup>1</sup>

1 Sciensano, Epidemiologie en volksgezondheid, Epidemiologie van infectieziekten, Brussel

Contactpersoon: Natalia Bustos Sierra • T+32 2 642 51 11 • [Natalia.Bustossierra@sciensano.be](mailto:Natalia.Bustossierra@sciensano.be)

Met de financiële steun van

Partners



Services du Collège réuni de la Commission communautaire commune  
Dienst van het Verenigd College van de Gemeenschapsappliede Gemeenschapscommissie

### Dankwoord

De dienst Epidemiologie van infectieziekten bedankt iedereen die heeft bijgedragen tot het uitvoeren van de surveillance van de mortaliteit door alle oorzaken, de werking van Be-MOMO en de verspreiding op Epistat.

De auteurs bedanken eveneens hun collega's voor hun medewerking en bijdrage aan het opstellen van dit rapport.

Gelieve te citeren als:

N. BUSTOS SIERRA, T. ASIKAINEN, N. BOSSUYT, T. BRAEYE, E. DE JONGHE. Surveillance van de mortaliteit door alle oorzaken in België, Vlaanderen, Wallonië en Brussel in de zomer van 2018. Be-MOMO The Belgian Mortality Monitoring. Brussel, België: Sciensano; 2019 50p. Rapportnummer: D/2019/14.440/95. Beschikbaar op de website van de dienst Epidemiologie van infectieziekten: <https://epidemio.wiv-isp.be/ID/Pages/default.aspx>, van Epistat: <https://epistat.wiv-isp.be/momo/> en van Sciensano: <https://www.sciensano.be/nl>



# INHOUDSOPGAVE

|                                                                            |           |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>SAMENVATTING .....</b>                                                  | <b>7</b>  |
| <b>INLEIDING .....</b>                                                     | <b>9</b>  |
| <b>METHODEN .....</b>                                                      | <b>11</b> |
| 1. De mortaliteits-gegevens .....                                          | 11        |
| 2. De risicofactoren en de bevolking .....                                 | 11        |
| 3. The Belgian Mortality Monitoring .....                                  | 11        |
| 4. Het hittegolf- en ozonpiekenplan .....                                  | 12        |
| 5. Het zomerrapport .....                                                  | 12        |
| <b>RESULTATEN .....</b>                                                    | <b>15</b> |
| 1. De mortaliteit gedurende de hele zomerperiode .....                     | 15        |
| 2. De risicofactoren van de mortaliteit: warmte, ozonpieken en smog .....  | 19        |
| 2.1 Analyse van de mortaliteit per hitteperiode .....                      | 21        |
| 2.2 Wekelijkse analyse van de mortaliteit .....                            | 22        |
| 2.3 Dagelijkse analyse van de mortaliteit .....                            | 23        |
| 2.4 Grafische analyse van de mortaliteit .....                             | 28        |
| 3. Historiek van de zomersterfte .....                                     | 33        |
| 3.1. Voor de volledige bevolking met de samenhangende risicofactoren ..... | 33        |
| 3.2. Per leeftijdscategorie .....                                          | 34        |
| 3.3. Overzicht van het percentage oversterfte .....                        | 35        |
| 3.4. Jaarlijkse overzicht van de mortaliteit .....                         | 36        |
| 3.5. Grafiek van de mortaliteit van de laatste twee jaar .....             | 37        |
| <b>CONCLUSIE .....</b>                                                     | <b>39</b> |
| <b>BIJLAGEN .....</b>                                                      | <b>40</b> |
| <b>REFERENTIES .....</b>                                                   | <b>47</b> |
| <b>LIJST VAN TABELLEN .....</b>                                            | <b>48</b> |
| <b>LIJST VAN FIGUREN .....</b>                                             | <b>48</b> |



# SAMENVATTING

Gedurende de hele zomerperiode van 2018 zijn er 39 739 sterfgevallen geregistreerd voor alle leeftijden samen, maar er was geen oversterfte op basis van de laatste 5 jaar (-0,2 %). Gemiddeld waren er 270 sterfgevallen per dag, met een piek op 28 juli 2018, na twee zeer warme dagen met temperaturen boven 35 °C. Er was geen oversterfte in Vlaanderen voor de hele bevolking. In Wallonië en in Brussel daarentegen werden respectievelijk 56 (+0,4 %) en 116 (+3,2 %) extra sterfgevallen vastgesteld. De situatie verschilt naargelang de leeftijdscategorie en het geslacht, met meer oversterfte bij de groep jonger dan 85 jaar.

De zomersterfte kan worden beïnvloed door de sterfte in de voorafgaande winter. De winter van 2017-2018 was een strenge winter, gekenmerkt door een langdurige griep epidemie (12 weken), een koudegolf die 15 dagen duurde en enkele dagen smog. Van de 70 215 waargenomen sterfgevallen waren er 3 093 extra sterfgevallen, wat neerkomt op een oversterfte van 4,6 %. De oversterfte in die winter en de doeltreffendheid van de preventieve maatregelen van het hitte- en ozonplan, hebben misschien bijgedragen tot een lichte ondersterfte tijdens de bijzonder warme zomer van 2018.

Twee keer werd de waarschuwingsfase van het hittegolf- en ozonpiekenplan geactiveerd. Deze zomer was de warmte uitzonderlijk intens en langdurig. De eerste hitteperiode duurde 12 dagen (van 28 juni tot en met 9 juli) en de tweede duurde 21 dagen (van 20 juli tot en met 9 augustus).

Tijdens de eerste hitteperiode was er een lichte oversterfte in België met 3.416 sterfgevallen gedurende die 12 dagen, waarvan 207 extra sterfgevallen (6,4 %). Deze eerste periode is gemarkeerd door een oversterfte verschillende dagen na de ozon- en warmtepieken.

In deze periode bedroegen de maximumtemperatuur 30,4 °C (op 3 juli in

Ukkel) en de hoogste 8-uurgemiddelde ozon concentratie ~147 µg/m<sup>3</sup> (op 30 juni in Wallonië).

Tijdens de tweede hitteperiode was er een gematigde oversterfte met 6.222 sterfgevallen gedurende die 21 dagen, waarvan 726 extra sterfgevallen (13,2 %). Deze tweede hitteperiode werd gekenmerkt door twee extreem warme dagen in week 30, ozonpieken in week 31 en een nieuwe stijging van de temperatuur in week 32. Ondanks een gematigde oversterfte gedurende die 21 dagen in totaal was er een duidelijke stijging van het aantal sterfgevallen en een significante oversterfte op de dag zelf of in de dagen die volgden op deze extreme temperaturen en ozonconcentraties.

Na de twee extreem warme dagen van 26 en 27 juli 2018 (36 °C en 35,7 °C) werd een significante oversterfte waargenomen voor de hele bevolking op 28 juli met 68 extra sterfgevallen bij de 330 vastgestelde sterfgevallen. De oversterfte trof vooral de mensen ouder dan 85 jaar.

Na de ozonpiek van 3 augustus volgde een dag later een significante oversterfte voor de hele bevolking met 68 extra sterfgevallen onder de 329 vastgestelde sterfgevallen. De oversterfte trof vooral de mensen ouder dan 65 jaar.

Op 7 augustus is de temperatuur opnieuw gestegen tot 35 °C en bedroeg de oversterfte 61 extra sterfgevallen op 322 sterfgevallen.

Er werd geen alarmfase geactiveerd tijdens deze zomer.

Hoewel er geen oversterfte was gedurende de volledige zomerperiode, waren er wel korte perioden van oversterfte na extreme temperaturen en ozonpieken. Het is belangrijk dat de bevolking zich informeert over het weer en de ozonpieken, en dat het gedrag wordt aangepast wanneer de waarschuwingsfase wordt geactiveerd in overeenstemming met de regionale aanbevelingen.





# INLEIDING

---

Na de uitzonderlijke hittegolf in de eerste helft van augustus 2003 met 70 000 extra sterfgevallen als gevolg in Europa (Robine *et al.*, 2008) lanceerde de dienst **Epidemiologie van infectieziekten** van het Wetenschappelijk Instituut Volksgezondheid (WIV), omgevormd in **Sciensano** sinds 1 april 2018, in 2004 de wekelijkse surveillance van de mortaliteit door alle oorzaken in België, genaamd **Be-MOMO** (**Belgian Mortality Monitoring**).

De nieuwe procedure van Be-MOMO werd vastgelegd in december 2007 op basis van de aanpassing van de methode die werd ontwikkeld door Farrington *et al.* (1996), en er werd een publicatie aan gewijd (Cox *et al.*, 2010).

Hoewel het hoofddoel een kwantificering van het effect van de hitte op de dagelijkse mortaliteit was, werd er dankzij een geleidelijke afname van de vertraging in de registratie van de sterfgevallen uiteindelijk ook een ander doel bereikt, namelijk vroege opsporing. In het concept van de syndromische surveillance maakt Be-MOMO het mogelijk om bijna in real time een **abnormale mortaliteit** te detecteren en te kwantificeren, die het gevolg kan zijn van epidemieën van ziektes zoals de **griep**, of van extreme weers- of milieuomstandigheden zoals **koude- of hittegolven**, **pieken van ozon** of **fijn stof**. Indien nodig worden waarschuwingsrapporten opgestuurd naar de autoriteiten.

De surveillance van het aantal sterfgevallen maakt het mogelijk om de progressie en het effect van die gezondheidsbedreigingen te in te schatten, om de reactie van de gezondheidsdiensten aan te sturen en de besluitvorming op het vlak van volksgezondheid te ondersteunen.

Met Be-MOMO is het niet mogelijk om een oversterfte toe te schrijven aan een **specifieke oorzaak**. De kennisgevingstermijn van de sterftecijfers door specifieke oorzaken bedraagt twee à drie jaar. Ze kunnen worden geraadpleegd op de website **SPMA** (**Standardized Procedures for Mortality Analysis**) van Sciensano (<https://spma.wiv-isp.be>).

De surveillance van de mortaliteit door alle oorzaken wordt opgesplitst in twee jaarlijkse rapporten volgens de seizoenen. Het **zomerrapport** bestrijkt de waakzaamheidsperiode (van 15/05 tot 30/09, week 20 tot 40) van het hittegolf- en ozonpiekenplan, terwijl het **winterrapport** week 41 tot 19 bestrijkt (<https://epistat.wiv-isp.be/momo/>). In het wekelijkse bulletin van de **surveillance van de griep** door Sciensano wordt ook gecommuniceerd over de wintersterfte (<https://epidemio.wiv-isp.be/ID/diseases/Pages/Influenza.aspx>).

Sinds eind 2017 werd het model Be-MOMO, dat tot dan waarschuwingen voor heel België voorstelde, verfijnd om een analyse **per regio** mogelijk te maken. Dit is het eerste rapport over de surveillance van de zomersterfte dat de eerste mortaliteitsanalyses bevat voor **Vlaanderen**, **Wallonië** en **Brussel**.

Be-MOMO neemt eveneens deel aan het project van surveillance van de mortaliteit in Europa, **EuroMOMO** (**European monitoring of excess mortality for public health action**) (<http://www.euromomo.eu>).

Sinds oktober 2016 is het mogelijk op de website **Epistat** van Sciensano de evolutie van de mortaliteit door alle oorzaken in België te volgen (<https://epistat.wiv-isp.be/home>).



# METHODEN

## 1. De mortaliteitsgegevens

De mortaliteitsgegevens door alle oorzaken worden wekelijks bijgewerkt door Sciensano, die ze ontvangt van het [Rijksregister](#). De sterfgevallen die zich hebben voorgedaan in het buitenland, worden niet meegeteld omdat de weers- en milieuomstandigheden in België daar geen invloed op hebben. De [geobserveerde sterfgevallen](#) worden per dag samengevoegd.

## 2. De risicofactoren en de bevolking

De risicofactoren voor mortaliteit betreffen meteorologische, milieu- en sanitaire gegevens:

- de dagelijkse [maximum- en minimumtemperatuur](#) (°C) gemeten in Ukkel evenals [de relatieve maximum- en minimumvochtigheid](#) (%), verschaft door het Koninklijk Meteorologisch Instituut (KMI);
- de concentratie ozon (O<sub>3</sub>, dagelijks maximum van het gemiddelde over 8 uur) en van zwevende deeltjes met een diameter van minder dan 10 µm en 2,5 µm, PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub> (gemiddelde over 24 uur, ruimtelijk gemiddelde per regio), verschaft door de Intergewestelijke Cel voor het Leefmilieu (IRCEL).

De Europese richtlijn 2008/50/EG beperkt het 24-uursgemiddelde van PM<sub>10</sub> tot 50 µg/m<sup>3</sup>, maar stelt geen dagelijkse drempelwaarde voor PM<sub>2,5</sub> voor. In dit verslag wordt de PM<sub>2,5</sub>-drempel vastgelegd op 25 µg/m<sup>3</sup> op basis van de aanbeveling van de WHO.

Voor ozon zijn er verschillende drempels, afhankelijk van de duur van de meting. De advieswaarde van de WGO bedraagt 100 µg/m<sup>3</sup> voor [het hoogste 8-uurgemiddelde van een dag](#). Als [uurgemiddelde](#) is de Europese informatiedrempel vastgelegd op 180 µg/m<sup>3</sup>. Wanneer de Europese informatiedrempel wordt

overschreden, worden kinderen, ouderen en personen met ademhalingsproblemen geadviseerd om buitenshuis geen ongebruikelijke fysieke inspanningen te leveren.

- De [bevolkingsgegevens](#) worden verschaft door Statbel, die Sciensano elk jaar de gegevens van de Belgische bevolking op 1 januari bezorgt, per geslacht, per leeftijd en per woonplaats.

## 3. The Belgian Mortality Monitoring

De volledige methodologie van Be-MOMO kan worden geraadpleegd in het rapport over de zomersterfte in 2017 ([Bustos Sierra et al., 2017](#)).

- Ongeveer 95 % van de gegevens is beschikbaar na een termijn van dertig dagen. Zo wordt in de loop van de laatste 90 dagen het aantal sterfgevallen gecorrigeerd. Het bestaat uit het aantal sterfgevallen dat reeds is aangegeven op die datum ([geobserveerde sterfgevallen](#)) en een raming van het aantal nog niet aangegeven sterfgevallen. Dat laatste cijfer wordt berekend door de mediaan te nemen van de probabiliteit van vergelijkbare vertragingen in de loop van de afgelopen 18 maanden (met uitsluiting van de recentste zes maanden).
- Het aantal [verwachte sterfgevallen](#) per dag en per week wordt berekend door een loglineair model van Poisson (Farrington et al., 1996) dat is aangepast (Cox et al., 2010) op basis van de mortaliteit van de laatste vijf jaar, met uitsluiting van de recentste twee maanden.
- De [over- of ondersterfte](#) is het verschil tussen het aantal geobserveerde en het aantal verwachte sterfgevallen.
- Het [percentage oversterfte](#) wordt als volgt berekend: (aantal extra sterfgevallen / aantal verwachte sterfgevallen) x 100.

- Het **predictie-interval** rond het verwachte aantal **sterfgevallen** wordt berekend met een 2/3-power transformatie om de asymmetrie in de verdeling van Poisson te corrigeren (Farrington *et al.*, 1996).
- Een **statistisch significante** oversterfte wordt gedefinieerd als de overschrijding van de bovengrens van het predictie-interval, vastgelegd op 99,5 % als optimaal compromis tussen de sensitiviteit en de specificiteit van de alarmdetectie. Het staat voor een kritiek mortaliteitsniveau en dient om een significante oversterfte op te sporen. Wanneer het aantal sterfgevallen lager is dan de ondergrens van het predictie-interval, dan is er een significante ondersterfte.
- Oversterfte wordt berekend volgens de **leeftijdscategorieën** (0-64 jaar, 65-84 jaar, ≥ 85 jaar), het **geslacht** en voor heel België. Sinds 2017 kan Be-MOMO de oversterfte analyseren voor drie nieuwe leeftijdscategorieën (0-4, 5-14, 15-64 jaar) en per regio (**Vlaanderen**, **Wallonië** en **Brussel**). De spreiding per regio wordt bepaald volgens de **plaats van het overlijden**.
- De **brutomortaliteitsgraad** is gebaseerd op de bevolking op 1 januari van elk jaar.
- De analyse gebeurt geautomatiseerd met de software R Foundation for Statistical Computing versie 3.3.0.

## 4. Het hittegolf- en ozonpiekenplan

België heeft een hittegolf- en ozonpiekenplan met drie fasen: de **waakzaamheidsfase** (van 15 mei tot 30 september), de **waarschuwingfase** en de **alarmfase**. De uitvoering van de eerste twee fasen valt onder de verantwoordelijkheid van de gefedereerde entiteiten ([www.warmedagen.be](http://www.warmedagen.be), <http://sante.wallonie.be/?q=plan-wallon-forte-chaieur-pics-ozone> of <https://leefmilieu.brussels/themas/lucht-klimaat/ozon-en-hitteplan>). Het plan bevat een reeks informatie- en preventiemaatregelen om de effecten van de warmte en de ozon op de bevolking te beperken. De toepassing van de

alarmfase wordt gecoördineerd door de federale overheid (**definitie van de alarmfase**).

De drempel van de waarschuwingfase werd aangepast naar aanleiding van een gezamenlijke studie door Sciensano en het KMI (Tersago *et al.*, 2015 in Bustos Sierra *et al.*, 2016) in opdracht van het Agentschap Zorg en Gezondheid. **De nieuwe drempel van de waarschuwingfase is in heel België van toepassing sinds mei 2017.**

De gevolgen van de nieuwe drempel van de waarschuwingfase zijn:

- Er is maar één waarschuwingfase meer, niveau 1 en 2 zijn afgeschaft;
- Deze drempel is vereenvoudigd, want hij houdt geen rekening meer met de minimumtemperatuur en evenmin met ozon;
- Deze drempel houdt rekening met de totale mortaliteit als gezondheidsparameter;
- De overheid heeft twee dagen voorsprong op de dag met de hitteperiode voor een betere voorbereiding en implementering van het preventieprotocol.

De berekening van de nieuwe drempel:

De waarden van de in Ukkel voorspelde temperaturen worden gebruikt. De waarschuwingfase treedt in werking als  $T_{\text{cumul}}$  op dag 0 hoger is dan of gelijk is aan 17 °C.  $T_{\text{cumul}}$  op dag 0 is de som van het verschil tussen de voorspelde waarden van de maximumtemperatuur (X) en de drempel van 25 °C voor de vijf volgende dagen (dag+1 tot dag+5), waarbij enkel de positieve verschillen meetellen. De warmtefase begint op dag +3 of vroeger indien de maximumtemperatuur hoger is dan 28 °C. De waarschuwingfase eindigt wanneer  $T_{\text{cumul}}$  lager is dan 17 °C op dag 0 EN als de in Ukkel voorspelde maximumtemperatuur op dag +3 lager is dan 25 °C.

$$[\sum_{i=1}^5 (X_i - 25) \geq 17 \text{ met } (X_i - 25) > 0]$$

## 5. Het zomerrapport

De analyse van de zomersterfte 2018 wordt uitgevoerd op basis van week **20 tot 40** (van 14/05/2018 tot en met 07/10/2018) en de

update van de Be-MOMO-gegevens van 01/06/2019.

De gecorrigeerde mortaliteitsgraad wordt gerealiseerd met behulp van een rechtstreekse standaardisatie voor leeftijd en geslacht met de Belgische bevolking als referentie. Standaardisatie zorgt ervoor dat alle te

vergelijken regio's dezelfde leeftijdsstructuur hebben als de referentiepopulatie.

De gecorrigeerde mortaliteitsgraad is fictief en laat alleen een vergelijking tussen regio's toe.

De analyses en grafieken zijn uitgevoerd met de software RStudio versie 3.4.0 (*The R foundation for statistical computing*)



# RESULTATEN

## 1. De mortaliteit gedurende de hele zomerperiode

**Tabel 1 • Samenvatting van de mortaliteit in België en in de regio's (zomer 2018)**

| Groep      | BELGIË                             |                                 |                        | VLAANDEREN                         |                                 |                        | WALLONIË                           |                                 |                        | BRUSSEL                            |                                 |                        |
|------------|------------------------------------|---------------------------------|------------------------|------------------------------------|---------------------------------|------------------------|------------------------------------|---------------------------------|------------------------|------------------------------------|---------------------------------|------------------------|
|            | Aantal waar-genomen sterf-gevallen | Aantal verwachte sterf-gevallen | % extra sterf-gevallen | Aantal waar-genomen sterf-gevallen | Aantal verwachte sterf-gevallen | % extra sterf-gevallen | Aantal waar-genomen sterf-gevallen | Aantal verwachte sterf-gevallen | % extra sterf-gevallen | Aantal waar-genomen sterf-gevallen | Aantal verwachte sterf-gevallen | % extra sterf-gevallen |
| Totaal     | 39 739                             | -65                             | -0,2                   | 22 274                             | -48                             | -0,2                   | 13 692                             | 56                              | 0,4                    | 3 773                              | 116                             | 3,2                    |
| 85+ jaar   | 16 371                             | -117                            | -0,7                   | 9 563                              | -40                             | -0,4                   | 5 356                              | 14                              | 0,3                    | 1 452                              | 18                              | 1,3                    |
| 65-84 jaar | 17 055                             | 215                             | 1,3                    | 9 630                              | 191                             | 2,0                    | 5 828                              | 41                              | 0,7                    | 1 597                              | 138                             | 9,5                    |
| 0-64 jaar  | 6 313                              | 63                              | 1,0                    | 3 081                              | 18                              | 0,6                    | 2 508                              | 85                              | 3,5                    | 724                                | 42                              | 6,1                    |
| 15-64 jaar | 6 056                              | 22                              | 0,4                    | 2 948                              | -6                              | -0,2                   | 2 444                              | 71                              | 3,0                    | 664                                | 29                              | 4,5                    |
| Mannen     | 19 589                             | 10                              | 0,1                    | 11 132                             | 64                              | 0,6                    | 6 636                              | 48                              | 0,7                    | 1 821                              | 43                              | 2,4                    |
| 85+ jaar   | 5 944                              | -13                             | -0,2                   | 3 652                              | 19                              | 0,5                    | 1 794                              | 30                              | 1,7                    | 498                                | 5                               | 1,0                    |
| 65-84 jaar | 9 708                              | 132                             | 1,4                    | 5 567                              | 132                             | 2,4                    | 3 255                              | 34                              | 1,1                    | 886                                | 72                              | 8,8                    |
| 0-64 jaar  | 3 937                              | 61                              | 1,6                    | 1 913                              | 31                              | 1,6                    | 1 587                              | 65                              | 4,2                    | 437                                | 5                               | 1,3                    |
| 15-64 jaar | 3 787                              | 31                              | 0,8                    | 1 839                              | 12                              | 0,7                    | 1 549                              | 54                              | 3,6                    | 399                                | -3                              | -0,9                   |
| Vrouwen    | 20 150                             | 19                              | 0,1                    | 11 142                             | -27                             | -0,2                   | 7 056                              | 39                              | 0,6                    | 1 952                              | 118                             | 6,4                    |
| 85+ jaar   | 10 427                             | -30                             | -0,3                   | 5 911                              | -17                             | -0,3                   | 3 562                              | 44                              | 1,2                    | 954                                | 40                              | 4,3                    |
| 65-84 jaar | 7 347                              | 156                             | 2,2                    | 4 063                              | 92                              | 2,3                    | 2 573                              | 48                              | 1,9                    | 711                                | 88                              | 14,0                   |
| 0-64 jaar  | 2 376                              | 80                              | 3,5                    | 1 168                              | 27                              | 2,4                    | 921                                | 53                              | 6,1                    | 287                                | 45                              | 18,6                   |
| 15-64 jaar | 2 269                              | 57                              | 2,6                    | 1 109                              | 18                              | 1,7                    | 895                                | 45                              | 5,3                    | 265                                | 42                              | 18,7                   |

### • BELGIË

Van 14 mei 2018 (week 20) tot 7 oktober 2018 (week 40) waren er in België **39 739 geregistreerde sterfgevallen** (Tabel 1). Het verwachte aantal sterfgevallen voor deze periode bedroeg 39 804 (predictie-interval: 31 664; 48 544) (Tabel 2). Er waren geen extra sterfgevallen, maar 65 sterfgevallen minder dan verwacht (-0,2 %). Gemiddeld waren er **270 sterfgevallen per dag**, met een piek van **330 sterfgevallen op zaterdag 28 juli 2018**.

Uit de analyse per geslacht blijkt dat het aantal sterfgevallen groter was bij de vrouwen boven 85 jaar (10 427 sterfgevallen), gevolgd door de groep mannen van 65-84 jaar (9 708 sterfgevallen).

Met betrekking tot de **abnormale mortaliteit** was het percentage oversterfte groter in de groep **65-84 jaar (1,3 %)** met 215 extra sterfgevallen.

**Tabel 2 • De mortaliteit in België (zomer 2018)**

| BELGIË         |                                  |                                |                                                        |                            |                       |                                        |                                                             |
|----------------|----------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Groep          | Aantal waargenomen sterfgevallen | Aantal verwachte sterfgevallen | Voorspellingsinterval (aantal verwachte sterfgevallen) | Aantal extra sterfgevallen | % extra sterfgevallen | Bruto sterftecijfer (100 000 inwoners) | Gemiddeld aantal sterfgevallen per dag (standaardafwijking) |
| <b>Totaal</b>  | 39 739                           | 39 804                         | (31 664 ; 48 544)                                      | <b>-65</b>                 | <b>-0,2</b>           | 349,3                                  | 270 (26)                                                    |
| 85+ jaar       | 16 371                           | 16 488                         | (11 784 ; 21 692)                                      | <b>-117</b>                | <b>-0,7</b>           | 5 102,8                                | 111 (15)                                                    |
| 65-84 jaar     | 17 055                           | 16 840                         | (12 628 ; 21 439)                                      | <b>215</b>                 | <b>1,3</b>            | 942,4                                  | 116 (14)                                                    |
| 0-64 jaar      | 6 313                            | 6 250                          | (3 987 ; 8 828)                                        | <b>63</b>                  | <b>1,0</b>            | 68,3                                   | 43 (7)                                                      |
| 15-64 jaar     | 6 056                            | 6 034                          | (3 831 ; 8 547)                                        | <b>22</b>                  | <b>0,4</b>            | 82,8                                   | 41 (7)                                                      |
| <b>Mannen</b>  | 19 589                           | 19 579                         | (14 877 ; 24 691)                                      | <b>10</b>                  | <b>0,1</b>            | 349,9                                  | 133 (15)                                                    |
| 85+ jaar       | 5 944                            | 5 957                          | (3 690 ; 8 559)                                        | <b>-13</b>                 | <b>-0,2</b>           | 5 716,5                                | 40 (7)                                                      |
| 65-84 jaar     | 9 708                            | 9 576                          | (6 681 ; 12 799)                                       | <b>132</b>                 | <b>1,4</b>            | 1 170,5                                | 66 (9)                                                      |
| 0-64 jaar      | 3 937                            | 3 876                          | (2 181 ; 5 869)                                        | <b>61</b>                  | <b>1,6</b>            | 84,4                                   | 27 (5)                                                      |
| 15-64 jaar     | 3 787                            | 3 756                          | (2 101 ; 5 704)                                        | <b>31</b>                  | <b>0,8</b>            | 103,0                                  | 26 (5)                                                      |
| <b>Vrouwen</b> | 20 150                           | 20 131                         | (15 040 ; 25 694)                                      | <b>19</b>                  | <b>0,1</b>            | 348,7                                  | 137 (16)                                                    |
| 85+ jaar       | 10 427                           | 10 457                         | (6 987 ; 14 364)                                       | <b>-30</b>                 | <b>-0,3</b>           | 4 808,5                                | 71 (10)                                                     |
| 65-84 jaar     | 7 347                            | 7 192                          | (4 693 ; 10 022)                                       | <b>156</b>                 | <b>2,2</b>            | 749,4                                  | 50 (8)                                                      |
| 0-64 jaar      | 2 376                            | 2 296                          | (1 047 ; 3 833)                                        | <b>80</b>                  | <b>3,5</b>            | 51,9                                   | 16 (4)                                                      |
| 15-64 jaar     | 2 269                            | 2 212                          | (995 ; 3 717)                                          | <b>57</b>                  | <b>2,6</b>            | 62,3                                   | 15 (4)                                                      |

#### • VLAANDEREN

Gedurende de hele zomerperiode waren er **22 274 geregistreerde sterfgevallen**, een verwacht aantal sterfgevallen van 22 322, ofwel een ondersterfte van **48 sterfgevallen** (-0,2 %) (Tabel 3). Gemiddeld waren er 152 sterfgevallen per dag, met een piek van **204 sterfgevallen** op zaterdag 4 augustus 2018. Het percentage oversterfte was eveneens groter in de groep **65-84 jaar** (2 %) met **191 extra sterfgevallen**.

#### • WALLONIË

Er waren **13 692 geregistreerde sterfgevallen** en het verwachte aantal sterfgevallen voor deze periode bedroeg 13 636 (Tabel 4). Het aantal extra sterfgevallen bedroeg **56**, ofwel **0,4 %** oversterfte. Gemiddeld waren er 93 sterfgevallen per dag, met een piek van **125 sterfgevallen** op donderdag 5 juli 2018. Het aantal sterfgevallen was hoger in de groep **65-84 jaar** (5 828 sterfgevallen), terwijl het percentage oversterfte hoger was in de groep **0-64 jaar** (3,5 %) met **85 extra sterfgevallen**.

#### • BRUSSEL

Er waren **3 773 geregistreerde sterfgevallen** en het verwachte aantal sterfgevallen voor deze periode bedroeg 3 657 (Tabel 5). Het aantal extra sterfgevallen bedroeg **116**, ofwel **3,2 %** oversterfte. Gemiddeld waren er 26 sterfgevallen per dag, met een piek van **44 sterfgevallen** op 7 augustus 2018, ofwel drie dagen na Vlaanderen. Het aantal sterfgevallen en het percentage oversterfte was hoger bij de leeftijdsgroep van **65-84 jaar**: 1 597 sterfgevallen, waarvan **138 extra sterfgevallen** (9,5 %).

#### • STANDAARDISATIE

Tijdens de zomer van 2018 lag het **bruto sterftecijfer voor de hele bevolking**, zowel mannen als vrouwen, hoger in Wallonië (tabel 6). Als we het effect van de verdeling van de bevolking naar leeftijd en geslacht wegnemen en kijken naar het **gecorrigeerde sterftecijfer**, dan zien we dat de mortaliteit in Brussel hoger ligt dan in de rest van het land.



## RESULTATEN

**Tabel 3 • De mortaliteit in Vlaanderen (zomer 2018)**

| VLAANDEREN     |                                  |                                |                                                        |                            |                       |                                        |                                                             |
|----------------|----------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Groep          | Aantal waargenomen sterfgevallen | Aantal verwachte sterfgevallen | Voorspellingsinterval (aantal verwachte sterfgevallen) | Aantal extra sterfgevallen | % extra sterfgevallen | Bruto sterftecijfer (100 000 inwoners) | Gemiddeld aantal sterfgevallen per dag (standaardafwijking) |
| <b>Totaal</b>  | 22 274                           | 22 322                         | (16 990 ; 28 117)                                      | <b>-48</b>                 | <b>-0,2</b>           | 339,9                                  | 152 (17)                                                    |
| 85+ jaar       | 9 563                            | 9 603                          | (6 397 ; 13 218)                                       | <b>-40</b>                 | <b>-0,4</b>           | 4 876,8                                | 65 (10)                                                     |
| 65-84 jaar     | 9 630                            | 9 439                          | (6 574 ; 12 631)                                       | <b>191</b>                 | <b>2,0</b>            | 864,4                                  | 66 (10)                                                     |
| 0-64 jaar      | 3 081                            | 3 063                          | (1 566 ; 4 859)                                        | <b>18</b>                  | <b>0,6</b>            | 58,8                                   | 21 (5)                                                      |
| 15-64 jaar     | 2 948                            | 2 954                          | (1 496 ; 4 707)                                        | <b>-6</b>                  | <b>-0,2</b>           | 70,6                                   | 20 (5)                                                      |
| <b>Mannen</b>  | 11 132                           | 11 068                         | (7 742 ; 14 769)                                       | <b>64</b>                  | <b>0,6</b>            | 343,5                                  | 76 (10)                                                     |
| 85+ jaar       | 3 652                            | 3 633                          | (1 966 ; 5 612)                                        | <b>19</b>                  | <b>0,5</b>            | 5 478,1                                | 25 (6)                                                      |
| 65-84 jaar     | 5 567                            | 5 435                          | (3 353 ; 7 828)                                        | <b>132</b>                 | <b>2,4</b>            | 1 068,8                                | 38 (7)                                                      |
| 0-64 jaar      | 1 913                            | 1 882                          | (763 ; 3 296)                                          | <b>31</b>                  | <b>1,6</b>            | 72,1                                   | 13 (4)                                                      |
| 15-64 jaar     | 1 839                            | 1 827                          | (729 ; 3 216)                                          | <b>12</b>                  | <b>0,7</b>            | 87,3                                   | 13 (4)                                                      |
| <b>Vrouwen</b> | 11 142                           | 11 169                         | (7 838 ; 14 870)                                       | <b>-27</b>                 | <b>-0,2</b>           | 336,4                                  | 76 (11)                                                     |
| 85+ jaar       | 5 911                            | 5 928                          | (3 594 ; 8 624)                                        | <b>-17</b>                 | <b>-0,3</b>           | 4 567,1                                | 40 (8)                                                      |
| 65-84 jaar     | 4 063                            | 3 971                          | (2 272 ; 5 961)                                        | <b>92</b>                  | <b>2,3</b>            | 685,0                                  | 28 (6)                                                      |
| 0-64 jaar      | 1 168                            | 1 141                          | (337 ; 2 214)                                          | <b>27</b>                  | <b>2,4</b>            | 45,1                                   | 8 (3)                                                       |
| 15-64 jaar     | 1 109                            | 1 091                          | (315 ; 2 133)                                          | <b>18</b>                  | <b>1,7</b>            | 53,6                                   | 8 (3)                                                       |

**Tabel 4 • De mortaliteit in Wallonië (zomer 2018)**

| WALLONIË       |                                  |                                |                                                        |                            |                       |                                        |                                                             |
|----------------|----------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Groep          | Aantal waargenomen sterfgevallen | Aantal verwachte sterfgevallen | Voorspellingsinterval (aantal verwachte sterfgevallen) | Aantal extra sterfgevallen | % extra sterfgevallen | Bruto sterftecijfer (100 000 inwoners) | Gemiddeld aantal sterfgevallen per dag (standaardafwijking) |
| <b>Totaal</b>  | 13 692                           | 13 636                         | (9 928 ; 17 717)                                       | <b>56</b>                  | <b>0,4</b>            | 377,8                                  | 93 (12)                                                     |
| 85+ jaar       | 5 356                            | 5 342                          | (3 143 ; 7 900)                                        | <b>14</b>                  | <b>0,3</b>            | 5 473,2                                | 36 (7)                                                      |
| 65-84 jaar     | 5 828                            | 5 787                          | (3 663 ; 8 212)                                        | <b>41</b>                  | <b>0,7</b>            | 1 031,7                                | 40 (7)                                                      |
| 0-64 jaar      | 2 508                            | 2 423                          | (1 170 ; 3 946)                                        | <b>85</b>                  | <b>3,5</b>            | 84,7                                   | 17 (4)                                                      |
| 15-64 jaar     | 2 444                            | 2 373                          | (1 135 ; 3 882)                                        | <b>71</b>                  | <b>3,0</b>            | 104,6                                  | 17 (4)                                                      |
| <b>Mannen</b>  | 6 636                            | 6 588                          | (4 274 ; 9 213)                                        | <b>48</b>                  | <b>0,7</b>            | 374,9                                  | 45 (8)                                                      |
| 85+ jaar       | 1 794                            | 1 764                          | (668 ; 3 165)                                          | <b>30</b>                  | <b>1,7</b>            | 6 096,9                                | 12 (4)                                                      |
| 65-84 jaar     | 3 255                            | 3 221                          | (1 735 ; 4 984)                                        | <b>34</b>                  | <b>1,1</b>            | 1 288,5                                | 22 (5)                                                      |
| 0-64 jaar      | 1 587                            | 1 522                          | (560 ; 2 760)                                          | <b>65</b>                  | <b>4,2</b>            | 106,6                                  | 11 (3)                                                      |
| 15-64 jaar     | 1 549                            | 1 495                          | (547 ; 2 713)                                          | <b>54</b>                  | <b>3,6</b>            | 132,5                                  | 11 (3)                                                      |
| <b>Vrouwen</b> | 7 056                            | 7 017                          | (4 499 ; 9 883)                                        | <b>39</b>                  | <b>0,6</b>            | 380,5                                  | 48 (8)                                                      |
| 85+ jaar       | 3 562                            | 3 518                          | (1 822 ; 5 551)                                        | <b>44</b>                  | <b>1,2</b>            | 5 205,0                                | 24 (5)                                                      |
| 65-84 jaar     | 2 573                            | 2 526                          | (1 187 ; 4 164)                                        | <b>48</b>                  | <b>1,9</b>            | 823,9                                  | 18 (4)                                                      |
| 0-64 jaar      | 921                              | 868                            | (186 ; 1 826)                                          | <b>53</b>                  | <b>6,1</b>            | 62,5                                   | 6 (2)                                                       |
| 15-64 jaar     | 895                              | 850                            | (177 ; 1 799)                                          | <b>45</b>                  | <b>5,3</b>            | 76,6                                   | 6 (2)                                                       |

**Tabel 5 • De mortaliteit in Brussel (zomer 2018)**

| BRUSSEL        |                                  |                                |                                                        |                            |                       |                                        |                                                             |
|----------------|----------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Groep          | Aantal waargenomen sterfgevallen | Aantal verwachte sterfgevallen | Voorspellingsinterval (aantal verwachte sterfgevallen) | Aantal extra sterfgevallen | % extra sterfgevallen | Bruto sterftecijfer (100 000 inwoners) | Gemiddeld aantal sterfgevallen per dag (standaardafwijking) |
| <b>Totaal</b>  | 3 773                            | 3 657                          | (1 955 ; 5 680)                                        | <b>116</b>                 | <b>3,2</b>            | 314,8                                  | 26 (6)                                                      |
| 85+ jaar       | 1 452                            | 1 434                          | (487 ; 2 668)                                          | <b>18</b>                  | <b>1,3</b>            | 5 402,8                                | 10 (4)                                                      |
| 65-84 jaar     | 1 597                            | 1 459                          | (495 ; 2 717)                                          | <b>138</b>                 | <b>9,5</b>            | 1 220,9                                | 11 (3)                                                      |
| 0-64 jaar      | 724                              | 682                            | (99 ; 1 545)                                           | <b>42</b>                  | <b>6,1</b>            | 69,5                                   | 5 (2)                                                       |
| 15-64 jaar     | 664                              | 635                            | (77 ; 1 477)                                           | <b>29</b>                  | <b>4,5</b>            | 82,6                                   | 5 (2)                                                       |
| <b>Mannen</b>  | 1 821                            | 1 778                          | (722 ; 3110)                                           | <b>43</b>                  | <b>2,4</b>            | 310,4                                  | 12 (4)                                                      |
| 85+ jaar       | 498                              | 493                            | (28 ; 1 243)                                           | <b>5</b>                   | <b>1,0</b>            | 6 311,8                                | 3 (2)                                                       |
| 65-84 jaar     | 886                              | 814                            | (164 ; 1 736)                                          | <b>72</b>                  | <b>8,8</b>            | 1 584,9                                | 6 (3)                                                       |
| 0-64 jaar      | 437                              | 432                            | (13 ; 1 128)                                           | <b>5</b>                   | <b>1,3</b>            | 83,6                                   | 3 (2)                                                       |
| 15-64 jaar     | 399                              | 402                            | (6 ; 1 082)                                            | <b>-3</b>                  | <b>-0,9</b>           | 99,3                                   | 3 (2)                                                       |
| <b>Vrouwen</b> | 1 952                            | 1 834                          | (717 ; 3 252)                                          | <b>118</b>                 | <b>6,4</b>            | 318,9                                  | 13 (4)                                                      |
| 85+ jaar       | 954                              | 914                            | (211 ; 1 894)                                          | <b>40</b>                  | <b>4,3</b>            | 5 025,0                                | 6 (3)                                                       |
| 65-84 jaar     | 711                              | 624                            | (55 ; 1 507)                                           | <b>88</b>                  | <b>14,0</b>           | 949,2                                  | 5 (2)                                                       |
| 0-64 jaar      | 287                              | 242                            | (0 ; 787)                                              | <b>45</b>                  | <b>18,6</b>           | 55,4                                   | 2 (1)                                                       |
| 15-64 jaar     | 265                              | 223                            | (0 ; 751)                                              | <b>42</b>                  | <b>18,7</b>           | 65,8                                   | 2 (1)                                                       |

**Tabel 6 • Standaardisatie van de brutomortaliteitsgraad per regio (zomer 2018)**

|                | Bruto sterftecijfer (100 000 inwoners) | Gecorrigeerde mortaliteitsgraad (100 000 inwoners) |
|----------------|----------------------------------------|----------------------------------------------------|
| <b>Totaal</b>  |                                        |                                                    |
| Vlaanderen     | 339,9                                  | 322,8                                              |
| Wallonië       | <b>377,7</b>                           | 387,3                                              |
| Brussel        | 314,7                                  | <b>403,1</b>                                       |
| <b>Mannen</b>  |                                        |                                                    |
| Vlaanderen     | 343,5                                  | 320,2                                              |
| Wallonië       | <b>374,9</b>                           | 393,0                                              |
| Brussel        | 310,4                                  | <b>421,7</b>                                       |
| <b>Vrouwen</b> |                                        |                                                    |
| Vlaanderen     | 336,4                                  | 323,4                                              |
| Wallonië       | <b>380,5</b>                           | 384,7                                              |
| Brussel        | 318,9                                  | <b>393,5</b>                                       |

## 2. De risicofactoren van de mortaliteit: warmte, ozonpieken en smog

- De **waarschuwing**sfase van het hittegolf- en ozonpiekenplan werd twee keer geactiveerd tijdens de zomer van 2018. Er werd geen alarmfase geactiveerd.
- De eerste waarschuwingfase begon op **woensdag 27 juni** (week 26) en eindigde op **dinsdag 10 juli 2018** (week 28) (Tabel 7). De hitteperiode begon op vrijdag 29 juni, toen de voorspellingen van de maximumtemperaturen hoger waren dan 28 °C. De analyse van de mortaliteit in dit rapport begon vanaf **donderdag 28 juni** want retrospectief bekeken had de temperatuur reeds 28 °C bereikt op die dag, wat het aantal hittedagen op 12 in totaal brengt voor deze eerste episode.  
Er waren 11 dagen met maximumtemperaturen boven 25 °C (30,4 °C op 3 juli) en ongeveer 11 dagen met ozonpieken naargelang van de regio (146,9 µg/m<sup>3</sup>, op 30 juni in Wallonië).
- De tweede waarschuwingfase duurde 21 dagen, van **vrijdag 20 juli** (week 29) tot en met **donderdag 9 augustus 2018** (week 32) (Tabel 8). De warmteperiode begon op vrijdag 20 juli, want op dat ogenblik waren de voorspellingen van de maximumtemperaturen hoger dan 28 °C. Er waren 9 dagen met temperaturen boven 30°C en 4 nachten met temperaturen boven 20°C. Wallonië heeft iets meer dagen met ozonpieken dan Vlaanderen gehad. Deze tweede hitteperiode vertoont drie kenmerken: (1) in week 30 waren er **twee extreem warme dagen** (~36 °C, op 26 en 27 juli), (2) in week 31 was er één belangrijke **ozonpiek** (~180 µg/m<sup>3</sup>, op 3 augustus) en (3) in week 32 een nieuwe **stijging van de temperaturen** (~33-35 °C, op 6 en 7 augustus).

**Tabel 7 • De risicofactoren van de mortaliteit, 1<sup>e</sup> hitteperiode**

| Week | Datum      | Ukkel     |           | BELGIË                                |                                          |                                           | VLAANDEREN                            |                                          |                                           | WALLONIË                              |                                          |                                           | BRUSSEL                               |                                          |                                           |
|------|------------|-----------|-----------|---------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------|
|      |            | Tmax (°C) | Tmin (°C) | O <sub>3</sub> * (µg/m <sup>3</sup> ) | PM <sub>10</sub> ** (µg/m <sup>3</sup> ) | PM <sub>2.5</sub> ** (µg/m <sup>3</sup> ) | O <sub>3</sub> * (µg/m <sup>3</sup> ) | PM <sub>10</sub> ** (µg/m <sup>3</sup> ) | PM <sub>2.5</sub> ** (µg/m <sup>3</sup> ) | O <sub>3</sub> * (µg/m <sup>3</sup> ) | PM <sub>10</sub> ** (µg/m <sup>3</sup> ) | PM <sub>2.5</sub> ** (µg/m <sup>3</sup> ) | O <sub>3</sub> * (µg/m <sup>3</sup> ) | PM <sub>10</sub> ** (µg/m <sup>3</sup> ) | PM <sub>2.5</sub> ** (µg/m <sup>3</sup> ) |
| 26   | 25/06/2018 | 23,4      | 12,4      | 76,9                                  | 9,8                                      | 4,9                                       | 74,5                                  | 12,4                                     | 6,1                                       | 78,9                                  | 7,7                                      | 3,9                                       | 65,1                                  | 13,2                                     | 7,9                                       |
| 26   | 26/06/2018 | 24,8      | 11,9      | 98,9                                  | 17,9                                     | 9,4                                       | 97,9                                  | 19,3                                     | 10,5                                      | 99,8                                  | 16,8                                     | 8,5                                       | 96,3                                  | 19,6                                     | 10,1                                      |
| 26   | 27/06/2018 | 26,7      | 14,1      | 101,3                                 | 21,1                                     | 11,3                                      | 98,4                                  | 25,5                                     | 14,6                                      | 103,6                                 | 17,6                                     | 8,7                                       | 98,0                                  | 25,1                                     | 14,3                                      |
| 26   | 28/06/2018 | 28,0      | 15,6      | 127,3                                 | 17,1                                     | 6,5                                       | 125,1                                 | 21,1                                     | 10,0                                      | 129,2                                 | 13,9                                     | 3,7                                       | 118,7                                 | 21,1                                     | 10,8                                      |
| 26   | 29/06/2018 | 28,6      | 17,1      | 131,3                                 | 15,7                                     | 5,7                                       | 120,7                                 | 17,9                                     | 7,9                                       | 139,8                                 | 13,9                                     | 4,0                                       | 119,9                                 | 17,5                                     | 8,5                                       |
| 26   | 30/06/2018 | 30,2      | 15,0      | 144,2                                 | 20,2                                     | 9,5                                       | 140,8                                 | 23,6                                     | 12,4                                      | 146,9                                 | 17,4                                     | 7,2                                       | 140,5                                 | 23,1                                     | 13,4                                      |
| 26   | 1/07/2018  | 29,0      | 17,7      | 119,7                                 | 12,4                                     | 2,9                                       | 122,2                                 | 16,9                                     | 4,3                                       | 117,9                                 | 8,7                                      | 1,8                                       | 109,5                                 | 15,0                                     | 6,5                                       |
| 27   | 2/07/2018  | 28,5      | 15,4      | 135,4                                 | 14,3                                     | 3,0                                       | 137,3                                 | 17,9                                     | 4,5                                       | 134,0                                 | 11,4                                     | 1,7                                       | 130,8                                 | 18,7                                     | 7,9                                       |
| 27   | 3/07/2018  | 30,4      | 15,4      | 143,0                                 | 17,6                                     | 4,3                                       | 143,1                                 | 20,4                                     | 6,4                                       | 142,9                                 | 15,3                                     | 2,7                                       | 139,3                                 | 21,5                                     | 9,6                                       |
| 27   | 4/07/2018  | 29,0      | 17,6      | 134,0                                 | 21,3                                     | 9,6                                       | 142,2                                 | 25,9                                     | 12,4                                      | 127,4                                 | 17,5                                     | 7,2                                       | 143,4                                 | 28,5                                     | 15,6                                      |
| 27   | 5/07/2018  | 26,3      | 16,5      | 115,5                                 | 16,7                                     | 8,3                                       | 111,7                                 | 17,6                                     | 7,7                                       | 118,6                                 | 15,9                                     | 8,7                                       | 100,6                                 | 18,9                                     | 11,1                                      |
| 27   | 6/07/2018  | 27,3      | 16,3      | 131,7                                 | 19,2                                     | 10,6                                      | 136,8                                 | 23,9                                     | 14,2                                      | 127,6                                 | 15,5                                     | 7,7                                       | 128,1                                 | 21,0                                     | 13,1                                      |
| 27   | 7/07/2018  | 27,3      | 15,4      | 118,3                                 | 20,3                                     | 10,9                                      | 115,8                                 | 20,8                                     | 10,8                                      | 120,4                                 | 20,0                                     | 11,0                                      | 114,9                                 | 21,7                                     | 13,4                                      |
| 27   | 8/07/2018  | 26,1      | 15,8      | 101,0                                 | 11,0                                     | 4,3                                       | 96,8                                  | 13,0                                     | 5,4                                       | 104,4                                 | 9,3                                      | 3,4                                       | 96,2                                  | 12,6                                     | 6,8                                       |
| 28   | 9/07/2018  | 24,5      | 14,9      | 82,0                                  | 11,2                                     | 5,3                                       | 74,7                                  | 14,3                                     | 7,1                                       | 87,9                                  | 8,7                                      | 3,9                                       | 71,9                                  | 14,9                                     | 9,2                                       |
| 28   | 10/07/2018 | 17,4      | 14,1      | 61,8                                  | 11,7                                     | 5,8                                       | 59,1                                  | 14,9                                     | 6,8                                       | 64,2                                  | 9,2                                      | 4,9                                       | 47,8                                  | 14,0                                     | 6,6                                       |
| 28   | 11/07/2018 | 22,3      | 12,8      | 89,3                                  | 17,0                                     | 9,2                                       | 86,3                                  | 18,4                                     | 9,5                                       | 91,8                                  | 15,8                                     | 8,9                                       | 73,8                                  | 18,9                                     | 10,1                                      |
| 28   | 12/07/2018 | 24,9      | 15,8      | 95,3                                  | 20,6                                     | 12,2                                      | 88,1                                  | 20,5                                     | 11,7                                      | 101,3                                 | 20,7                                     | 12,6                                      | 81,3                                  | 22,8                                     | 13,8                                      |
| 28   | 13/07/2018 | 26,0      | 14,7      | 99,8                                  | 16,7                                     | 9,0                                       | 94,4                                  | 18,0                                     | 9,2                                       | 104,2                                 | 15,6                                     | 8,8                                       | 85,4                                  | 18,9                                     | 10,4                                      |
| 28   | 14/07/2018 | 28,0      | 14,6      | 115,7                                 | 15,4                                     | 7,9                                       | 105,3                                 | 15,3                                     | 7,9                                       | 124,2                                 | 15,6                                     | 7,9                                       | 95,8                                  | 13,7                                     | 7,8                                       |
| 28   | 15/07/2018 | 29,7      | 15,6      | 127,1                                 | 11,9                                     | 5,4                                       | 126,5                                 | 13,3                                     | 6,0                                       | 127,6                                 | 10,7                                     | 5,0                                       | 114,6                                 | 12,0                                     | 6,3                                       |

Begin van de hitte

Einde van de hitte

\* O<sub>3</sub> = Hoogste 8-uursgemiddelde van een dag (ruimtelijk gemiddelde per regio)

\*\* Gemiddelde over 24 uur (ruimtelijk gemiddelde per regio)

Extreme waarde = Tmax > 25 °C, Tmin > 18 °C, O<sub>3</sub> > 100 µg/m<sup>3</sup>, PM<sub>10</sub> > 50 µg/m<sup>3</sup>, PM<sub>2.5</sub> > 25 µg/m<sup>3</sup>

Vakje in rood = 1<sup>e</sup> hitteperiode (van 28 juni tot en met 9 juli 2018)

# RESULTATEN

**Tabel 8 • De risicofactoren van de mortaliteit, 2<sup>e</sup> hitteperiode**

| Week | Datum      | Ukkel     |           | BELGIË                                |                                          |                                           | VLAANDEREN                            |                                          |                                           | WALLONIË                              |                                          |                                           | BRUSSEL                               |                                          |                                           |
|------|------------|-----------|-----------|---------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------|
|      |            | Tmax (°C) | Tmin (°C) | O <sub>3</sub> * (µg/m <sup>3</sup> ) | PM <sub>10</sub> ** (µg/m <sup>3</sup> ) | PM <sub>2.5</sub> ** (µg/m <sup>3</sup> ) | O <sub>3</sub> * (µg/m <sup>3</sup> ) | PM <sub>10</sub> ** (µg/m <sup>3</sup> ) | PM <sub>2.5</sub> ** (µg/m <sup>3</sup> ) | O <sub>3</sub> * (µg/m <sup>3</sup> ) | PM <sub>10</sub> ** (µg/m <sup>3</sup> ) | PM <sub>2.5</sub> ** (µg/m <sup>3</sup> ) | O <sub>3</sub> * (µg/m <sup>3</sup> ) | PM <sub>10</sub> ** (µg/m <sup>3</sup> ) | PM <sub>2.5</sub> ** (µg/m <sup>3</sup> ) |
| 29   | 16/07/2018 | 30,5      | 16,6      | 140,9                                 | 14,0                                     | 5,8                                       | 142,4                                 | 17,4                                     | 8,1                                       | 139,8                                 | 11,2                                     | 4,0                                       | 125,1                                 | 14,6                                     | 8,5                                       |
| 29   | 17/07/2018 | 26,6      | 15,5      | 106,9                                 | 14,3                                     | 5,5                                       | 97,8                                  | 17,0                                     | 7,5                                       | 114,3                                 | 12,2                                     | 4,0                                       | 86,3                                  | 15,2                                     | 8,2                                       |
| 29   | 18/07/2018 | 26,2      | 12,5      | 94,2                                  | 10,8                                     | 3,7                                       | 90,8                                  | 13,4                                     | 5,3                                       | 97,1                                  | 8,8                                      | 2,5                                       | 84,3                                  | 13,3                                     | 6,7                                       |
| 29   | 19/07/2018 | 27,5      | 13,3      | 127,7                                 | 17,1                                     | 7,1                                       | 115,7                                 | 18,8                                     | 9,1                                       | 137,4                                 | 15,7                                     | 5,4                                       | 118,0                                 | 19,2                                     | 10,7                                      |
| 29   | 20/07/2018 | 26,7      | 14,4      | 110,8                                 | 20,1                                     | 9,5                                       | 98,4                                  | 19,9                                     | 9,8                                       | 120,8                                 | 20,3                                     | 9,3                                       | 83,7                                  | 18,0                                     | 8,9                                       |
| 29   | 21/07/2018 | 26,5      | 16,8      | 123,8                                 | 17,9                                     | 9,0                                       | 119,4                                 | 17,4                                     | 8,3                                       | 127,4                                 | 18,3                                     | 9,5                                       | 114,1                                 | 18,0                                     | 10,4                                      |
| 29   | 22/07/2018 | 28,7      | 12,9      | 131,8                                 | 16,0                                     | 8,9                                       | 124,8                                 | 19,7                                     | 12,3                                      | 137,5                                 | 13,0                                     | 6,2                                       | 117,8                                 | 14,5                                     | 8,8                                       |
| 30   | 23/07/2018 | 29,7      | 20,2      | 123,8                                 | 16,1                                     | 7,3                                       | 123,1                                 | 18,7                                     | 9,2                                       | 124,4                                 | 14,0                                     | 5,7                                       | 120,0                                 | 19,1                                     | 11,2                                      |
| 30   | 24/07/2018 | 31,2      | 18,1      | 140,4                                 | 19,0                                     | 8,4                                       | 136,8                                 | 21,1                                     | 9,9                                       | 143,2                                 | 17,3                                     | 7,3                                       | 137,1                                 | 23,1                                     | 13,7                                      |
| 30   | 25/07/2018 | 32,5      | 20,9      | 167,1                                 | 19,9                                     | 9,6                                       | 156,6                                 | 19,8                                     | 9,4                                       | 175,7                                 | 20,0                                     | 9,7                                       | 155,5                                 | 18,2                                     | 10,4                                      |
| 30   | 26/07/2018 | 36,0      | 21,3      | 164,0                                 | 22,8                                     | 11,9                                      | 174,4                                 | 27,6                                     | 15,9                                      | 155,8                                 | 18,9                                     | 8,6                                       | 155,1                                 | 25,9                                     | 17,0                                      |
| 30   | 27/07/2018 | 35,7      | 20,9      | 143,7                                 | 18,9                                     | 7,6                                       | 147,2                                 | 24,3                                     | 11,7                                      | 141,2                                 | 14,6                                     | 4,2                                       | 121,2                                 | 21,2                                     | 10,9                                      |
| 30   | 28/07/2018 | 24,9      | 16,6      | 104,6                                 | 12,5                                     | 5,8                                       | 100,3                                 | 15,3                                     | 7,5                                       | 108,2                                 | 10,2                                     | 4,4                                       | 84,2                                  | 13,6                                     | 7,7                                       |
| 30   | 29/07/2018 | 27,0      | 16,3      | 79,5                                  | 10,5                                     | 3,3                                       | 78,1                                  | 13,2                                     | 4,9                                       | 80,7                                  | 8,4                                      | 2,1                                       | 75,0                                  | 12,4                                     | 5,5                                       |
| 31   | 30/07/2018 | 29,3      | 19,8      | 69,0                                  | 9,5                                      | 2,7                                       | 64,7                                  | 11,0                                     | 3,6                                       | 72,5                                  | 8,4                                      | 2,0                                       | 55,4                                  | 9,8                                      | 3,9                                       |
| 31   | 31/07/2018 | 27,1      | 19,0      | 78,9                                  | 8,8                                      | 2,9                                       | 78,4                                  | 11,8                                     | 4,1                                       | 79,4                                  | 6,5                                      | 2,0                                       | 70,0                                  | 10,3                                     | 4,0                                       |
| 31   | 1/08/2018  | 29,2      | 16,2      | 107,6                                 | 12,8                                     | 3,8                                       | 103,8                                 | 14,4                                     | 5,0                                       | 110,5                                 | 11,6                                     | 2,8                                       | 109,1                                 | 14,4                                     | 5,8                                       |
| 31   | 2/08/2018  | 30,5      | 16,9      | 147,3                                 | 16,9                                     | 5,7                                       | 131,5                                 | 18,4                                     | 7,1                                       | 160,0                                 | 15,8                                     | 4,6                                       | 130,4                                 | 19,4                                     | 9,6                                       |
| 31   | 3/08/2018  | 33,2      | 18,2      | 181,7                                 | 23,1                                     | 9,9                                       | 172,0                                 | 24,9                                     | 12,1                                      | 189,4                                 | 21,5                                     | 8,0                                       | 186,4                                 | 27,1                                     | 14,8                                      |
| 31   | 4/08/2018  | 31,3      | 18,2      | 141,4                                 | 17,6                                     | 7,7                                       | 114,7                                 | 16,7                                     | 7,7                                       | 162,9                                 | 18,3                                     | 7,7                                       | 118,6                                 | 18,7                                     | 10,5                                      |
| 31   | 5/08/2018  | 28,2      | 17,7      | 99,4                                  | 10,3                                     | 5,3                                       | 94,4                                  | 10,6                                     | 4,9                                       | 103,5                                 | 10,1                                     | 5,6                                       | 82,9                                  | 10,5                                     | 6,0                                       |
| 32   | 6/08/2018  | 33,2      | 16,3      | 140,7                                 | 14,7                                     | 4,4                                       | 147,5                                 | 18,2                                     | 6,7                                       | 135,4                                 | 11,8                                     | 2,5                                       | 132,8                                 | 18,4                                     | 8,1                                       |
| 32   | 7/08/2018  | 35,1      | 17,6      | 147,7                                 | 26,8                                     | 8,5                                       | 152,5                                 | 29,3                                     | 11,6                                      | 144,0                                 | 24,8                                     | 6,1                                       | 129,8                                 | 26,8                                     | 11,9                                      |
| 32   | 8/08/2018  | 23,3      | 15,6      | 107,5                                 | 13,4                                     | 6,5                                       | 101,8                                 | 15,2                                     | 6,7                                       | 112,2                                 | 12,0                                     | 6,3                                       | 92,6                                  | 15,4                                     | 7,8                                       |
| 32   | 9/08/2018  | 23,4      | 13,6      | 64,1                                  | 10,7                                     | 5,9                                       | 56,5                                  | 13,2                                     | 6,9                                       | 70,4                                  | 8,8                                      | 5,0                                       | 48,5                                  | 13,8                                     | 8,8                                       |
| 32   | 10/08/2018 | 22,4      | 12,4      | 74,5                                  | 7,2                                      | 2,6                                       | 70,6                                  | 9,6                                      | 3,6                                       | 77,8                                  | 5,3                                      | 1,8                                       | 64,5                                  | 9,6                                      | 4,2                                       |
| 32   | 11/08/2018 | 21,7      | 12,0      | 79,8                                  | 6,4                                      | 2,8                                       | 78,0                                  | 8,8                                      | 4,2                                       | 81,3                                  | 4,4                                      | 1,6                                       | 71,7                                  | 7,7                                      | 4,3                                       |
| 32   | 12/08/2018 | 28,2      | 13,9      | 94,3                                  | 6,0                                      | 2,3                                       | 90,6                                  | 8,2                                      | 3,3                                       | 97,4                                  | 4,3                                      | 1,5                                       | 81,3                                  | 7,0                                      | 3,7                                       |
| 33   | 13/08/2018 | 21,3      | 16,2      | 67,7                                  | 6,3                                      | 3,0                                       | 57,5                                  | 8,9                                      | 4,7                                       | 76,0                                  | 4,2                                      | 1,6                                       | 57,3                                  | 8,0                                      | 5,1                                       |
| 33   | 14/08/2018 | 23,0      | 15,5      | 61,5                                  | 11,7                                     | 6,8                                       | 61,6                                  | 13,8                                     | 7,9                                       | 61,5                                  | 10,0                                     | 5,8                                       | 53,6                                  | 13,4                                     | 8,5                                       |
| 33   | 15/08/2018 | 21,2      | 16,1      | 60,6                                  | 8,2                                      | 4,6                                       | 58,2                                  | 10,8                                     | 6,6                                       | 62,5                                  | 6,0                                      | 3,0                                       | 48,7                                  | 9,9                                      | 6,5                                       |
| 33   | 16/08/2018 | 27,1      | 16,0      | 85,2                                  | 12,0                                     | 6,1                                       | 79,3                                  | 13,1                                     | 7,0                                       | 90,1                                  | 11,0                                     | 5,4                                       | 77,1                                  | 14,3                                     | 9,1                                       |
| 33   | 17/08/2018 | 23,1      | 13,9      | 69,7                                  | 9,3                                      | 5,0                                       | 66,3                                  | 10,3                                     | 4,8                                       | 72,6                                  | 8,6                                      | 5,1                                       | 54,4                                  | 10,9                                     | 6,5                                       |
| 33   | 18/08/2018 | 21,5      | 12,1      | 67,9                                  | 11,0                                     | 5,5                                       | 62,4                                  | 13,2                                     | 6,9                                       | 72,4                                  | 9,2                                      | 4,3                                       | 55,4                                  | 12,1                                     | 6,5                                       |
| 33   | 19/08/2018 | 24,6      | 14,2      | 64,8                                  | 11,2                                     | 6,4                                       | 60,4                                  | 13,0                                     | 7,8                                       | 68,5                                  | 9,6                                      | 5,2                                       | 54,9                                  | 12,3                                     | 8,0                                       |

Begin van de hitte

Warmtepiek

Ozonpiek

Warmtepiek

Einde van de hitte

\* O<sub>3</sub> = Hoogste 8-uursgemiddelde van een dag (ruimtelijk gemiddelde per regio)

\*\* Gemiddelde over 24 uur (ruimtelijk gemiddelde per regio)

Extreme waarde = Tmax > 25 °C, Tmin > 18 °C, O<sub>3</sub> > 100 µg/m<sup>3</sup>, PM<sub>10</sub> > 50 µg/m<sup>3</sup>, PM<sub>2.5</sub> > 25 µg/m<sup>3</sup>

Vakje in rood = 2<sup>e</sup> hitteperiode (van 20 juli tot en met 9 augustus 2018)

## 2.1 ANALYSE VAN DE MORTALITEIT PER HITTEPERIODE

- Tijdens de eerste hitteperiode was er een lichte oversterfte in België met 3 416 sterfgevallen gedurende die 12 dagen, waarvan 207 extra sterfgevallen (6,4 %) (Tabel 9). De oversterfte was over het algemeen groter bij de mensen ouder dan 85 jaar, behalve in Vlaanderen bij de leeftijdsgroep 65-84 jaar.
- Tijdens de tweede hitteperiode was de oversterfte gematigd met 6 222 sterfgevallen gedurende die 21 dagen, waarvan 726 extra sterfgevallen (13,2 %) (Tabel 10). De oversterfte was over het algemeen groter bij de mensen ouder dan 85 jaar, behalve in Brussel bij de leeftijdsgroep 65-84 jaar.

**Tabel 9 • Samenvatting van de mortaliteit tijdens de 1<sup>e</sup> hitteperiode**

| Groep      | BELGIË                               |                              |                         | VLAANDEREN                           |                              |                         | WALLONIË                             |                              |                         | BRUSSEL                              |                              |                         |
|------------|--------------------------------------|------------------------------|-------------------------|--------------------------------------|------------------------------|-------------------------|--------------------------------------|------------------------------|-------------------------|--------------------------------------|------------------------------|-------------------------|
|            | Aantal waar- genomen sterf- gevallen | Aantal extra sterf- gevallen | % extra sterf- gevallen | Aantal waar- genomen sterf- gevallen | Aantal extra sterf- gevallen | % extra sterf- gevallen | Aantal waar- genomen sterf- gevallen | Aantal extra sterf- gevallen | % extra sterf- gevallen | Aantal waar- genomen sterf- gevallen | Aantal extra sterf- gevallen | % extra sterf- gevallen |
| Totaal     | 3 416                                | 207                          | 6,4                     | 1 949                                | 145                          | 8,0                     | 1 123                                | 28                           | 2,5                     | 344                                  | 49                           | 16,5                    |
| 85+ jaar   | 1 420                                | 101                          | 7,6                     | 806                                  | 34                           | 4,5                     | 463                                  | 40                           | 9,4                     | 151                                  | 36                           | 31,5                    |
| 65-84 jaar | 1 461                                | 96                           | 7,0                     | 869                                  | 102                          | 13,3                    | 466                                  | -2                           | -0,5                    | 126                                  | 8                            | 6,8                     |
| 0-64 jaar  | 535                                  | 27                           | 5,3                     | 274                                  | 26                           | 10,3                    | 194                                  | -3                           | -1,6                    | 67                                   | 11                           | 19,6                    |
| 15-64 jaar | 515                                  | 24                           | 5,0                     | 260                                  | 20                           | 8,4                     | 191                                  | -2                           | -1,1                    | 64                                   | 12                           | 23,6                    |
| Mannen     | 1 717                                | 138                          | 8,8                     | 1 016                                | 120                          | 13,4                    | 551                                  | 23                           | 4,4                     | 150                                  | 6                            | 4,5                     |
| 85+ jaar   | 524                                  | 50                           | 10,6                    | 329                                  | 38                           | 13,1                    | 149                                  | 11                           | 8,0                     | 46                                   | 6                            | 16,2                    |
| 65-84 jaar | 856                                  | 80                           | 10,2                    | 513                                  | 70                           | 15,9                    | 281                                  | 22                           | 8,5                     | 62                                   | -4                           | -6,1                    |
| 0-64 jaar  | 337                                  | 22                           | 7,1                     | 174                                  | 21                           | 13,9                    | 121                                  | -3                           | -2,3                    | 42                                   | 7                            | 20,7                    |
| 15-64 jaar | 325                                  | 20                           | 6,6                     | 164                                  | 15                           | 10,2                    | 121                                  | -1                           | -0,5                    | 40                                   | 7                            | 23,1                    |
| Vrouwen    | 1 699                                | 76                           | 4,7                     | 933                                  | 31                           | 3,4                     | 572                                  | 7                            | 1,3                     | 194                                  | 46                           | 31,3                    |
| 85+ jaar   | 896                                  | 57                           | 6,8                     | 477                                  | 0                            | -0,1                    | 314                                  | 34                           | 11,9                    | 105                                  | 32                           | 43,2                    |
| 65-84 jaar | 605                                  | 23                           | 3,9                     | 356                                  | 35                           | 10,8                    | 185                                  | -20                          | -10,0                   | 64                                   | 14                           | 27,7                    |
| 0-64 jaar  | 198                                  | 12                           | 6,3                     | 100                                  | 8                            | 8,2                     | 73                                   | 2                            | 3,3                     | 25                                   | 5                            | 22,5                    |
| 15-64 jaar | 190                                  | 10                           | 5,8                     | 96                                   | 8                            | 8,5                     | 70                                   | 1                            | 1,4                     | 24                                   | 6                            | 33,3                    |

**Tabel 10 • Samenvatting van de mortaliteit tijdens de 2<sup>e</sup> hitteperiode**

| Groep      | BELGIË                               |                              |                         | VLAANDEREN                           |                              |                         | WALLONIË                             |                              |                         | BRUSSEL                              |                              |                         |
|------------|--------------------------------------|------------------------------|-------------------------|--------------------------------------|------------------------------|-------------------------|--------------------------------------|------------------------------|-------------------------|--------------------------------------|------------------------------|-------------------------|
|            | Aantal waar- genomen sterf- gevallen | Aantal extra sterf- gevallen | % extra sterf- gevallen | Aantal waar- genomen sterf- gevallen | Aantal extra sterf- gevallen | % extra sterf- gevallen | Aantal waar- genomen sterf- gevallen | Aantal extra sterf- gevallen | % extra sterf- gevallen | Aantal waar- genomen sterf- gevallen | Aantal extra sterf- gevallen | % extra sterf- gevallen |
| Totaal     | 6 222                                | 726                          | 13,2                    | 3 488                                | 410                          | 13,3                    | 2 147                                | 264                          | 14,0                    | 587                                  | 82                           | 16,3                    |
| 85+ jaar   | 2 687                                | 434                          | 19,3                    | 1 601                                | 291                          | 22,2                    | 857                                  | 128                          | 17,6                    | 229                                  | 34                           | 17,3                    |
| 65-84 jaar | 2 595                                | 264                          | 11,3                    | 1 440                                | 136                          | 10,5                    | 902                                  | 99                           | 12,4                    | 253                                  | 50                           | 24,9                    |
| 0-64 jaar  | 940                                  | 64                           | 7,3                     | 447                                  | 16                           | 3,8                     | 388                                  | 49                           | 14,4                    | 105                                  | 10                           | 9,9                     |
| 15-64 jaar | 898                                  | 52                           | 6,1                     | 429                                  | 14                           | 3,3                     | 374                                  | 42                           | 12,7                    | 95                                   | 6                            | 6,7                     |
| Mannen     | 3 018                                | 311                          | 11,5                    | 1 689                                | 159                          | 10,4                    | 1 045                                | 136                          | 15,0                    | 284                                  | 37                           | 14,8                    |
| 85+ jaar   | 957                                  | 148                          | 18,2                    | 605                                  | 110                          | 22,3                    | 265                                  | 27                           | 11,5                    | 87                                   | 20                           | 29,5                    |
| 65-84 jaar | 1 471                                | 145                          | 11,0                    | 831                                  | 80                           | 10,6                    | 507                                  | 60                           | 13,5                    | 133                                  | 20                           | 17,2                    |
| 0-64 jaar  | 590                                  | 46                           | 8,4                     | 253                                  | -12                          | -4,6                    | 273                                  | 60                           | 28,2                    | 64                                   | 3                            | 5,3                     |
| 15-64 jaar | 563                                  | 36                           | 6,8                     | 244                                  | -14                          | -5,4                    | 262                                  | 52                           | 25,1                    | 57                                   | 0                            | 0,5                     |
| Vrouwen    | 3 204                                | 432                          | 15,6                    | 1 799                                | 265                          | 17,3                    | 1 102                                | 133                          | 13,7                    | 303                                  | 51                           | 20,3                    |
| 85+ jaar   | 1 730                                | 301                          | 21,1                    | 996                                  | 188                          | 23,3                    | 592                                  | 110                          | 22,9                    | 142                                  | 18                           | 14,6                    |
| 65-84 jaar | 1 124                                | 130                          | 13,1                    | 609                                  | 62                           | 11,3                    | 395                                  | 45                           | 12,8                    | 120                                  | 34                           | 39,4                    |
| 0-64 jaar  | 350                                  | 29                           | 9,0                     | 194                                  | 35                           | 21,8                    | 115                                  | -7                           | -5,6                    | 41                                   | 7                            | 21,3                    |
| 15-64 jaar | 335                                  | 26                           | 8,5                     | 185                                  | 33                           | 22,0                    | 112                                  | -7                           | -6,0                    | 38                                   | 6                            | 20,6                    |

## 2.2 WEKELIJKSE ANALYSE VAN DE MORTALITEIT

In tabel 11 staan de kruisjes voor significante oversterfte gedurende een hele week.

In de zomer is het zeldzamer om een significante oversterfte vast te stellen gedurende een hele week. Niettemin was er

voor week 31 in zijn totaliteit een oversterfte in België bij de vrouwen van 65-84 jaar en in Vlaanderen bij de vrouwen ouder dan 85 jaar. Gedurende deze week waren er maximumtemperaturen boven 25 °C en op 3 augustus was de ozonconcentratie het hoogste van deze zomer.

Er was geen waarschuwing voor ondersterfte gedurende een hele week.

**Tabel 11 • Wekelijkse analyse van de significante oversterfte**

|      | BELGIË |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   | VLAANDEREN |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   | WALLONIË |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   | BRUSSEL |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|------|--------|---|---|------------|---|---|------------|---|---|----------|---|---|------------|---|---|------------|---|---|------------|---|---|----------|---|---|----------|---|---|------------|---|---|------------|---|---|----------|---|---|---------|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Week | Total  |   |   | 15-64 jaar |   |   | 65-84 jaar |   |   | 85+ jaar |   |   | Total      |   |   | 15-64 jaar |   |   | 65-84 jaar |   |   | 85+ jaar |   |   | Total    |   |   | 15-64 jaar |   |   | 65-84 jaar |   |   | 85+ jaar |   |   |         |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      | All    | M | V | All        | M | V | All        | M | V | All      | M | V | All        | M | V | All        | M | V | All        | M | V | All      | M | V | All      | M | V | All        | M | V | All        | M | V | All      | M | V | All     | M | V |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 26   |        |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |            |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |          |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |         |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 27   |        |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |            |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |          |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |         |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 28   |        |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |            |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |          |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |         |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 29   |        |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |            |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |          |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |         |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 30   |        |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |            |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |          |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |         |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 31   |        |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |            |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |          |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |         |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 32   |        |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |            |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |          |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |         |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 33   |        |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |            |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |          |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |         |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

X = significante oversterfte, AII = beide geslachten, M = mannen, V = vrouwen

## 2.3 DAGELIJKSE ANALYSE VAN DE MORTALITEIT

### Eerste hitteperiode:

Na verschillende dagen met ozon- en warmtepieken was er een oversterfte voor

de hele bevolking in Wallonië op 5 juli met 34 extra sterfgevallen op 125 sterfgevallen) en in Vlaanderen op 7 juli met 44 extra sterfgevallen op 194 sterfgevallen (Tabellen 12, 13 en 14).

**Tabel 12 •** Dagelijkse analyse van de significante oversterfte, 1<sup>e</sup> hitteperiode

[illegible]

X = significante oversterfte, **X** = significante ondersterfte,

All = beide geslachten, M = mannen, V = vrouwen

Vakje in **rood** = 1<sup>e</sup> hitteperiode (van 28 juni tot en met 9 juli 2018)

**Tabel 13 • Gegevens over dagelijks significante oversterfte, 1<sup>e</sup> hitteperiode, België en Vlaanderen**

| Week       | Datum      | Groep (geslacht / leeftijd) |        | Dagelijkse significante oversterfte |                                |                            |                       |
|------------|------------|-----------------------------|--------|-------------------------------------|--------------------------------|----------------------------|-----------------------|
|            |            |                             |        | Aantal waargenomen sterfgevallen    | Aantal verwachte sterfgevallen | Aantal extra sterfgevallen | % extra sterfgevallen |
| BELGIË     |            |                             |        |                                     |                                |                            |                       |
| 26         | 29/06/2018 | Beide geslachten            | 15-64  | 59                                  | 41                             | 18                         | 43,9                  |
| 26         | 29/06/2018 | Mannen                      | 15-64  | 39                                  | 26                             | 14                         | 50,0                  |
| 27         | 2/07/2018  | Mannen                      | Totaal | 168                                 | 132                            | 36                         | 27,3                  |
| VLAANDEREN |            |                             |        |                                     |                                |                            |                       |
| 26         | 28/06/2018 | Beide geslachten            | 65-84  | 87                                  | 64                             | 22                         | 35,9                  |
| 27         | 3/07/2018  | Beide geslachten            | 0-64   | 36                                  | 21                             | 15                         | 71,4                  |
| 27         | 3/07/2018  | Beide geslachten            | 15-64  | 36                                  | 20                             | 16                         | 80,0                  |
| 27         | 3/07/2018  | Mannen                      | 0-64   | 23                                  | 13                             | 10                         | 76,9                  |
| 27         | 3/07/2018  | Mannen                      | 15-64  | 23                                  | 12                             | 11                         | 91,7                  |
| 27         | 7/07/2018  | Beide geslachten            | Totaal | 194                                 | 150                            | 44                         | 29,3                  |
| 27         | 7/07/2018  | Beide geslachten            | 65-84  | 90                                  | 64                             | 26                         | 40,6                  |
| 27         | 7/07/2018  | Vrouwen                     | Totaal | 112                                 | 75                             | 37                         | 49,3                  |
| 27         | 7/07/2018  | Vrouwen                     | 65-84  | 45                                  | 27                             | 18                         | 66,7                  |

**Tabel 14 • Gegevens over dagelijks significante oversterfte, 1<sup>e</sup> hitteperiode, Wallonië en Brussel**

| Week     | Datum      | Groep (geslacht / leeftijd) |        | Dagelijkse significante oversterfte |                                |                            |                       |
|----------|------------|-----------------------------|--------|-------------------------------------|--------------------------------|----------------------------|-----------------------|
|          |            |                             |        | Aantal waargenomen sterfgevallen    | Aantal verwachte sterfgevallen | Aantal extra sterfgevallen | % extra sterfgevallen |
| WALLONIË |            |                             |        |                                     |                                |                            |                       |
| 27       | 2/07/2018  | Mannen                      | Totaal | 63                                  | 44                             | 19                         | 43,2                  |
| 27       | 2/07/2018  | Mannen                      | 65-84  | 36                                  | 22                             | 14                         | 63,6                  |
| 27       | 5/07/2018  | Beide geslachten            | Totaal | 125                                 | 91                             | 34                         | 37,4                  |
| 27       | 5/07/2018  | Mannen                      | Totaal | 66                                  | 44                             | 22                         | 50,0                  |
| 27       | 5/07/2018  | Mannen                      | 65-84  | 34                                  | 22                             | 12                         | 54,5                  |
| 27       | 5/07/2018  | Vrouwen                     | 0-64   | 13                                  | 6                              | 7                          | 116,7                 |
| BRUSSEL  |            |                             |        |                                     |                                |                            |                       |
| 26       | 29/06/2018 | Beide geslachten            | 0-64   | 11                                  | 5                              | 6                          | 120,0                 |
| 26       | 29/06/2018 | Beide geslachten            | 15-64  | 11                                  | 4                              | 7                          | 175,0                 |
| 26       | 29/06/2018 | Mannen                      | 0-64   | 8                                   | 3                              | 5                          | 166,7                 |
| 26       | 29/06/2018 | Mannen                      | 15-64  | 8                                   | 3                              | 5                          | 166,7                 |
| 27       | 6/07/2018  | Vrouwen                     | 85+    | 13                                  | 6                              | 7                          | 116,7                 |
| 27       | 8/07/2018  | Vrouwen                     | 85+    | 13                                  | 6                              | 7                          | 116,7                 |



### Tweede hitteperiode:

- In België, na de twee extreem warme dagen van 26 en 27 juli 2018, werd een significante oversterfte waargenomen voor de hele bevolking op 28 juli met **68 extra sterfgevallen** op 330 vastgestelde sterfgevallen (Tabellen 15, 16 en 17). De oversterfte trof vooral de mensen ouder dan 85 jaar in Wallonië.
- Na de ozonpiek van 3 augustus volgde een dag later een significante oversterfte voor

de hele bevolking, met **68 extra sterfgevallen** op 329 sterfgevallen. De oversterfte trof vooral de mensen ouder dan 65 jaar in Vlaanderen.

- Op 7 augustus is de temperatuur opnieuw gestegen tot 35 °C, er waren voor deze dag **61 extra sterfgevallen** op 322 sterfgevallen en de oversterfte werd vooral vastgesteld bij de leeftijdsgroep 65-84 jaar in Wallonië en Brussel.

**Tabel 15 • Dagelijkse analyse van de significante oversterfte, 2<sup>e</sup> hitteperiode**

| Week | Datum      | BELGIË |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   | VLAANDEREN |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   | WALLONIË |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   | BRUSSEL |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|------|------------|--------|---|---|------------|---|---|------------|---|---|----------|---|---|------------|---|---|------------|---|---|------------|---|---|----------|---|---|----------|---|---|------------|---|---|------------|---|---|----------|---|---|---------|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|      |            | Totaal |   |   | 15-64 jaar |   |   | 65-84 jaar |   |   | 85+ jaar |   |   | Totaal     |   |   | 15-64 jaar |   |   | 65-84 jaar |   |   | 85+ jaar |   |   | Totaal   |   |   | 15-64 jaar |   |   | 65-84 jaar |   |   | 85+ jaar |   |   |         |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |            | All    | M | V | All        | M | V | All        | M | V | All      | M | V | All        | M | V | All        | M | V | All        | M | V | All      | M | V | All      | M | V | All        | M | V | All        | M | V | All      | M | V | All     | M | V |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 29   | 16/07/2018 |        |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |            |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |          |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |         |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      | 17/07/2018 |        |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |            |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |          |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |         |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      | 18/07/2018 |        |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |            |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |          |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |         |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      | 19/07/2018 |        |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |            |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |          |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |         |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 30   | 20/07/2018 |        |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |            |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |          |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |         |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      | 21/07/2018 |        |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |            |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |          |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |         |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      | 22/07/2018 |        |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |            |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |          |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |         |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      | 23/07/2018 |        |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |            |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |          |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |         |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      | 24/07/2018 |        |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |            |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |          |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |         |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      | 25/07/2018 |        |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |            |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |          |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |         |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      | 26/07/2018 |        |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |            |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |          |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |         |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      | 27/07/2018 |        |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |            |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |          |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |         |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      | 28/07/2018 |        |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |            |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |          |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |         |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      | 29/07/2018 |        |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |            |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |          |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |         |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 31   | 30/07/2018 |        |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |            |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |          |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |         |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      | 31/07/2018 |        |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |            |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |          |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |         |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      | 1/08/2018  |        |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |            |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |          |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |         |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      | 2/08/2018  |        |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |            |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |          |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |         |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      | 3/08/2018  |        |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |            |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |          |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |         |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      | 4/08/2018  |        |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |            |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |          |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |         |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      | 5/08/2018  |        |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |            |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |          |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |         |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      | 6/08/2018  |        |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |            |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |          |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |         |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      | 7/08/2018  |        |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |            |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |          |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |         |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      | 8/08/2018  |        |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |            |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |          |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |         |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 32   | 9/08/2018  |        |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |            |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |          |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |         |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      | 10/08/2018 |        |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |            |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |          |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |         |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      | 11/08/2018 |        |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |            |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |          |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |         |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      | 12/08/2018 |        |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |            |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |          |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |         |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      | 13/08/2018 |        |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |            |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |          |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |         |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      | 14/08/2018 |        |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |            |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |          |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |         |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      | 15/08/2018 |        |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |            |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |          |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |         |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      | 16/08/2018 |        |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |            |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |          |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |         |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      | 17/08/2018 |        |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |            |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |          |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |         |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      | 18/08/2018 |        |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |            |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |          |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |         |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 33   | 19/08/2018 |        |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |            |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |          |   |   |            |   |   |            |   |   |          |   |   |         |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

X = significante oversterfte, **X** = significante ondersterfte, **All** = beide geslachten, **M** = mannen, **V** = vrouwen  
 Vakje in **rood** = 2<sup>e</sup> hitteperiode (van 20 juli tot en met 9 augustus 2018)

**Tabel 16 • Gegevens over dagelijks significante oversterfte, 2<sup>e</sup> hitteperiode, België en Vlaanderen**

| Week       | Datum      | Groep (geslacht / leeftijd) |        | Dagelijkse significante oversterfte |                                |                            |                       |
|------------|------------|-----------------------------|--------|-------------------------------------|--------------------------------|----------------------------|-----------------------|
|            |            |                             |        | Aantal waargenomen sterfgevallen    | Aantal verwachte sterfgevallen | Aantal extra sterfgevallen | % extra sterfgevallen |
| BELGIË     |            |                             |        |                                     |                                |                            |                       |
| 30         | 26/07/2018 | Beide geslachten            | 85+    | 149                                 | 107                            | 42                         | 39,3                  |
| 30         | 26/07/2018 | Vrouwen                     | 85+    | 96                                  | 68                             | 28                         | 41,2                  |
| 30         | 27/07/2018 | Vrouwen                     | Totaal | 171                                 | 132                            | 39                         | 29,5                  |
| 30         | 28/07/2018 | Beide geslachten            | Totaal | 330                                 | 262                            | 68                         | 26,0                  |
| 30         | 28/07/2018 | Beide geslachten            | 85+    | 143                                 | 107                            | 36                         | 33,6                  |
| 30         | 28/07/2018 | Mannen                      | Totaal | 171                                 | 129                            | 42                         | 32,6                  |
| 30         | 28/07/2018 | Mannen                      | 85+    | 57                                  | 38                             | 18                         | 50,0                  |
| 31         | 30/07/2018 | Vrouwen                     | Totaal | 170                                 | 132                            | 38                         | 28,8                  |
| 31         | 31/07/2018 | Beide geslachten            | 65-84  | 146                                 | 111                            | 35                         | 31,5                  |
| 31         | 3/08/2018  | Vrouwen                     | 65-84  | 77                                  | 47                             | 30                         | 63,8                  |
| 31         | 4/08/2018  | Beide geslachten            | Totaal | 329                                 | 261                            | 68                         | 26,1                  |
| 31         | 4/08/2018  | Beide geslachten            | 85+    | 156                                 | 107                            | 49                         | 45,8                  |
| 31         | 4/08/2018  | Mannen                      | Totaal | 165                                 | 129                            | 36                         | 27,9                  |
| 31         | 4/08/2018  | Mannen                      | 85+    | 66                                  | 38                             | 28                         | 73,7                  |
| 32         | 7/08/2018  | Beide geslachten            | Totaal | 322                                 | 261                            | 61                         | 23,4                  |
| 32         | 7/08/2018  | Beide geslachten            | 65-84  | 147                                 | 111                            | 36                         | 32,4                  |
| 32         | 7/08/2018  | Mannen                      | Totaal | 180                                 | 129                            | 51                         | 39,5                  |
| 32         | 7/08/2018  | Mannen                      | 85+    | 56                                  | 39                             | 17                         | 43,6                  |
| 32         | 7/08/2018  | Mannen                      | 65-84  | 95                                  | 63                             | 32                         | 50,8                  |
| 32         | 9/08/2018  | Beide geslachten            | 85+    | 144                                 | 107                            | 37                         | 34,6                  |
| VLAANDEREN |            |                             |        |                                     |                                |                            |                       |
| 30         | 29/07/2018 | Vrouwen                     | Totaal | 103                                 | 73                             | 30                         | 41,1                  |
| 30         | 29/07/2018 | Vrouwen                     | 85+    | 61                                  | 38                             | 23                         | 60,5                  |
| 31         | 31/07/2018 | Beide geslachten            | Totaal | 192                                 | 146                            | 46                         | 31,5                  |
| 31         | 31/07/2018 | Mannen                      | Totaal | 98                                  | 73                             | 25                         | 34,2                  |
| 31         | 3/08/2018  | Vrouwen                     | Totaal | 104                                 | 73                             | 31                         | 42,5                  |
| 31         | 3/08/2018  | Vrouwen                     | 65-84  | 48                                  | 26                             | 22                         | 84,6                  |
| 31         | 4/08/2018  | Beide geslachten            | Totaal | 204                                 | 146                            | 58                         | 39,7                  |
| 31         | 4/08/2018  | Beide geslachten            | 85+    | 104                                 | 62                             | 42                         | 67,7                  |
| 31         | 4/08/2018  | Beide geslachten            | 65-84  | 84                                  | 62                             | 22                         | 35,5                  |
| 31         | 4/08/2018  | Mannen                      | Totaal | 106                                 | 73                             | 33                         | 45,2                  |
| 31         | 4/08/2018  | Mannen                      | 85+    | 44                                  | 24                             | 20                         | 83,3                  |
| 31         | 4/08/2018  | Vrouwen                     | Totaal | 98                                  | 73                             | 25                         | 34,2                  |
| 31         | 4/08/2018  | Vrouwen                     | 85+    | 60                                  | 38                             | 22                         | 57,9                  |
| 32         | 6/08/2018  | Mannen                      | 85+    | 39                                  | 24                             | 16                         | 62,5                  |

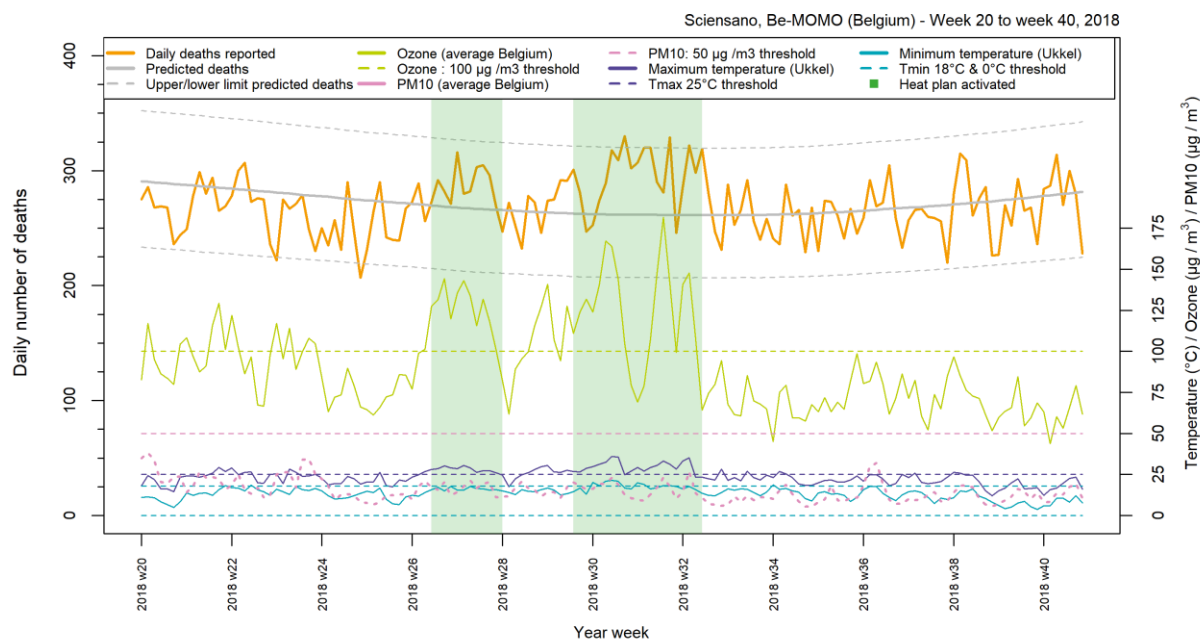
**Tabel 17 • Gegevens over dagelijks significante oversterfte, 2<sup>e</sup> hitteperiode, Wallonië en Brussel**

| Week     | Datum      | Groep (geslacht / leeftijd) |        | Dagelijkse significante oversterfte |                                |                            |                       |
|----------|------------|-----------------------------|--------|-------------------------------------|--------------------------------|----------------------------|-----------------------|
|          |            |                             |        | Aantal waargenomen sterfgevallen    | Aantal verwachte sterfgevallen | Aantal extra sterfgevallen | % extra sterfgevallen |
| WALLONIË |            |                             |        |                                     |                                |                            |                       |
| 30       | 26/07/2018 | Beide geslachten            | Totaal | 118                                 | 90                             | 28                         | 31,1                  |
| 30       | 26/07/2018 | Beide geslachten            | 85+    | 54                                  | 35                             | 19                         | 54,3                  |
| 30       | 26/07/2018 | Beide geslachten            | 0-64   | 28                                  | 16                             | 12                         | 75,0                  |
| 30       | 26/07/2018 | Beide geslachten            | 15-64  | 28                                  | 16                             | 12                         | 75,0                  |
| 30       | 26/07/2018 | Vrouwen                     | 85+    | 37                                  | 23                             | 14                         | 60,9                  |
| 30       | 28/07/2018 | Beide geslachten            | Totaal | 124                                 | 90                             | 34                         | 37,8                  |
| 30       | 28/07/2018 | Beide geslachten            | 85+    | 54                                  | 35                             | 19                         | 54,3                  |
| 30       | 28/07/2018 | Mannen                      | Totaal | 62                                  | 43                             | 19                         | 44,2                  |
| 31       | 30/07/2018 | Beide geslachten            | 0-64   | 27                                  | 16                             | 11                         | 68,8                  |
| 31       | 30/07/2018 | Beide geslachten            | 15-64  | 26                                  | 16                             | 10                         | 62,5                  |
| 31       | 30/07/2018 | Mannen                      | 0-64   | 19                                  | 10                             | 9                          | 90,0                  |
| 31       | 31/07/2018 | Vrouwen                     | 65-84  | 29                                  | 17                             | 12                         | 70,6                  |
| 31       | 1/08/2018  | Mannen                      | Totaal | 63                                  | 43                             | 20                         | 46,5                  |
| 32       | 7/08/2018  | Beide geslachten            | Totaal | 122                                 | 90                             | 32                         | 35,6                  |
| 32       | 7/08/2018  | Beide geslachten            | 65-84  | 60                                  | 38                             | 22                         | 57,9                  |
| 32       | 7/08/2018  | Mannen                      | Totaal | 62                                  | 43                             | 19                         | 44,2                  |
| 32       | 7/08/2018  | Mannen                      | 65-84  | 38                                  | 21                             | 17                         | 81,0                  |
| BRUSSEL  |            |                             |        |                                     |                                |                            |                       |
| 30       | 24/07/2018 | Vrouwen                     | 0-64   | 8                                   | 2                              | 6                          | 300,0                 |
| 30       | 24/07/2018 | Vrouwen                     | 15-64  | 7                                   | 2                              | 6                          | 250,0                 |
| 30       | 27/07/2018 | Vrouwen                     | 85+    | 13                                  | 6                              | 7                          | 116,7                 |
| 32       | 7/08/2018  | Beide geslachten            | Totaal | 44                                  | 24                             | 20                         | 83,3                  |
| 32       | 7/08/2018  | Beide geslachten            | 65-84  | 21                                  | 10                             | 11                         | 110,0                 |
| 32       | 7/08/2018  | Mannen                      | Totaal | 28                                  | 12                             | 16                         | 133,3                 |
| 32       | 7/08/2018  | Mannen                      | 65-84  | 17                                  | 5                              | 12                         | 240,0                 |
| 32       | 8/08/2018  | Beide geslachten            | 85+    | 18                                  | 9                              | 9                          | 100,0                 |
| 32       | 9/08/2018  | Beide geslachten            | 85+    | 19                                  | 9                              | 10                         | 111,1                 |
| 32       | 9/08/2018  | Mannen                      | 85+    | 9                                   | 3                              | 6                          | 200,0                 |

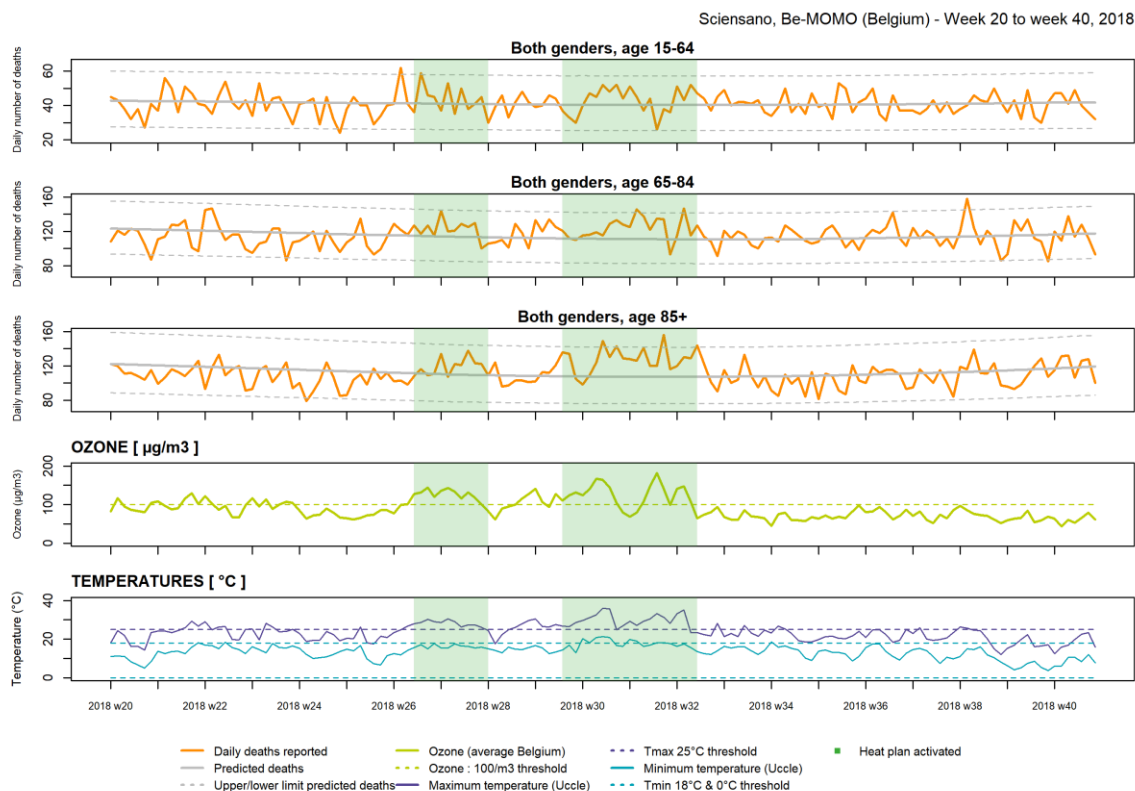
## 2.4 GRAFISCHE ANALYSE VAN DE MORTALITEIT

Gedurende de hele zomer hing het aantal sterfgevallen significant samen met de stijging van de maximumtemperaturen, minimumtemperaturen en de ozonconcentratie (Figuren 1 tot 8, Tabellen 18 en 19). De correlatie met het aantal sterfgevallen is over

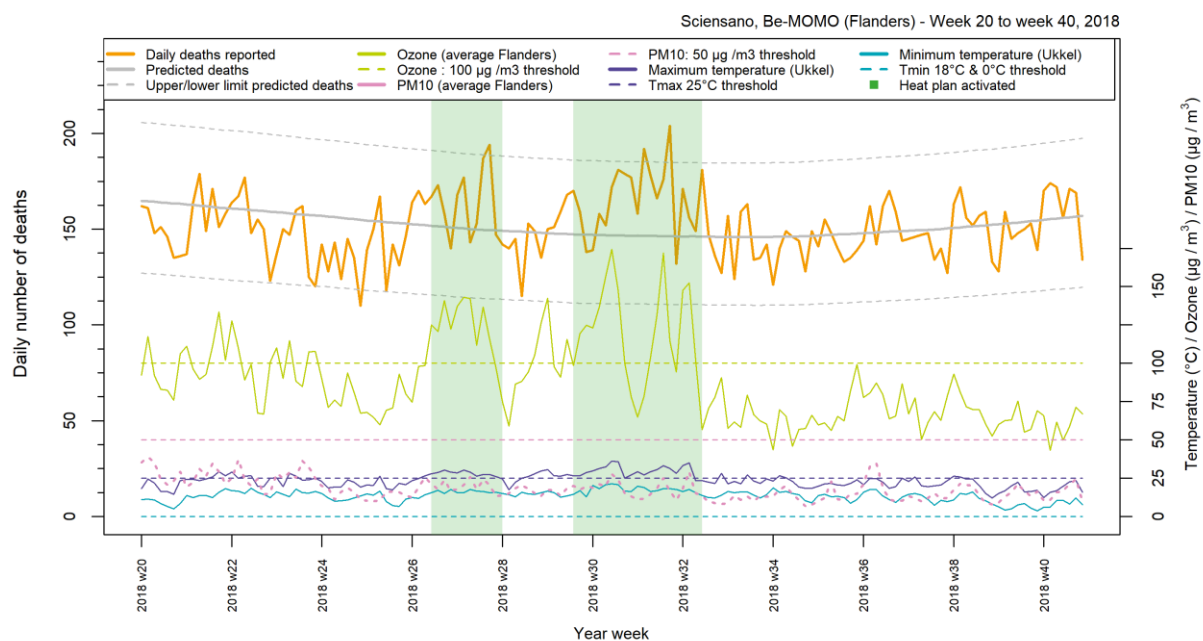
het algemeen groter met de temperaturen, behalve voor de personen ouder dan 85 jaar in Vlaanderen, waar het aantal sterfgevallen meer samenhangt met de ozonconcentraties. In Vlaanderen hangt het aantal sterfgevallen ook samen met de PM<sub>10</sub>.



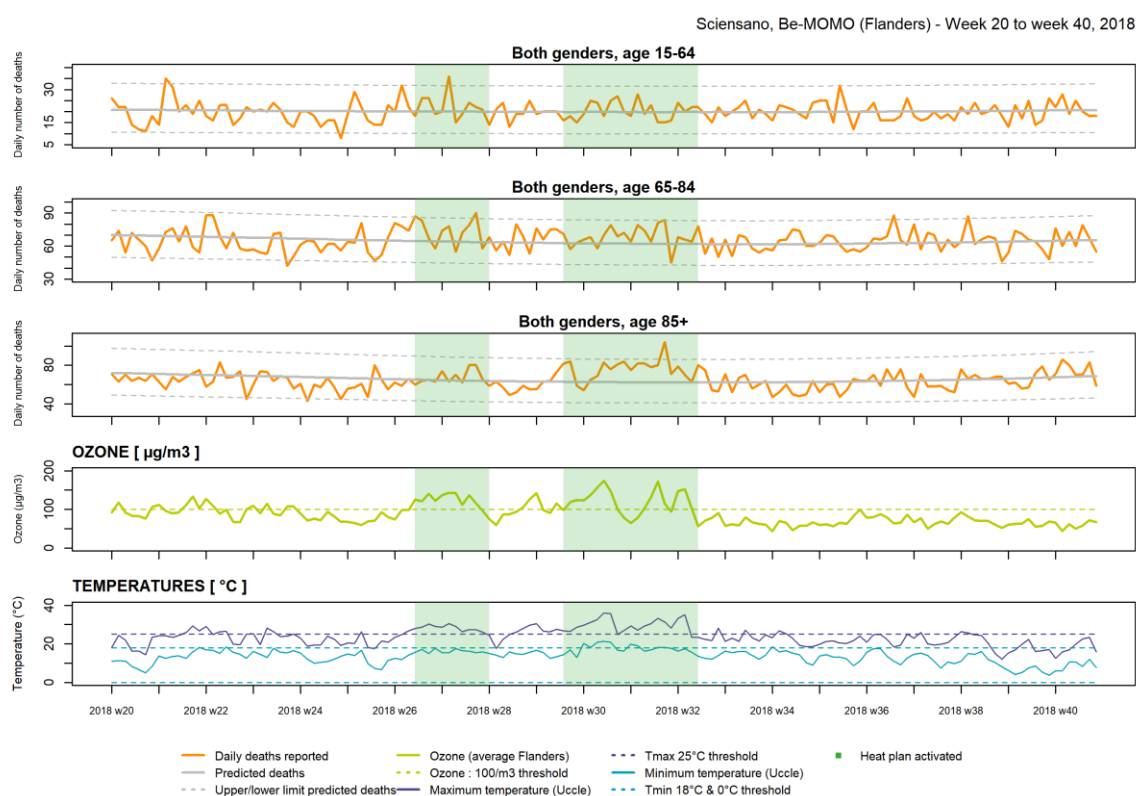
**Figuur 1 • De mortaliteit en de risicofactoren, België (zomer 2018)**



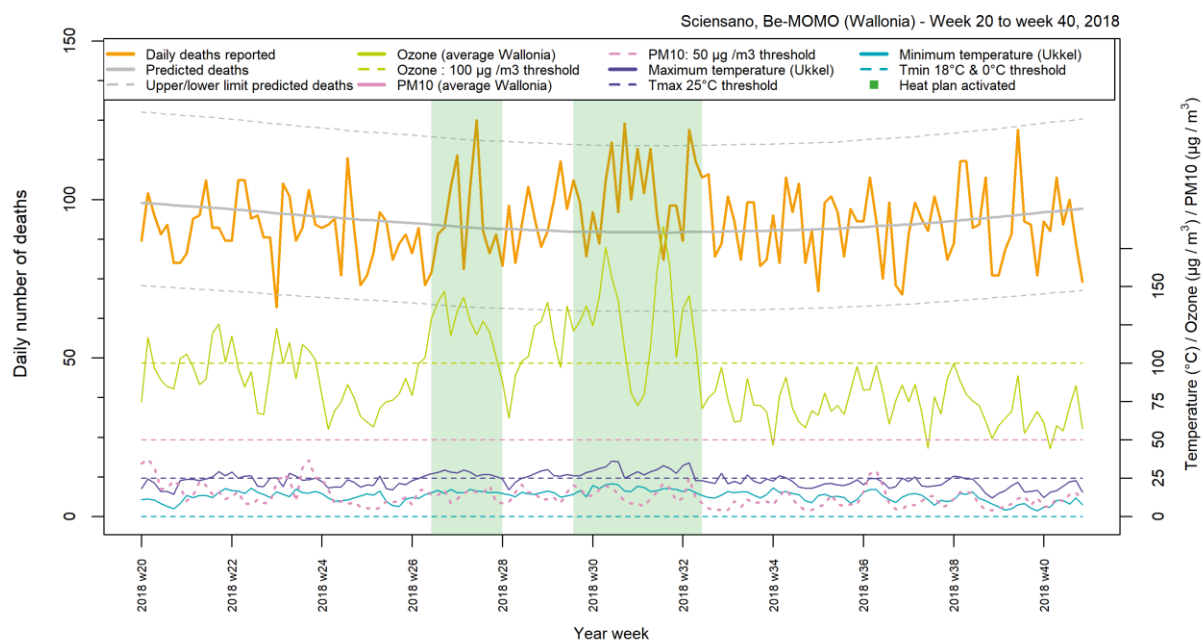
**Figuur 2 • De mortaliteit per leeftijdsgroep en de risicofactoren, België (zomer 2018)**



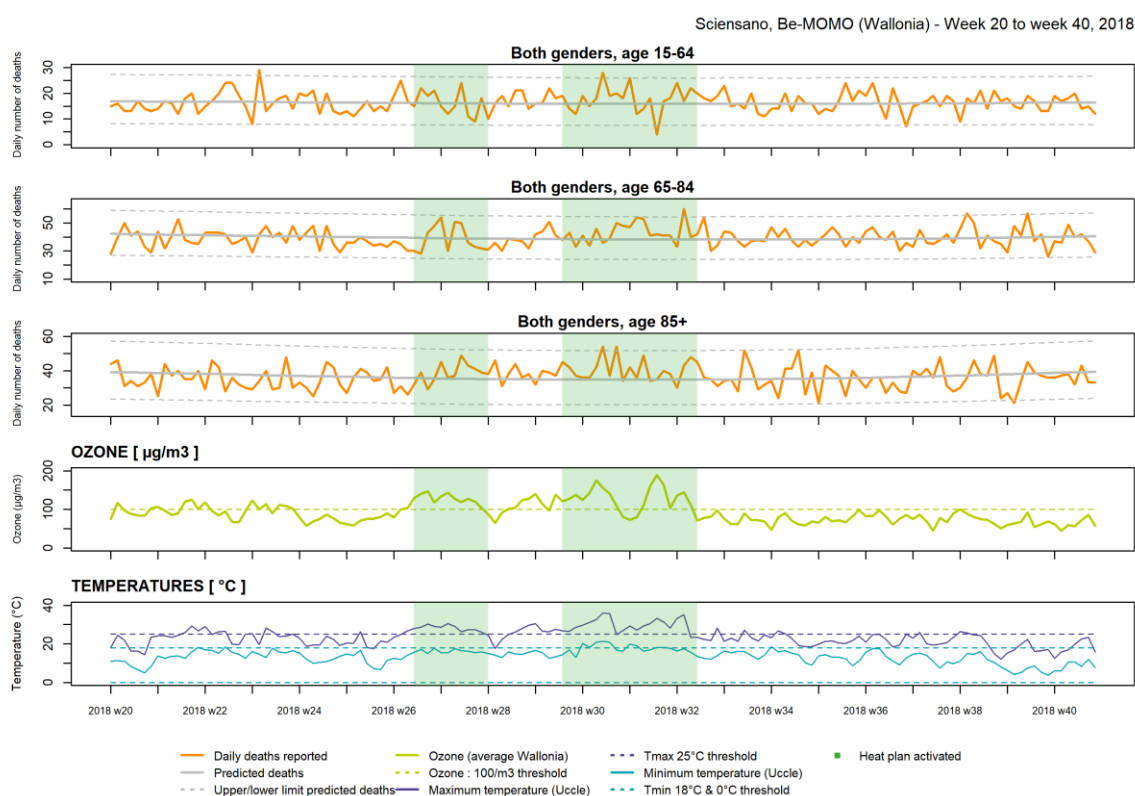
**Figuur 3 • De mortaliteit en de risicofactoren, Vlaanderen (zomer 2018)**



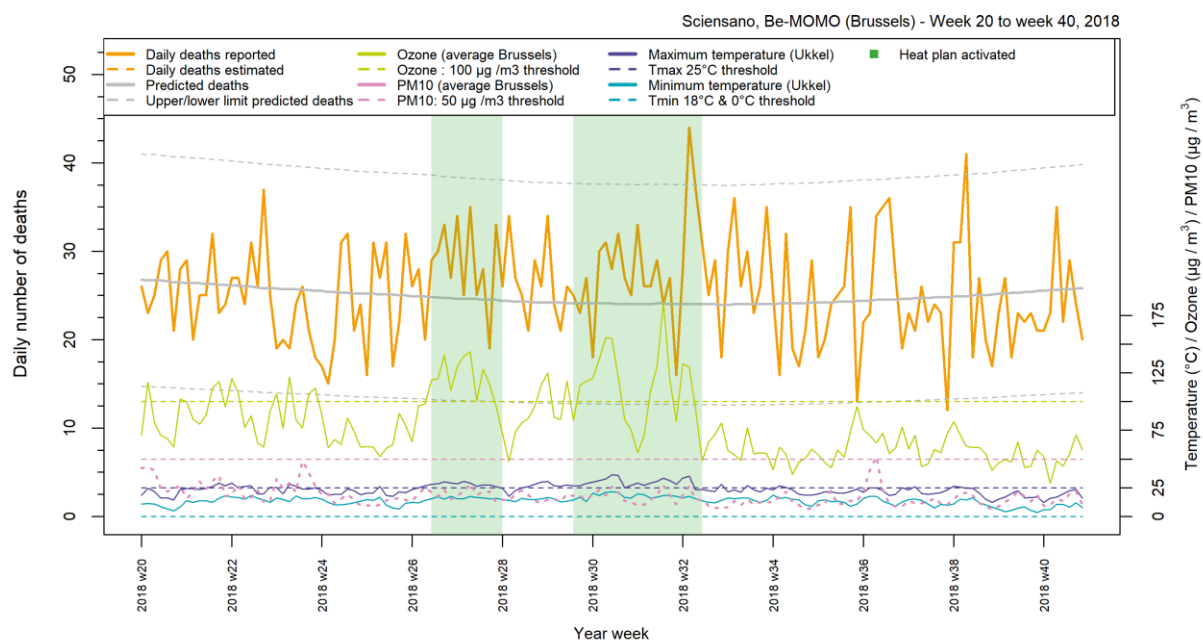
**Figuur 4 • De mortaliteit per leeftijdsgroep en de risicofactoren, Vlaanderen (zomer 2018)**



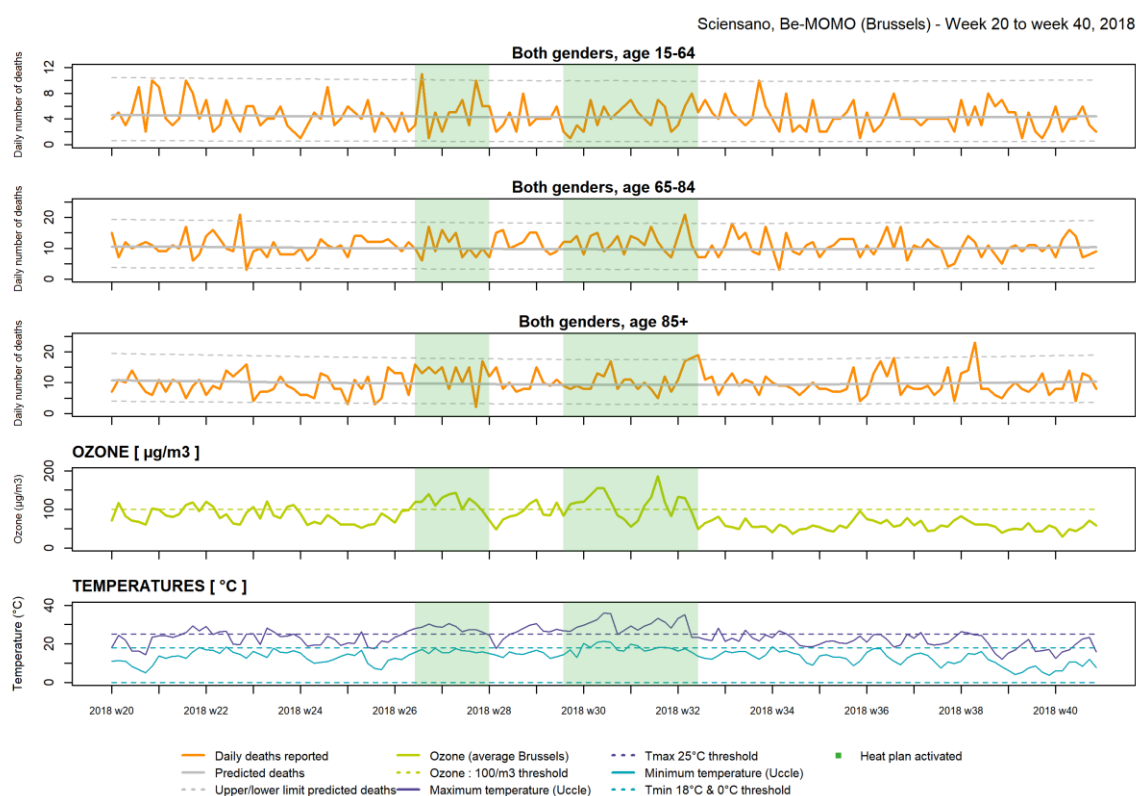
**Figuur 5 • De mortaliteit en de risicofactoren, Wallonië (zomer 2018)**



**Figuur 6 • De mortaliteit per leeftijdsgroep en de risicofactoren, Wallonië (zomer 2018)**



**Figuur 7 • De mortaliteit en de risicofactoren, Brussel (zomer 2018)**



**Figuur 8 • De mortaliteit per leeftijdsgroep en de risicofactoren, Brussel (zomer 2018)**



**Tabel 18 • Correlatiecoëfficiënten tussen de mortaliteit en de risicofactoren, België en Vlaanderen (zomer 2018)**

|                   | BELGIË     |       |       |       |                  |                   |        |        | VLAANDEREN |       |       |       |                  |                   |        |        |
|-------------------|------------|-------|-------|-------|------------------|-------------------|--------|--------|------------|-------|-------|-------|------------------|-------------------|--------|--------|
|                   | Overlijden | Tmin  | Tmax  | Ozon  | PM <sub>10</sub> | PM <sub>2.5</sub> | RHmin  | RHmax  | Overlijden | Tmin  | Tmax  | Ozon  | PM <sub>10</sub> | PM <sub>2.5</sub> | RHmin  | RHmax  |
| Totaal            |            |       |       |       |                  |                   |        |        |            |       |       |       |                  |                   |        |        |
| Overlijden        | 1,00       | 0,35* | 0,40* | 0,33* | 0,22*            | 0,05              | -0,19* | -0,12  | 1,00       | 0,25* | 0,35* | 0,29* | 0,23*            | 0,13              | -0,15  | -0,15  |
| Tmin              | -          | 1,00  | 0,77* | 0,53* | 0,22*            | 0,10              | -0,15  | -0,31* | -          | 1,00  | 0,77* | 0,50* | 0,23*            | 0,15              | -0,15  | -0,31* |
| Tmax              | -          | -     | 1,00  | 0,82* | 0,31*            | 0,07              | -0,53* | -0,46* | -          | -     | 1,00  | 0,80* | 0,34*            | 0,17*             | -0,53* | -0,46* |
| Ozon              | -          | -     | -     | 1,00  | 0,49*            | 0,24*             | -0,47* | -0,44* | -          | -     | -     | 1,00  | 0,51*            | 0,31*             | -0,45* | -0,42* |
| PM <sub>10</sub>  | -          | -     | -     | -     | 1,00             | 0,92*             | 0,12   | 0,12   | -          | -     | -     | -     | 1,00             | 0,93*             | 0,12   | 0,13   |
| PM <sub>2.5</sub> | -          | -     | -     | -     | -                | 1,00              | 0,34*  | 0,34*  | -          | -     | -     | -     | -                | 1,00              | 0,32*  | 0,32*  |
| RHmin             | -          | -     | -     | -     | -                | -                 | 1,00   | 0,48*  | -          | -     | -     | -     | -                | -                 | 1,00   | 0,48*  |
| RHmax             | -          | -     | -     | -     | -                | -                 | -      | 1,00   | -          | -     | -     | -     | -                | -                 | -      | 1,00   |
| 15-64 jaar        |            |       |       |       |                  |                   |        |        |            |       |       |       |                  |                   |        |        |
| Overlijden        | 1,00       | 0,21* | 0,19* | 0,12  | 0,01             | -0,01             | -0,10  | -0,03  | 1,00       | 0,15  | 0,19* | 0,11  | 0,05             | 0,03              | -0,08  | -0,07  |
| 65-84 jaar        |            |       |       |       |                  |                   |        |        |            |       |       |       |                  |                   |        |        |
| Overlijden        | 1,00       | 0,30* | 0,33* | 0,23* | 0,15             | -0,01             | -0,20* | -0,10  | 1,00       | 0,22* | 0,26* | 0,17* | 0,15             | 0,07              | -0,17* | -0,10  |
| 85+ jaar          |            |       |       |       |                  |                   |        |        |            |       |       |       |                  |                   |        |        |
| Overlijden        | 1,00       | 0,23* | 0,31* | 0,32* | 0,24*            | 0,10              | -0,11  | -0,12  | 1,00       | 0,12  | 0,23* | 0,26* | 0,21*            | 0,12              | -0,05  | -0,13  |

\* p< 0,05

RHmin or RHmax = minimale of maximale relatieve luchtvochtigheid

**Tabel 19 • Correlatiecoëfficiënten tussen de mortaliteit en de risicofactoren, Wallonië en Brussel (zomer 2018)**

|                   | WALLONIË   |       |       |       |                  |                   |        |        | BRUSSEL    |       |       |       |                  |                   |        |        |
|-------------------|------------|-------|-------|-------|------------------|-------------------|--------|--------|------------|-------|-------|-------|------------------|-------------------|--------|--------|
|                   | Overlijden | Tmin  | Tmax  | Ozon  | PM <sub>10</sub> | PM <sub>2.5</sub> | RHmin  | RHmax  | Overlijden | Tmin  | Tmax  | Ozon  | PM <sub>10</sub> | PM <sub>2.5</sub> | RHmin  | RHmax  |
| Totaal            |            |       |       |       |                  |                   |        |        |            |       |       |       |                  |                   |        |        |
| Overlijden        | 1,00       | 0,29* | 0,26* | 0,17* | 0,16             | 0,05              | -0,14  | -0,02  | 1,00       | 0,21* | 0,23* | 0,17* | 0,09             | 0,02              | -0,10  | -0,05  |
| Tmin              | -          | 1,00  | 0,77* | 0,54* | 0,20*            | 0,05              | -0,15  | -0,31* | -          | 1,00  | 0,77* | 0,51* | 0,19*            | 0,18*             | -0,15  | -0,31* |
| Tmax              | -          | -     | 1,00  | 0,82* | 0,26*            | -0,01             | -0,53* | -0,43* | -          | -     | 1,00  | 0,80* | 0,27*            | 0,17*             | -0,53* | -0,46* |
| Ozon              | -          | -     | -     | 1,00  | 0,45*            | 0,16              | -0,48* | -0,45* | -          | -     | -     | 1,00  | 0,41*            | 0,28*             | -0,43* | -0,42* |
| PM <sub>10</sub>  | -          | -     | -     | -     | 1,00             | 0,92*             | 0,11   | 0,10   | -          | -     | -     | -     | 1,00             | 0,95*             | 0,14   | 0,14   |
| PM <sub>2.5</sub> | -          | -     | -     | -     | -                | 1,00              | 0,33*  | 0,32*  | -          | -     | -     | -     | -                | 1,00              | 0,27*  | 0,26*  |
| RHmin             | -          | -     | -     | -     | -                | -                 | 1,00   | 0,48*  | -          | -     | -     | -     | -                | -                 | 1,00   | 0,48*  |
| RHmax             | -          | -     | -     | -     | -                | -                 | -      | 1,00   | -          | -     | -     | -     | -                | -                 | -      | 1,00   |
| 15-64 jaar        |            |       |       |       |                  |                   |        |        |            |       |       |       |                  |                   |        |        |
| Overlijden        | 1,00       | 0,17* | 0,06  | 0,01  | 0,00             | 0,00              | -0,03  | -0,01  | 1,00       | 0,03  | 0,08  | 0,12  | 0,00             | -0,01             | -0,08  | 0,07   |
| 65-84 jaar        |            |       |       |       |                  |                   |        |        |            |       |       |       |                  |                   |        |        |
| Overlijden        | 1,00       | 0,21* | 0,22* | 0,10  | 0,10             | 0,00              | -0,15  | -0,02  | 1,00       | 0,12  | 0,12  | 0,11  | 0,04             | -0,01             | 0,002  | -0,04  |
| 85+ jaar          |            |       |       |       |                  |                   |        |        |            |       |       |       |                  |                   |        |        |
| Overlijden        | 1,00       | 0,20* | 0,20* | 0,19* | 0,18*            | 0,09              | -0,07  | -0,01  | 1,00       | 0,21* | 0,21* | 0,11  | 0,10             | 0,05              | -0,13  | -0,11  |

\* p< 0,05

RHmin or RHmax = minimale of maximale relatieve luchtvochtigheid



### 3. Historiek van de zomersterfte

Het is niet eenvoudig om de zomerperiodes onderling met elkaar te vergelijken, want elk seizoen heeft zijn eigen kenmerken op het vlak van **mortaliteit** (aantal sterfgevallen, oversterfte, brutomortaliteitsgraad), en **weers- en milieumomstandigheden** (overschrijding van de drempel). Tabellen 20 tot 22 en figuren 9 en 10 geven een overzicht van die eigenschappen voor België. De geschiedenis van de mortaliteit in Vlaanderen, Wallonië en Brussel vindt u in de bijlage (Tabellen 24 tot 35).

#### 3.1. VOOR DE VOLLEDIGE BEVOLKING MET DE SAMENHANGENDE RISICOFACTOREN

De **significante oversterfte** was sterker uitgesproken tijdens de zomers van **2003, 2006 en 2010** met meer dan 1 500 extra sterfgevallen

en een oversterfte van meer dan 4 %. Deze jaren worden gemarkeerd door een groter aantal dagen met meteorologische (tmax, tmin) of milieugebonden risicofactoren (ozon, PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub>). De zomers van **2000, 2008 en 2016** vertoonden eveneens tussen 1 100 en 1 300 extra sterfgevallen met ongeveer 3 % oversterfte.

De **zomer 2018** wordt niet gekenmerkt door een oversterfte, ondanks een recordaantal dagen met maximumtemperaturen boven 25 °C (55 dagen) en 24 dagen met ozonpieken. Het is niet mogelijk om deze hypothesen te verifiëren, maar de wijziging van de drempel van de waarschuwingsfase in 2017 en de preventieve acties die werden ondernomen door de regio's, hebben wellicht bijgedragen tot deze daling van de zomersterfte.

De oversterfte per subgroep van de bevolking is terug te vinden in de tabellen 21 en 22.

**Tabel 20 • Overzicht van de zomersterfte en de samenhangende risicofactoren, België**

| BELGIË      |                                  |                                |                            |                       |                                        |                                 |                                 |                                   |                                              |                                               |
|-------------|----------------------------------|--------------------------------|----------------------------|-----------------------|----------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Jaar        | MORTALITEIT                      |                                |                            |                       |                                        | METEOROLOGIE                    |                                 | LUCHTVERVUILING                   |                                              |                                               |
|             | Aantal waargenomen sterfgevallen | Aantal verwachte sterfgevallen | Aantal extra sterfgevallen | % extra sterfgevallen | Bruto sterftecijfer (100 000 inwoners) | Aantal dagen met max. t° > 25°C | Aantal dagen met min. t° > 18°C | Aantal dagen met ozon > 100 µg/m³ | Aantal dagen met PM <sub>10</sub> > 50 µg/m³ | Aantal dagen met PM <sub>2,5</sub> > 25 µg/m³ |
| 2000        | 38 738                           | 37 591                         | 1 147                      | 3,1                   | 378,3                                  | 16                              | 5                               | 13                                | 0                                            | -                                             |
| 2001        | 39 211                           | 38 382                         | 829                        | 2,2                   | 382,0                                  | 26                              | 10                              | 30                                | 5                                            | -                                             |
| 2002        | 39 221                           | 38 346                         | 875                        | 2,3                   | 380,4                                  | 15                              | 7                               | 15                                | 6                                            | -                                             |
| <b>2003</b> | <b>40 092</b>                    | <b>38 350</b>                  | <b>1 742</b>               | <b>4,5</b>            | <b>387,1</b>                           | <b>46</b>                       | <b>12</b>                       | <b>48</b>                         | <b>13</b>                                    | -                                             |
| 2004        | 38 085                           | 38 672                         | -587                       | -1,5                  | 366,3                                  | 27                              | 6                               | 25                                | 1                                            | -                                             |
| 2005        | 37 600                           | 38 407                         | -807                       | -2,1                  | 360,0                                  | 39                              | 10                              | 25                                | 5                                            | 20                                            |
| <b>2006</b> | <b>38 902</b>                    | <b>37 314</b>                  | <b>1 588</b>               | <b>4,3</b>            | <b>370,1</b>                           | <b>44</b>                       | <b>20</b>                       | <b>34</b>                         | <b>2</b>                                     | <b>12</b>                                     |
| 2007        | 37 218                           | 36 595                         | 623                        | 1,7                   | 351,6                                  | 15                              | 0                               | 10                                | 2                                            | 17                                            |
| 2008        | 38 112                           | 36 919                         | 1 193                      | 3,2                   | 357,3                                  | 21                              | 3                               | 16                                | 1                                            | 6                                             |
| 2009        | 38 149                           | 37 378                         | 771                        | 2,1                   | 354,8                                  | 36                              | 1                               | 21                                | 0                                            | 0                                             |
| <b>2010</b> | <b>39 691</b>                    | <b>37 896</b>                  | <b>1 795</b>               | <b>4,7</b>            | <b>366,2</b>                           | <b>30</b>                       | <b>5</b>                        | <b>19</b>                         | <b>0</b>                                     | <b>1</b>                                      |
| 2011        | 39 233                           | 38 148                         | 1 085                      | 2,8                   | 358,3                                  | 22                              | 2                               | 10                                | 0                                            | 0                                             |
| 2012        | 39 383                           | 38 473                         | 910                        | 2,4                   | 356,9                                  | 24                              | 5                               | 17                                | 2                                            | 5                                             |
| 2013        | 40 041                           | 39 739                         | 302                        | 0,8                   | 360,7                                  | 31                              | 7                               | 20                                | 0                                            | 3                                             |
| 2014        | 39 310                           | 39 352                         | -42                        | -0,1                  | 352,5                                  | 22                              | 6                               | 19                                | 1                                            | 3                                             |
| 2015        | 39 713                           | 39 495                         | 218                        | 0,6                   | 354,3                                  | 33                              | 6                               | 22                                | 0                                            | 0                                             |
| 2016        | 39 550                           | 38 267                         | 1 283                      | 3,4                   | 351,0                                  | 25                              | 5                               | 14                                | 0                                            | 1                                             |
| 2017        | 39 544                           | 38 918                         | 626                        | 1,6                   | 349,3                                  | 34                              | 5                               | 24                                | 0                                            | 0                                             |
| 2018        | 39 739                           | 39 804                         | -65                        | -0,2                  | 349,3                                  | 55                              | 12                              | 45                                | 0                                            | 5                                             |

### 3.2. PER LEEFTIJDSCATEGORIE

**Tabel 21 •** Overzicht van de zomersterfte in de groep jonger dan 65 jaar, België

| BELGIË      |                                  |                            |                       |                                        |                                  |                            |                       |                                        |
|-------------|----------------------------------|----------------------------|-----------------------|----------------------------------------|----------------------------------|----------------------------|-----------------------|----------------------------------------|
| Jaar        | 0-64 jaar                        |                            |                       |                                        | 15-64 jaar                       |                            |                       |                                        |
|             | Aantal waargenomen sterfgevallen | Aantal extra sterfgevallen | % extra sterfgevallen | Bruto sterftecijfer (100 000 inwoners) | Aantal waargenomen sterfgevallen | Aantal extra sterfgevallen | % extra sterfgevallen | Bruto sterftecijfer (100 000 inwoners) |
| 2000        | 7 635                            | 271                        | 3,7                   | 89,6                                   | 7 307                            | 282                        | 4,0                   | 108,7                                  |
| 2001        | 7 700                            | 298                        | 4,0                   | 90,2                                   | 7 365                            | 287                        | 4,1                   | 109,5                                  |
| 2002        | 7 729                            | 308                        | 4,2                   | 90,3                                   | 7 435                            | 316                        | 4,4                   | 110                                    |
| <b>2003</b> | <b>7 395</b>                     | <b>-7</b>                  | <b>-0,1</b>           | <b>86,1</b>                            | <b>7 095</b>                     | <b>-10</b>                 | <b>-0,1</b>           | <b>104,5</b>                           |
| 2004        | 7 298                            | 134                        | 1,9                   | 84,7                                   | 7 052                            | 162                        | 2,4                   | 103,4                                  |
| 2005        | 7 331                            | 180                        | 2,5                   | 84,8                                   | 7 038                            | 132                        | 1,9                   | 102,7                                  |
| <b>2006</b> | <b>7 385</b>                     | <b>363</b>                 | <b>5,2</b>            | <b>84,9</b>                            | <b>7 079</b>                     | <b>313</b>                 | <b>4,6</b>            | <b>102,5</b>                           |
| 2007        | 7 340                            | 284                        | 4,0                   | 83,7                                   | 7 057                            | 268                        | 4,0                   | 101,2                                  |
| 2008        | 7 502                            | 205                        | 2,8                   | 84,8                                   | 7 239                            | 231                        | 3,3                   | 102,7                                  |
| 2009        | 7 459                            | 105                        | 1,4                   | 83,7                                   | 7 232                            | 146                        | 2,1                   | 101,8                                  |
| <b>2010</b> | <b>7 512</b>                     | <b>107</b>                 | <b>1,4</b>            | <b>83,7</b>                            | <b>7 241</b>                     | <b>68</b>                  | <b>1,0</b>            | <b>101,3</b>                           |
| 2011        | 7 282                            | 0                          | 0,0                   | 80,3                                   | 7 014                            | -30                        | -0,4                  | 97,3                                   |
| 2012        | 7 256                            | 133                        | 1,9                   | 79,6                                   | 6 976                            | 112                        | 1,6                   | 96,4                                   |
| 2013        | 7 052                            | -30                        | -0,4                  | 77,2                                   | 6 802                            | -8                         | -0,1                  | 93,7                                   |
| 2014        | 6 902                            | 165                        | 2,5                   | 75,4                                   | 6 680                            | 199                        | 3,1                   | 92                                     |
| 2015        | 6 763                            | 206                        | 3,1                   | 73,7                                   | 6 553                            | 224                        | 3,5                   | 90,1                                   |
| 2016        | 6 574                            | 163                        | 2,5                   | 71,4                                   | 6 379                            | 190                        | 3,1                   | 87,5                                   |
| 2017        | 6 471                            | 200                        | 3,2                   | 70,1                                   | 6 236                            | 166                        | 2,7                   | 85,3                                   |
| 2018        | 6 313                            | 63                         | 1,0                   | 68,3                                   | 6 056                            | 22                         | 0,4                   | 82,8                                   |

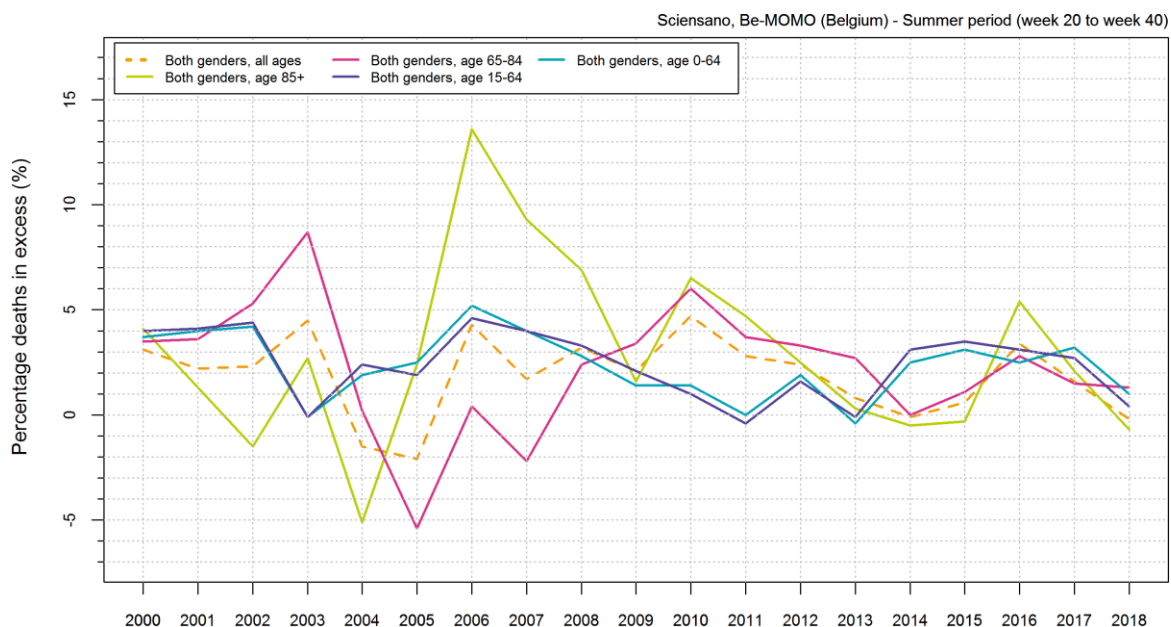
**Tabel 22 •** Overzicht van de zomersterfte in de groep ouder dan 64 jaar, België

| BELGIË      |                                  |                            |                       |                                        |                                  |                            |                       |                                        |
|-------------|----------------------------------|----------------------------|-----------------------|----------------------------------------|----------------------------------|----------------------------|-----------------------|----------------------------------------|
| Jaar        | 65-84 jaar                       |                            |                       |                                        | 85+ jaar                         |                            |                       |                                        |
|             | Aantal waargenomen sterfgevallen | Aantal extra sterfgevallen | % extra sterfgevallen | Bruto sterftecijfer (100 000 inwoners) | Aantal waargenomen sterfgevallen | Aantal extra sterfgevallen | % extra sterfgevallen | Bruto sterftecijfer (100 000 inwoners) |
| 2000        | 19 561                           | 660                        | 3,5                   | 1 279,6                                | 11 542                           | 460                        | 4,1                   | 6 191,9                                |
| 2001        | 19 771                           | 680                        | 3,6                   | 1 279,6                                | 11 740                           | 147                        | 1,3                   | 6 356,6                                |
| 2002        | 20 175                           | 1 019                      | 5,3                   | 1 287,0                                | 11 317                           | -178                       | -1,5                  | 6 329,7                                |
| <b>2003</b> | <b>21 360</b>                    | <b>1 715</b>               | <b>8,7</b>            | <b>1 341,3</b>                         | <b>11 337</b>                    | <b>296</b>                 | <b>2,7</b>            | <b>6 674,9</b>                         |
| 2004        | 20 630                           | 48                         | 0,2                   | 1 274,5                                | 10 157                           | -550                       | -5,1                  | 6 290,8                                |
| 2005        | 19 832                           | -1 131                     | -5,4                  | 1 213,8                                | 10 437                           | 246                        | 2,4                   | 6 303,3                                |
| <b>2006</b> | <b>20 103</b>                    | <b>79</b>                  | <b>0,4</b>            | <b>1 233,8</b>                         | <b>11 414</b>                    | <b>1363</b>                | <b>13,6</b>           | <b>6 350,9</b>                         |
| 2007        | 18 668                           | -426                       | -2,2                  | 1 155,6                                | 11 210                           | 955                        | 9,3                   | 5 758,3                                |
| 2008        | 18 762                           | 440                        | 2,4                   | 1 164,9                                | 11 848                           | 764                        | 6,9                   | 5 664,0                                |
| 2009        | 18 541                           | 617                        | 3,4                   | 1 148,4                                | 12 149                           | 188                        | 1,6                   | 5 465,5                                |
| <b>2010</b> | <b>18 912</b>                    | <b>1 062</b>               | <b>6,0</b>            | <b>1 164,0</b>                         | <b>13 267</b>                    | <b>812</b>                 | <b>6,5</b>            | <b>5 635,4</b>                         |
| 2011        | 18 353                           | 655                        | 3,7                   | 1 122,8                                | 13 598                           | 611                        | 4,7                   | 5 478,2                                |
| 2012        | 18 193                           | 589                        | 3,3                   | 1 093,2                                | 13 934                           | 336                        | 2,5                   | 5 354,8                                |
| 2013        | 18 372                           | 484                        | 2,7                   | 1 086,8                                | 14 617                           | 46                         | 0,3                   | 5 441,6                                |
| 2014        | 17 677                           | 8                          | 0,0                   | 1 029,7                                | 14 731                           | -74                        | -0,5                  | 5 315,3                                |
| 2015        | 17 709                           | 197                        | 1,1                   | 1 016,5                                | 15 241                           | -47                        | -0,3                  | 5 284,4                                |
| 2016        | 17 337                           | 480                        | 2,8                   | 983,4                                  | 15 639                           | 803                        | 5,4                   | 5 221,4                                |
| 2017        | 17 001                           | 247                        | 1,5                   | 953,0                                  | 16 072                           | 330                        | 2,1                   | 5 164,1                                |
| 2018        | 17 055                           | 215                        | 1,3                   | 942,4                                  | 16 371                           | -117                       | -0,7                  | 5 102,8                                |

### 3.3. OVERZICHT VAN HET PERCENTAGE OVERSTERFTE

Het **percentage oversterfte** kenmerkt de abnormale mortaliteit. Het is over het algemeen

hoger in de groep **ouder dan 85 jaar** (Figuur 9). Niettemin zien we dat de oversterfte in 2018 hoger was **in de groep van 65-84 jaar** in vergelijking met de andere leeftijdsgroepen.



**Figuur 9 •** Overzicht van het percentage oversterfte in de zomer per leeftijdsgroep, België

### 3.4. JAARLIJKSE OVERZICHT VAN DE MORTALITEIT

Het is reeds aangetoond dat een aanzienlijke wintersterfte als gevolg van heel lage temperaturen of een grote griep epidemie de ondersterfte in de zomer kunnen verklaren (Rocklöv *et.al.*, 2009, Qiao *et al.*, 2015). Mensen voor wie griep dodelijk kan zijn, blijken ook kwetsbaarder voor hitte.

Bovendien kan warmte het overlijden bespoedigen van mensen wier gezondheid al in gevaar is. Deze verschijnselen worden 'sterfteverplaatsing' of 'oogsteffect' genoemd. Om deze redenen en om de volledige winter te kunnen tonen, wordt de jaarlijkse analyse

voorgesteld vanaf het begin van de winter (week 41) tot het einde van de zomer die erop volgt (week 40) (tabel 23). De resultaten per gewest vindt u in de bijlagen (Tabellen 24 tot 35). De grafische mortaliteitsgeschiedenis werd al in het rapport Be-MOMO van de winter 2017-2018 opgenomen.

Sinds de winter van 2000 zijn de twee periodes met de hoogste oversterfte 'winter 2007-2008, zomer 2008' en 'winter 2011-2012, zomer 2012' (respectievelijk 5,1 % en 4,6 % met meer dan 4700 extra sterfgevallen).

In de periode die de winter van 2002-2003 en de hete zomer van 2003 bestrijkt, bedroeg de oversterfte slechts 2,7 %.

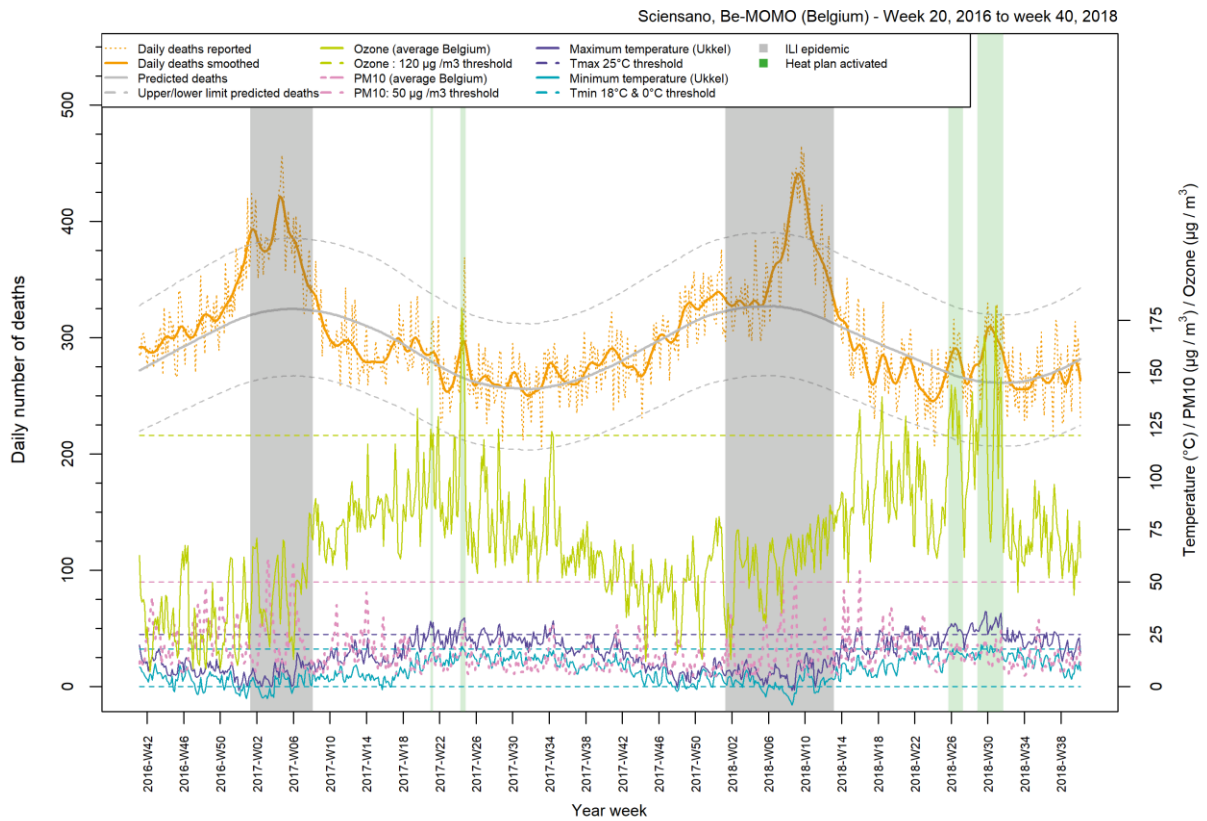
**Tabel 23 • Overzicht van de sterfte week 41 (begin van de winter) tot week 40 (einde van zomer), België**

| BELGIË           |                                      |                                  |                              |                         |                                        |                                |                                |                                 |                                 |                                   |                                              |                                               |
|------------------|--------------------------------------|----------------------------------|------------------------------|-------------------------|----------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Jaar             | MORTALITEIT                          |                                  |                              |                         |                                        | METEOROLOGIE                   |                                |                                 |                                 | LUCHTVERVUILING                   |                                              |                                               |
|                  | Aantal waar- genomen sterf- gevallen | Aantal verwachte sterf- gevallen | Aantal extra sterf- gevallen | % extra sterf- gevallen | Bruto sterftecijfer (100 000 inwoners) | Aantal dagen met max. t° < 0°C | Aantal dagen met min. t° < 0°C | Aantal dagen met max. t° > 25°C | Aantal dagen met min. t° > 18°C | Aantal dagen met ozon > 100 µg/m³ | Aantal dagen met PM <sub>10</sub> > 50 µg/m³ | Aantal dagen met PM <sub>2,5</sub> > 25 µg/m³ |
| 2000-2001        | 103 110                              | 103 152                          | -42                          | 0,0                     | 1 005,2                                | 2                              | 28                             | 30                              | 10                              | 34                                | 21                                           | -                                             |
| 2001-2002        | 104 122                              | 103 004                          | 1 118                        | 1,1                     | 1 011,0                                | 4                              | 31                             | 15                              | 7                               | 19                                | 38                                           | -                                             |
| <b>2002-2003</b> | <b>105 334</b>                       | <b>102 580</b>                   | <b>2 754</b>                 | <b>2,7</b>              | <b>1 018,2</b>                         | <b>12</b>                      | <b>40</b>                      | <b>46</b>                       | <b>12</b>                       | <b>59</b>                         | <b>47</b>                                    | <b>-</b>                                      |
| 2003-2004        | 103 070                              | 103 760                          | -690                         | -0,7                    | 992,4                                  | 1                              | 36                             | 27                              | 6                               | 32                                | 21                                           | -                                             |
| 2004-2005        | 105 361                              | 104 722                          | 639                          | 0,6                     | 1 009,8                                | 6                              | 40                             | 40                              | 10                              | 27                                | 26                                           | 58                                            |
| 2005-2006        | 102 428                              | 101 441                          | 987                          | 1,0                     | 975,9                                  | 6                              | 58                             | 46                              | 20                              | 39                                | 25                                           | 85                                            |
| 2006-2007        | 99 484                               | 99 608                           | -124                         | -0,1                    | 941,4                                  | 0                              | 13                             | 24                              | 0                               | 22                                | 24                                           | 73                                            |
| <b>2007-2008</b> | <b>104 180</b>                       | <b>99 112</b>                    | <b>5 068</b>                 | <b>5,1</b>              | <b>978,5</b>                           | <b>1</b>                       | <b>32</b>                      | <b>25</b>                       | <b>3</b>                        | <b>26</b>                         | <b>23</b>                                    | <b>55</b>                                     |
| 2008-2009        | 104 383                              | 101 794                          | 2 589                        | 2,5                     | 972,6                                  | 1                              | 42                             | 36                              | 1                               | 23                                | 28                                           | 55                                            |
| 2009-2010        | 106 231                              | 104 773                          | 1 458                        | 1,4                     | 981,9                                  | 16                             | 57                             | 31                              | 5                               | 22                                | 7                                            | 35                                            |
| 2010-2011        | 103 178                              | 103 636                          | -458                         | -0,4                    | 944,4                                  | 16                             | 52                             | 27                              | 2                               | 25                                | 21                                           | 50                                            |
| <b>2011-2012</b> | <b>108 338</b>                       | <b>103 612</b>                   | <b>4 726</b>                 | <b>4,6</b>              | <b>983,4</b>                           | <b>9</b>                       | <b>20</b>                      | <b>24</b>                       | <b>5</b>                        | <b>17</b>                         | <b>22</b>                                    | <b>52</b>                                     |
| 2012-2013        | 109 600                              | 106 211                          | 3 389                        | 3,2                     | 988,8                                  | 16                             | 62                             | 31                              | 7                               | 23                                | 11                                           | 37                                            |
| 2013-2014        | 103 492                              | 107 745                          | -4 253                       | -3,9                    | 929,2                                  | 0                              | 5                              | 22                              | 6                               | 21                                | 6                                            | 19                                            |
| <b>2014-2015</b> | <b>110 228</b>                       | <b>105 998</b>                   | <b>4 230</b>                 | <b>4,0</b>              | <b>984,6</b>                           | <b>3</b>                       | <b>35</b>                      | <b>33</b>                       | <b>6</b>                        | <b>24</b>                         | <b>8</b>                                     | <b>23</b>                                     |
| 2015-2016        | 107 407                              | 107 880                          | -473                         | -0,4                    | 954,4                                  | 1                              | 32                             | 27                              | 5                               | 21                                | 1                                            | 10                                            |
| 2016-2017        | 109 326                              | 105 416                          | 3 910                        | 3,7                     | 966,7                                  | 3                              | 41                             | 34                              | 5                               | 28                                | 3                                            | 25                                            |
| 2017-2018        | 109 957                              | 106 926                          | 3 031                        | 2,8                     | 967,6                                  | 5                              | 38                             | 63                              | 12                              | 58                                | 1                                            | 18                                            |

### 3.5. GRAFIEK VAN DE MORTALITEIT VAN DE LAATSTE TWEE JAAR

korte termijn frequent op perioden van significante oversterfte volgt.

Figuur 10 toont de mortaliteit in de afgelopen twee jaar. We stellen vast dat ondersterfte op



**Figuur 10 • Grafiek van de mortaliteit, België (week 20, 2016 tot week 40, 2018)**



# CONCLUSIE

---

Gedurende de hele zomerperiode van 2018 en voor alle leeftijden samen was er geen oversterfte in België, noch in Vlaanderen op basis van de laatste 5 jaar (-0,2 %). In Wallonië en in Brussel daarentegen werden respectievelijk 56 (+0,4 %) en 116 (+3,2 %) extra sterfgevallen vastgesteld.

De doeltreffendheid van de preventieve maatregelen van het hitte- en ozonplan en de oversterfte in de voorafgaande winter hebben misschien bijgedragen tot de ondersterfte tijdens de nochtans buitengewoon hete zomer van 2018.

De hitte was uitzonderlijk intens en lang. De waarschuwingsfase van het hittegolf- en ozonpiekenplan werd twee keer geactiveerd en duurde telkens vrij lang (12 en 21 dagen). Er werd geen alarmfase geactiveerd.

Gedurende deze twee waarschuwingsfase was er significante oversterfte gedurende korte periode en dat gedurende of na de dagen waarop de temperaturen relatief hoog waren en/of ozonpieken vertoonden.

Tijdens de eerste hitteperiode was er een lichte oversterfte in België met 3 416 sterfgevallen, waarvan 207 extra sterfgevallen (6,4 %).

Tijdens de tweede hitteperiode was er een gematigde oversterfte met 6 222 sterfgevallen, waarvan 726 extra sterfgevallen (13,2 %). De tweede hitteperiode duurde langer en werd gekenmerkt door verschillende extreem warme dagen (~36 °C) en dagen met ozonpieken (~180 µg/m<sup>3</sup>, dagelijks maximum van het 8-uursgemiddelde).

Aangezien het aantal sterfgevallen significant stijgt op de dag zelf of in de dagen na deze extreme warmte of hoge ozonconcentraties, is het belangrijk dat de bevolking op de hoogte blijft van het weer en de ozonpieken, en dat het gedrag wordt aangepast wanneer de waarschuwingsfase wordt geactiveerd in overeenstemming met de regionale aanbevelingen.

Deze zomer werden er in totaal zeven wekelijkse Be-MOMO waarschuwingsrapporten naar de autoriteiten verstuurd.

# BIJLAGEN

**Tabel 24 • Overzicht van de zomersterfte en de samenhangende risicofactoren, Vlaanderen**

| VLAANDEREN |                                  |                                |                            |                       |                                        |                                 |                                 |                                   |                                              |                                               |
|------------|----------------------------------|--------------------------------|----------------------------|-----------------------|----------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Jaar       | MORTALITEIT                      |                                |                            |                       |                                        | METEOROLOGIE                    |                                 | LUCHTVERVUILING                   |                                              |                                               |
|            | Aantal waargenomen sterfgevallen | Aantal verwachte sterfgevallen | Aantal extra sterfgevallen | % extra sterfgevallen | Bruto sterftecijfer (100 000 inwoners) | Aantal dagen met max. t° > 25°C | Aantal dagen met min. t° > 18°C | Aantal dagen met ozon > 100 µg/m³ | Aantal dagen met PM <sub>10</sub> > 50 µg/m³ | Aantal dagen met PM <sub>2.5</sub> > 25 µg/m³ |
| 2000       | 20 896                           | 20 247                         | 649                        | 3,2                   | 351,8                                  | 16                              | 5                               | 13                                | 1                                            | -                                             |
| 2001       | 21 084                           | 20 749                         | 335                        | 1,6                   | 354,2                                  | 26                              | 10                              | 30                                | 5                                            | -                                             |
| 2002       | 21 135                           | 20 697                         | 438                        | 2,1                   | 353,9                                  | 15                              | 7                               | 15                                | 5                                            | -                                             |
| 2003       | 21 570                           | 20 712                         | 858                        | 4,1                   | 359,8                                  | 46                              | 12                              | 47                                | 13                                           | -                                             |
| 2004       | 20 513                           | 20 841                         | -328                       | -1,6                  | 341,0                                  | 27                              | 6                               | 22                                | 2                                            | -                                             |
| 2005       | 20 355                           | 20 769                         | -414                       | -2,0                  | 336,8                                  | 39                              | 10                              | 22                                | 6                                            | 22                                            |
| 2006       | 21 195                           | 20 193                         | 1002                       | 5,0                   | 348,7                                  | 44                              | 20                              | 35                                | 2                                            | 19                                            |
| 2007       | 20 198                           | 19 794                         | 404                        | 2,0                   | 330,2                                  | 15                              | 0                               | 10                                | 2                                            | 20                                            |
| 2008       | 20 824                           | 20 026                         | 798                        | 4,0                   | 338,0                                  | 21                              | 3                               | 16                                | 1                                            | 12                                            |
| 2009       | 21 019                           | 20 404                         | 616                        | 3,0                   | 338,5                                  | 36                              | 1                               | 20                                | 0                                            | 7                                             |
| 2010       | 21 754                           | 20 875                         | 879                        | 4,2                   | 348,0                                  | 30                              | 5                               | 18                                | 0                                            | 3                                             |
| 2011       | 21 576                           | 21 021                         | 555                        | 2,6                   | 342,1                                  | 22                              | 2                               | 11                                | 0                                            | 5                                             |
| 2012       | 21 731                           | 21 242                         | 489                        | 2,3                   | 342,2                                  | 24                              | 5                               | 16                                | 2                                            | 6                                             |
| 2013       | 22 197                           | 22 006                         | 191                        | 0,9                   | 347,8                                  | 31                              | 7                               | 17                                | 0                                            | 3                                             |
| 2014       | 21 741                           | 21 828                         | -86                        | -0,4                  | 339,1                                  | 22                              | 6                               | 20                                | 2                                            | 6                                             |
| 2015       | 21 972                           | 22 014                         | -42                        | -0,2                  | 341,0                                  | 33                              | 6                               | 24                                | 0                                            | 2                                             |
| 2016       | 22 034                           | 21 235                         | 799                        | 3,8                   | 340,1                                  | 25                              | 5                               | 15                                | 0                                            | 6                                             |
| 2017       | 22 081                           | 21 729                         | 352                        | 1,6                   | 338,9                                  | 34                              | 5                               | 26                                | 0                                            | 3                                             |
| 2018       | 22 274                           | 22 322                         | -48                        | -0,2                  | 339,9                                  | 55                              | 12                              | 42                                | 0                                            | 7                                             |

**Tabel 25 • Overzicht van de zomersterfte in de groep jonger dan 65 jaar, Vlaanderen**

| VLAANDEREN |                                  |                            |                       |                                        |                                  |                            |                       |                                        |
|------------|----------------------------------|----------------------------|-----------------------|----------------------------------------|----------------------------------|----------------------------|-----------------------|----------------------------------------|
| Jaar       | 0-64 jaar                        |                            |                       |                                        | 15-64 jaar                       |                            |                       |                                        |
|            | Aantal waargenomen sterfgevallen | Aantal extra sterfgevallen | % extra sterfgevallen | Bruto sterftecijfer (100 000 inwoners) | Aantal waargenomen sterfgevallen | Aantal extra sterfgevallen | % extra sterfgevallen | Bruto sterftecijfer (100 000 inwoners) |
| 2000       | 3 917                            | 96                         | 2,5                   | 79,2                                   | 3 775                            | 114                        | 3,1                   | 96,0                                   |
| 2001       | 3 907                            | 63                         | 1,6                   | 79,0                                   | 3 754                            | 54                         | 1,5                   | 95,4                                   |
| 2002       | 3 914                            | 128                        | 3,4                   | 79,1                                   | 3 766                            | 117                        | 3,2                   | 95,5                                   |
| 2003       | 3 639                            | -69                        | -1,9                  | 73,4                                   | 3 484                            | -89                        | -2,5                  | 88,1                                   |
| 2004       | 3 595                            | 88                         | 2,5                   | 72,5                                   | 3 475                            | 99                         | 2,9                   | 87,7                                   |
| 2005       | 3 679                            | 176                        | 5,0                   | 74,0                                   | 3 529                            | 155                        | 4,6                   | 88,8                                   |
| 2006       | 3 642                            | 189                        | 5,5                   | 72,9                                   | 3 494                            | 177                        | 5,3                   | 87,4                                   |
| 2007       | 3 700                            | 243                        | 7,0                   | 73,6                                   | 3 554                            | 240                        | 7,2                   | 88,1                                   |
| 2008       | 3 703                            | 107                        | 3,0                   | 73,2                                   | 3 568                            | 120                        | 3,5                   | 87,7                                   |
| 2009       | 3 687                            | 82                         | 2,3                   | 72,4                                   | 3 579                            | 104                        | 3,0                   | 87,5                                   |
| 2010       | 3 685                            | 33                         | 0,9                   | 72,0                                   | 3 548                            | 21                         | 0,6                   | 86,4                                   |
| 2011       | 3 656                            | 100                        | 2,8                   | 70,9                                   | 3 511                            | 71                         | 2,1                   | 84,9                                   |
| 2012       | 3 545                            | 64                         | 1,8                   | 68,6                                   | 3 398                            | 42                         | 1,3                   | 82,0                                   |
| 2013       | 3 553                            | 110                        | 3,2                   | 68,6                                   | 3 418                            | 110                        | 3,3                   | 82,4                                   |
| 2014       | 3 383                            | 72                         | 2,2                   | 65,2                                   | 3 279                            | 94                         | 3,0                   | 79,0                                   |
| 2015       | 3 329                            | 92                         | 2,8                   | 64,0                                   | 3 214                            | 94                         | 3,0                   | 77,4                                   |
| 2016       | 3 241                            | 98                         | 3,1                   | 62,2                                   | 3 160                            | 131                        | 4,3                   | 75,9                                   |
| 2017       | 3 242                            | 160                        | 5,2                   | 62,0                                   | 3 129                            | 145                        | 4,8                   | 75,0                                   |
| 2018       | 3 081                            | 18                         | 0,6                   | 58,8                                   | 2 948                            | -6                         | -0,2                  | 70,6                                   |



**Tabel 26 •** Overzicht van de zomersterfte in de groep ouder dan 64 jaar, Vlaanderen

| VLAANDEREN |                                  |                            |                       |                                       |                                  |                            |                       |                                       |
|------------|----------------------------------|----------------------------|-----------------------|---------------------------------------|----------------------------------|----------------------------|-----------------------|---------------------------------------|
| Jaar       | 65-84 jaar                       |                            |                       |                                       | 85+ jaar                         |                            |                       |                                       |
|            | Aantal waargenomen sterfgevallen | Aantal extra sterfgevallen | % extra sterfgevallen | Bruto sterftcijfer (100 000 inwoners) | Aantal waargenomen sterfgevallen | Aantal extra sterfgevallen | % extra sterfgevallen | Bruto sterftcijfer (100 000 inwoners) |
| 2000       | 10 583                           | 399                        | 3,9                   | 1 190,8                               | 6 396                            | 353                        | 5,8                   | 6 084,4                               |
| 2001       | 10 635                           | 364                        | 3,5                   | 1 176,3                               | 6 542                            | 174                        | 2,7                   | 6 242,5                               |
| 2002       | 10 939                           | 622                        | 6,0                   | 1 185,4                               | 6 282                            | -51                        | -0,8                  | 6 167,5                               |
| 2003       | 11 619                           | 1 010                      | 9,5                   | 1 231,3                               | 6 312                            | 175                        | 2,8                   | 6 511,7                               |
| 2004       | 11 225                           | 60                         | 0,5                   | 1 163,4                               | 5 693                            | -290                       | -4,9                  | 6 179,8                               |
| 2005       | 10 964                           | -496                       | -4,3                  | 1 119,5                               | 5 712                            | -18                        | -0,3                  | 6 043,2                               |
| 2006       | 11 155                           | 143                        | 1,3                   | 1 136,0                               | 6 398                            | 802                        | 14,3                  | 6 254,2                               |
| 2007       | 10 297                           | -217                       | -2,1                  | 1 052,0                               | 6 201                            | 524                        | 9,2                   | 5 611,2                               |
| 2008       | 10 513                           | 347                        | 3,4                   | 1 071,2                               | 6 608                            | 494                        | 8,1                   | 5 563,0                               |
| 2009       | 10 577                           | 564                        | 5,6                   | 1 069,1                               | 6 755                            | 145                        | 2,2                   | 5 315,3                               |
| 2010       | 10 686                           | 574                        | 5,7                   | 1 068,5                               | 7 383                            | 457                        | 6,6                   | 5 469,7                               |
| 2011       | 10 321                           | 263                        | 2,6                   | 1 021,5                               | 7 599                            | 398                        | 5,5                   | 5 316,4                               |
| 2012       | 10 304                           | 300                        | 3,0                   | 1 001,4                               | 7 882                            | 312                        | 4,1                   | 5 225,1                               |
| 2013       | 10 433                           | 236                        | 2,3                   | 999,2                                 | 8 211                            | 42                         | 0,5                   | 5 237,1                               |
| 2014       | 9 977                            | -70                        | -0,7                  | 942,0                                 | 8 381                            | 47                         | 0,6                   | 5 135,8                               |
| 2015       | 9 993                            | 97                         | 1,0                   | 930,3                                 | 8 650                            | -95                        | -1,1                  | 5 051,2                               |
| 2016       | 9 855                            | 418                        | 4,4                   | 907,3                                 | 8 938                            | 435                        | 5,1                   | 4 979,6                               |
| 2017       | 9 489                            | 99                         | 1,1                   | 863,9                                 | 9 350                            | 290                        | 3,2                   | 4 956,2                               |
| 2018       | 9 630                            | 191                        | 2,0                   | 864,4                                 | 9 563                            | -40                        | -0,4                  | 4 876,8                               |

**Tabel 27 •** Overzicht van de sterfte, week 41 (begin van de winter) tot week 40 (einde van zomer), Vlaanderen

| VLAANDEREN |                                  |                                |                            |                       |                                       |                                |                                |                                 |                                 |                                   |                                              |                                               |
|------------|----------------------------------|--------------------------------|----------------------------|-----------------------|---------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Jaar       | MORTALITEIT                      |                                |                            |                       |                                       | METEOROLOGIE                   |                                |                                 |                                 | LUCHTVERVUILING                   |                                              |                                               |
|            | Aantal waargenomen sterfgevallen | Aantal verwachte sterfgevallen | Aantal extra sterfgevallen | % extra Sterfgevallen | Bruto sterftcijfer (100 000 inwoners) | Aantal dagen met max. t° < 0°C | Aantal dagen met min. t° < 0°C | Aantal dagen met max. t° > 25°C | Aantal dagen met min. t° > 18°C | Aantal dagen met ozon > 100 µg/m³ | Aantal dagen met PM <sub>10</sub> > 50 µg/m³ | Aantal dagen met PM <sub>2.5</sub> > 25 µg/m³ |
| 2000-2001  | 55 608                           | 55 882                         | -274                       | -0,5                  | 934,6                                 | 2                              | 28                             | 30                              | 10                              | 34                                | 21                                           | -                                             |
| 2001-2002  | 56 123                           | 55 814                         | 309                        | 0,6                   | 940,4                                 | 4                              | 31                             | 15                              | 7                               | 19                                | 38                                           | -                                             |
| 2002-2003  | 57 194                           | 55 492                         | 1 702                      | 3,1                   | 954,8                                 | 12                             | 40                             | 46                              | 12                              | 58                                | 48                                           | -                                             |
| 2003-2004  | 55 984                           | 56 146                         | -162                       | -0,3                  | 931,4                                 | 1                              | 36                             | 27                              | 6                               | 25                                | 23                                           | -                                             |
| 2004-2005  | 57 168                           | 56 754                         | 414                        | 0,7                   | 947,0                                 | 6                              | 40                             | 40                              | 10                              | 24                                | 31                                           | 65                                            |
| 2005-2006  | 55 842                           | 55 056                         | 786                        | 1,4                   | 919,9                                 | 6                              | 58                             | 46                              | 20                              | 40                                | 25                                           | 103                                           |
| 2006-2007  | 54 022                           | 54 134                         | -112                       | -0,2                  | 884,4                                 | 0                              | 13                             | 24                              | 0                               | 18                                | 25                                           | 80                                            |
| 2007-2008  | 56 989                           | 53 883                         | 3 106                      | 5,8                   | 926,5                                 | 1                              | 32                             | 25                              | 3                               | 26                                | 23                                           | 72                                            |
| 2008-2009  | 57 115                           | 55 615                         | 1 500                      | 2,7                   | 921,6                                 | 1                              | 42                             | 36                              | 1                               | 23                                | 27                                           | 74                                            |
| 2009-2010  | 58 619                           | 57 619                         | 1 000                      | 1,7                   | 939,2                                 | 16                             | 57                             | 31                              | 5                               | 20                                | 7                                            | 44                                            |
| 2010-2011  | 56 788                           | 57 131                         | -343                       | -0,6                  | 902,3                                 | 16                             | 52                             | 27                              | 2                               | 26                                | 22                                           | 69                                            |
| 2011-2012  | 60 016                           | 57 247                         | 2 769                      | 4,8                   | 946,5                                 | 9                              | 20                             | 24                              | 5                               | 16                                | 23                                           | 60                                            |
| 2012-2013  | 60 957                           | 58 817                         | 2 140                      | 3,6                   | 956,2                                 | 16                             | 62                             | 31                              | 7                               | 19                                | 11                                           | 51                                            |
| 2013-2014  | 57 395                           | 59 855                         | -2 460                     | -4,1                  | 896,3                                 | 0                              | 5                              | 22                              | 6                               | 22                                | 8                                            | 32                                            |
| 2014-2015  | 61 405                           | 59 059                         | 2 346                      | 4,0                   | 954,0                                 | 3                              | 35                             | 33                              | 6                               | 26                                | 10                                           | 37                                            |
| 2015-2016  | 59 766                           | 60 066                         | -300                       | -0,5                  | 923,8                                 | 1                              | 32                             | 27                              | 5                               | 22                                | 2                                            | 21                                            |
| 2016-2017  | 61 563                           | 58 812                         | 2 751                      | 4,7                   | 946,1                                 | 3                              | 41                             | 34                              | 5                               | 29                                | 6                                            | 42                                            |
| 2017-2018  | 62 190                           | 60 082                         | 2 108                      | 3,5                   | 950,3                                 | 5                              | 38                             | 63                              | 12                              | 55                                | 4                                            | 27                                            |

**Tabel 28 •** Overzicht van de zomersterfte en de samenhangende risicofactoren, Wallonië

| WALLONIË |                                  |                                |                            |                       |                                        |                                 |                                 |                                   |                                              |                                               |
|----------|----------------------------------|--------------------------------|----------------------------|-----------------------|----------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Jaar     | MORTALITEIT                      |                                |                            |                       |                                        | METEOROLOGIE                    |                                 | LUCHTVERVUILING                   |                                              |                                               |
|          | Aantal waargenomen sterfgevallen | Aantal verwachte sterfgevallen | Aantal extra sterfgevallen | % extra sterfgevallen | Bruto sterftecijfer (100 000 inwoners) | Aantal dagen met max. t° > 25°C | Aantal dagen met min. t° > 18°C | Aantal dagen met ozon > 100 µg/m³ | Aantal dagen met PM <sub>10</sub> > 50 µg/m³ | Aantal dagen met PM <sub>2,5</sub> > 25 µg/m³ |
| 2000     | 13 428                           | 12 915                         | 513                        | 4,0                   | 402,1                                  | 16                              | 5                               | 14                                | 1                                            | -                                             |
| 2001     | 13 664                           | 13 175                         | 489                        | 3,7                   | 408,3                                  | 26                              | 10                              | 31                                | 4                                            | -                                             |
| 2002     | 13 858                           | 13 221                         | 637                        | 4,8                   | 412,6                                  | 15                              | 7                               | 17                                | 4                                            | -                                             |
| 2003     | 13 983                           | 13 264                         | 719                        | 5,4                   | 415,1                                  | 46                              | 12                              | 66                                | 14                                           | -                                             |
| 2004     | 13 289                           | 13 398                         | -109                       | -0,8                  | 393,1                                  | 27                              | 6                               | 31                                | 1                                            | -                                             |
| 2005     | 13 082                           | 13 307                         | -225                       | -1,7                  | 385,2                                  | 39                              | 10                              | 35                                | 3                                            | 17                                            |
| 2006     | 13 497                           | 12 980                         | 517                        | 4,0                   | 395,3                                  | 44                              | 20                              | 37                                | 2                                            | 10                                            |
| 2007     | 13 073                           | 12 804                         | 269                        | 2,1                   | 380,5                                  | 15                              | 0                               | 12                                | 2                                            | 16                                            |
| 2008     | 13 204                           | 12 873                         | 331                        | 2,6                   | 382,0                                  | 21                              | 3                               | 17                                | 0                                            | 5                                             |
| 2009     | 13 184                           | 13 025                         | 159                        | 1,2                   | 379,3                                  | 36                              | 1                               | 20                                | 0                                            | 2                                             |
| 2010     | 13 815                           | 13 037                         | 778                        | 6,0                   | 394,9                                  | 30                              | 5                               | 23                                | 0                                            | 0                                             |
| 2011     | 13 728                           | 13 066                         | 662                        | 5,1                   | 389,4                                  | 22                              | 2                               | 13                                | 0                                            | 0                                             |
| 2012     | 13 536                           | 13 205                         | 331                        | 2,5                   | 381,7                                  | 24                              | 5                               | 16                                | 2                                            | 6                                             |
| 2013     | 13 900                           | 13 558                         | 342                        | 2,5                   | 390,1                                  | 31                              | 7                               | 24                                | 0                                            | 1                                             |
| 2014     | 13 664                           | 13 499                         | 165                        | 1,2                   | 382,1                                  | 22                              | 6                               | 22                                | 1                                            | 3                                             |
| 2015     | 13 845                           | 13 516                         | 329                        | 2,4                   | 385,7                                  | 33                              | 6                               | 26                                | 0                                            | 0                                             |
| 2016     | 13 716                           | 13 192                         | 524                        | 4,0                   | 380,8                                  | 25                              | 5                               | 15                                | 0                                            | 1                                             |
| 2017     | 13 666                           | 13 423                         | 243                        | 1,8                   | 378,1                                  | 34                              | 5                               | 23                                | 0                                            | 0                                             |
| 2018     | 13 692                           | 13 636                         | 56                         | 0,4                   | 377,8                                  | 55                              | 12                              | 48                                | 0                                            | 4                                             |

**Tabel 29 •** Overzicht van de zomersterfte in de groep jonger dan 65 jaar, Wallonië

| WALLONIË |                                  |                            |                       |                                        |                                  |                            |                       |                                        |
|----------|----------------------------------|----------------------------|-----------------------|----------------------------------------|----------------------------------|----------------------------|-----------------------|----------------------------------------|
| Jaar     | 0-64 jaar                        |                            |                       |                                        | 15-64 jaar                       |                            |                       |                                        |
|          | Aantal waargenomen sterfgevallen | Aantal extra sterfgevallen | % extra sterfgevallen | Bruto sterftecijfer (100 000 inwoners) | Aantal waargenomen sterfgevallen | Aantal extra sterfgevallen | % extra sterfgevallen | Bruto sterftecijfer (100 000 inwoners) |
| 2000     | 2 723                            | 158                        | 6,2                   | 98,0                                   | 2 613                            | 143                        | 5,8                   | 121,1                                  |
| 2001     | 2 854                            | 276                        | 10,7                  | 102,5                                  | 2 740                            | 246                        | 9,9                   | 126,7                                  |
| 2002     | 2 916                            | 268                        | 10,1                  | 104,3                                  | 2 837                            | 274                        | 10,7                  | 130,5                                  |
| 2003     | 2 777                            | 78                         | 2,9                   | 99,0                                   | 2 697                            | 71                         | 2,7                   | 123,5                                  |
| 2004     | 2 811                            | 139                        | 5,2                   | 99,9                                   | 2 748                            | 144                        | 5,5                   | 125,1                                  |
| 2005     | 2 754                            | 44                         | 1,6                   | 97,5                                   | 2 674                            | 33                         | 1,2                   | 120,9                                  |
| 2006     | 2 815                            | 154                        | 5,8                   | 99,0                                   | 2 721                            | 130                        | 5,0                   | 122,0                                  |
| 2007     | 2 751                            | 55                         | 2,0                   | 95,9                                   | 2 692                            | 74                         | 2,8                   | 119,4                                  |
| 2008     | 2 916                            | 182                        | 6,6                   | 100,9                                  | 2 855                            | 184                        | 6,9                   | 125,3                                  |
| 2009     | 2 883                            | 98                         | 3,5                   | 99,2                                   | 2 825                            | 95                         | 3,5                   | 123,2                                  |
| 2010     | 2 963                            | 136                        | 4,8                   | 101,3                                  | 2 893                            | 121                        | 4,4                   | 125,4                                  |
| 2011     | 2 810                            | -18                        | -0,6                  | 95,3                                   | 2 745                            | -22                        | -0,8                  | 118,1                                  |
| 2012     | 2 800                            | 35                         | 1,3                   | 94,7                                   | 2 735                            | 37                         | 1,4                   | 117,4                                  |
| 2013     | 2 694                            | -22                        | -0,8                  | 91,0                                   | 2 632                            | -19                        | -0,7                  | 112,9                                  |
| 2014     | 2 729                            | 166                        | 6,5                   | 92,2                                   | 2 672                            | 175                        | 7,0                   | 114,6                                  |
| 2015     | 2 681                            | 194                        | 7,8                   | 90,6                                   | 2 621                            | 189                        | 7,8                   | 112,4                                  |
| 2016     | 2 599                            | 118                        | 4,7                   | 87,8                                   | 2 536                            | 111                        | 4,6                   | 108,6                                  |
| 2017     | 2 487                            | 60                         | 2,5                   | 83,9                                   | 2 433                            | 56                         | 2,3                   | 104,1                                  |
| 2018     | 2 508                            | 85                         | 3,5                   | 84,7                                   | 2 444                            | 71                         | 3,0                   | 104,6                                  |

**Tabel 30 •** Overzicht van de zomersterfte in de groep ouder dan 64 jaar, Wallonië

| WALLONIË |                                  |                            |                       |                                        |                                  |                            |                       |                                        |
|----------|----------------------------------|----------------------------|-----------------------|----------------------------------------|----------------------------------|----------------------------|-----------------------|----------------------------------------|
| Jaar     | 65-84 jaar                       |                            |                       |                                        | 85+ jaar                         |                            |                       |                                        |
|          | Aantal waargenomen sterfgevallen | Aantal extra sterfgevallen | % extra sterfgevallen | Bruto sterftecijfer (100 000 inwoners) | Aantal waargenomen sterfgevallen | Aantal extra sterfgevallen | % extra sterfgevallen | Bruto sterftecijfer (100 000 inwoners) |
| 2000     | 6 913                            | 298                        | 4,5                   | 1 377,6                                | 3 792                            | 224                        | 6,3                   | 6 475,1                                |
| 2001     | 6 956                            | 274                        | 4,1                   | 1 381,4                                | 3 854                            | 132                        | 3,5                   | 6 672,9                                |
| 2002     | 7 191                            | 481                        | 7,2                   | 1 416,9                                | 3 751                            | 17                         | 0,5                   | 6 734,4                                |
| 2003     | 7 543                            | 642                        | 9,3                   | 1 473,9                                | 3 663                            | 121                        | 3,4                   | 6 938,7                                |
| 2004     | 7 219                            | 20                         | 0,3                   | 1 398,0                                | 3 259                            | -141                       | -4,1                  | 6 475,0                                |
| 2005     | 6 841                            | -437                       | -6,0                  | 1 320,4                                | 3 487                            | 277                        | 8,6                   | 6 706,7                                |
| 2006     | 6 981                            | 80                         | 1,2                   | 1 360,3                                | 3 701                            | 453                        | 14,0                  | 6 488,5                                |
| 2007     | 6 514                            | -88                        | -1,3                  | 1 288,5                                | 3 808                            | 420                        | 12,4                  | 6 098,9                                |
| 2008     | 6 405                            | 124                        | 2,0                   | 1 280,9                                | 3 883                            | 185                        | 5,0                   | 5 755,9                                |
| 2009     | 6 231                            | 84                         | 1,4                   | 1 252,9                                | 4 070                            | 67                         | 1,7                   | 5 698,4                                |
| 2010     | 6 403                            | 407                        | 6,8                   | 1 287,8                                | 4 449                            | 327                        | 7,9                   | 5 867,3                                |
| 2011     | 6 300                            | 465                        | 8,0                   | 1 268,0                                | 4 618                            | 298                        | 6,9                   | 5 763,3                                |
| 2012     | 6 090                            | 278                        | 4,8                   | 1 200,2                                | 4 646                            | 59                         | 1,3                   | 5 561,1                                |
| 2013     | 6 262                            | 419                        | 7,2                   | 1 208,7                                | 4 944                            | 84                         | 1,7                   | 5 754,2                                |
| 2014     | 6 052                            | 179                        | 3,1                   | 1 143,8                                | 4 883                            | -56                        | -1,1                  | 5 559,3                                |
| 2015     | 6 073                            | 157                        | 2,7                   | 1 126,6                                | 5 091                            | 89                         | 1,8                   | 5 612,3                                |
| 2016     | 5 925                            | 157                        | 2,7                   | 1 082,2                                | 5 192                            | 358                        | 7,4                   | 5 566,0                                |
| 2017     | 5 947                            | 174                        | 3,0                   | 1 070,1                                | 5 232                            | 64                         | 1,2                   | 5 460,8                                |
| 2018     | 5 828                            | 41                         | 0,7                   | 1 031,7                                | 5 356                            | 14                         | 0,3                   | 5 473,2                                |

**Tabel 31 •** Overzicht van de sterfte, week 41 (begin van de winter) tot week 40 (einde van zomer), Wallonië

| WALLONIË  |                                  |                                |                            |                       |                                        |                                |                                |                                 |                                 |                                   |                                              |                                               |
|-----------|----------------------------------|--------------------------------|----------------------------|-----------------------|----------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Jaar      | MORTALITEIT                      |                                |                            |                       |                                        | METEOROLOGIE                   |                                |                                 |                                 | LUCHTVERVUILING                   |                                              |                                               |
|           | Aantal waargenomen sterfgevallen | Aantal verwachte sterfgevallen | Aantal extra sterfgevallen | % extra sterfgevallen | Bruto sterftecijfer (100 000 inwoners) | Aantal dagen met max. t° < 0°C | Aantal dagen met min. t° < 0°C | Aantal dagen met max. t° > 25°C | Aantal dagen met min. t° > 18°C | Aantal dagen met ozon > 100 µg/m³ | Aantal dagen met PM <sub>10</sub> > 50 µg/m³ | Aantal dagen met PM <sub>2,5</sub> > 25 µg/m³ |
| 2000-2001 | 35 996                           | 35 416                         | 580                        | 1,6                   | 1 076,2                                | 2                              | 28                             | 30                              | 10                              | 37                                | 19                                           | -                                             |
| 2001-2002 | 36 279                           | 35 552                         | 727                        | 2,0                   | 1 081,1                                | 4                              | 31                             | 15                              | 7                               | 22                                | 38                                           | -                                             |
| 2002-2003 | 36 401                           | 35 606                         | 795                        | 2,2                   | 1 081,4                                | 12                             | 40                             | 46                              | 12                              | 80                                | 43                                           | -                                             |
| 2003-2004 | 35 658                           | 35 898                         | -240                       | -0,7                  | 1 055,8                                | 1                              | 36                             | 27                              | 6                               | 40                                | 18                                           | -                                             |
| 2004-2005 | 36 594                           | 36 148                         | 446                        | 1,2                   | 1 078,7                                | 6                              | 40                             | 40                              | 10                              | 40                                | 17                                           | 50                                            |
| 2005-2006 | 35 535                           | 35 051                         | 484                        | 1,4                   | 1 042,1                                | 6                              | 58                             | 46                              | 20                              | 43                                | 31                                           | 78                                            |
| 2006-2007 | 34 876                           | 34 460                         | 416                        | 1,2                   | 1 016,5                                | 0                              | 13                             | 24                              | 0                               | 28                                | 26                                           | 65                                            |
| 2007-2008 | 36 149                           | 34 461                         | 1 688                      | 4,9                   | 1 047,3                                | 1                              | 32                             | 25                              | 3                               | 27                                | 22                                           | 43                                            |
| 2008-2009 | 36 393                           | 35 402                         | 992                        | 2,8                   | 1 048,5                                | 1                              | 42                             | 36                              | 1                               | 24                                | 24                                           | 48                                            |
| 2009-2010 | 36 597                           | 36 277                         | 320                        | 0,9                   | 1 047,7                                | 16                             | 57                             | 31                              | 5                               | 28                                | 5                                            | 30                                            |
| 2010-2011 | 35 936                           | 35 671                         | 265                        | 0,7                   | 1 021,2                                | 16                             | 52                             | 27                              | 2                               | 29                                | 18                                           | 39                                            |
| 2011-2012 | 37 233                           | 35 659                         | 1 574                      | 4,4                   | 1 051,3                                | 9                              | 20                             | 24                              | 5                               | 16                                | 18                                           | 46                                            |
| 2012-2013 | 37 743                           | 36 420                         | 1 323                      | 3,6                   | 1 060,4                                | 16                             | 62                             | 31                              | 7                               | 27                                | 10                                           | 34                                            |
| 2013-2014 | 35 654                           | 36 909                         | -1 255                     | -3,4                  | 997,8                                  | 0                              | 5                              | 22                              | 6                               | 24                                | 5                                            | 12                                            |
| 2014-2015 | 37 915                           | 36 254                         | 1 661                      | 4,6                   | 1 057,1                                | 3                              | 35                             | 33                              | 6                               | 28                                | 4                                            | 19                                            |
| 2015-2016 | 37 257                           | 37 021                         | 236                        | 0,6                   | 1 035,1                                | 1                              | 32                             | 27                              | 5                               | 21                                | 0                                            | 8                                             |
| 2016-2017 | 37 395                           | 36 356                         | 1 039                      | 2,9                   | 1 035,4                                | 3                              | 41                             | 34                              | 5                               | 28                                | 2                                            | 14                                            |
| 2017-2018 | 37 535                           | 36 608                         | 928                        | 2,5                   | 1 036,3                                | 5                              | 38                             | 63                              | 12                              | 63                                | 0                                            | 15                                            |

**Tabel 32 • Overzicht van de zomersterfte en de samenhangende risicofactoren, Brussel**

| BELGIË |                                  |                                |                            |                       |                                        |                                 |                                 |                                   |                                              |                                               |
|--------|----------------------------------|--------------------------------|----------------------------|-----------------------|----------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Jaar   | MORTALITEIT                      |                                |                            |                       |                                        | METEOROLOGIE                    |                                 | LUCHTVERVUILING                   |                                              |                                               |
|        | Aantal waargenomen sterfgevallen | Aantal verwachte sterfgevallen | Aantal extra sterfgevallen | % extra sterfgevallen | Bruto sterftecijfer (100 000 inwoners) | Aantal dagen met max. t° > 25°C | Aantal dagen met min. t° > 18°C | Aantal dagen met ozon > 100 µg/m³ | Aantal dagen met PM <sub>10</sub> > 50 µg/m³ | Aantal dagen met PM <sub>2,5</sub> > 25 µg/m³ |
| 2000   | 4 413                            | 4 241                          | 172                        | 4,1                   | 460,0                                  | 16                              | 5                               | 11                                | 4                                            | -                                             |
| 2001   | 4 461                            | 4 230                          | 231                        | 5,5                   | 462,5                                  | 26                              | 10                              | 26                                | 12                                           | -                                             |
| 2002   | 4 228                            | 4 246                          | -18                        | -0,4                  | 432,1                                  | 15                              | 7                               | 15                                | 12                                           | -                                             |
| 2003   | 4 537                            | 4 154                          | 383                        | 9,2                   | 457,3                                  | 46                              | 12                              | 44                                | 15                                           | -                                             |
| 2004   | 4 282                            | 4 186                          | 96                         | 2,3                   | 428,2                                  | 27                              | 6                               | 21                                | 6                                            | -                                             |
| 2005   | 4 163                            | 4 180                          | -17                        | -0,4                  | 413,5                                  | 39                              | 10                              | 24                                | 8                                            | 26                                            |
| 2006   | 4 210                            | 3 964                          | 246                        | 6,2                   | 413,2                                  | 44                              | 20                              | 32                                | 5                                            | 27                                            |
| 2007   | 3 947                            | 3 880                          | 67                         | 1,7                   | 382,8                                  | 15                              | 0                               | 9                                 | 11                                           | 32                                            |
| 2008   | 4 084                            | 3 816                          | 268                        | 7,0                   | 389,5                                  | 21                              | 3                               | 16                                | 1                                            | 25                                            |
| 2009   | 3 945                            | 3 853                          | 92                         | 2,4                   | 369,2                                  | 36                              | 1                               | 21                                | 1                                            | 14                                            |
| 2010   | 4 121                            | 3 880                          | 241                        | 6,2                   | 378,2                                  | 30                              | 5                               | 17                                | 0                                            | 6                                             |
| 2011   | 3 928                            | 3 894                          | 34                         | 0,9                   | 351,0                                  | 22                              | 2                               | 8                                 | 0                                            | 9                                             |
| 2012   | 4 106                            | 3 861                          | 245                        | 6,3                   | 360,5                                  | 24                              | 5                               | 14                                | 4                                            | 11                                            |
| 2013   | 3 940                            | 3 958                          | -18                        | -0,4                  | 341,2                                  | 31                              | 7                               | 16                                | 2                                            | 9                                             |
| 2014   | 3 903                            | 3 902                          | 0                          | 0,0                   | 335,5                                  | 22                              | 6                               | 11                                | 2                                            | 9                                             |
| 2015   | 3 896                            | 3 860                          | 36                         | 0,9                   | 331,5                                  | 33                              | 6                               | 19                                | 0                                            | 3                                             |
| 2016   | 3 800                            | 3 669                          | 131                        | 3,6                   | 319,9                                  | 25                              | 5                               | 10                                | 0                                            | 8                                             |
| 2017   | 3 797                            | 3 644                          | 153                        | 4,2                   | 318,6                                  | 34                              | 5                               | 21                                | 0                                            | 2                                             |
| 2018   | 3 773                            | 3 657                          | 116                        | 3,2                   | 314,8                                  | 55                              | 12                              | 36                                | 1                                            | 11                                            |

**Tabel 33 • Overzicht van de zomersterfte in de groep jonger dan 65 jaar, Brussel**

| BELGIË |                                  |                            |                       |                                        |                                  |                            |                       |                                        |
|--------|----------------------------------|----------------------------|-----------------------|----------------------------------------|----------------------------------|----------------------------|-----------------------|----------------------------------------|
| Jaar   | 0-64 jaar                        |                            |                       |                                        | 15-64 jaar                       |                            |                       |                                        |
|        | Aantal waargenomen sterfgevallen | Aantal extra sterfgevallen | % extra sterfgevallen | Bruto sterftecijfer (100 000 inwoners) | Aantal waargenomen sterfgevallen | Aantal extra sterfgevallen | % extra sterfgevallen | Bruto sterftecijfer (100 000 inwoners) |
| 2000   | 994                              | 105                        | 11,8                  | 124,5                                  | 918                              | 105                        | 13,0                  | 146,3                                  |
| 2001   | 938                              | 68                         | 7,9                   | 116,5                                  | 870                              | 78                         | 9,8                   | 137,8                                  |
| 2002   | 899                              | 37                         | 4,3                   | 109,7                                  | 832                              | 40                         | 5,1                   | 129,5                                  |
| 2003   | 977                              | 126                        | 14,8                  | 117,0                                  | 912                              | 131                        | 16,7                  | 139,4                                  |
| 2004   | 892                              | 38                         | 4,4                   | 105,8                                  | 829                              | 35                         | 4,4                   | 125,4                                  |
| 2005   | 898                              | 49                         | 5,8                   | 105,5                                  | 835                              | 40                         | 5,0                   | 125,2                                  |
| 2006   | 928                              | 96                         | 11,6                  | 107,4                                  | 864                              | 86                         | 11,1                  | 127,7                                  |
| 2007   | 889                              | 46                         | 5,4                   | 101,2                                  | 811                              | 23                         | 2,9                   | 118,0                                  |
| 2008   | 883                              | 18                         | 2,0                   | 98,5                                   | 816                              | 22                         | 2,8                   | 116,4                                  |
| 2009   | 889                              | 36                         | 4,2                   | 97,0                                   | 828                              | 39                         | 5,0                   | 115,6                                  |
| 2010   | 864                              | 33                         | 4,0                   | 92,2                                   | 800                              | 30                         | 3,9                   | 109,4                                  |
| 2011   | 816                              | 12                         | 1,5                   | 84,4                                   | 758                              | 18                         | 2,4                   | 100,7                                  |
| 2012   | 910                              | 122                        | 15,5                  | 92,4                                   | 842                              | 113                        | 15,5                  | 110,0                                  |
| 2013   | 804                              | -15                        | -1,8                  | 80,4                                   | 751                              | -6                         | -0,8                  | 96,8                                   |
| 2014   | 790                              | 5                          | 0,6                   | 78,3                                   | 729                              | 6                          | 0,8                   | 93,4                                   |
| 2015   | 753                              | -1                         | -0,1                  | 73,8                                   | 718                              | 22                         | 3,2                   | 91,0                                   |
| 2016   | 734                              | 36                         | 5,1                   | 71,1                                   | 683                              | 26                         | 4,0                   | 85,7                                   |
| 2017   | 742                              | 65                         | 9,5                   | 71,7                                   | 674                              | 43                         | 6,8                   | 84,3                                   |
| 2018   | 724                              | 42                         | 6,1                   | 69,5                                   | 664                              | 29                         | 4,5                   | 82,6                                   |

**Tabel 34 •** Overzicht van de zomersterfte in de groep ouder dan 64 jaar, Brussel

| BELGIË |                                  |                            |                       |                                        |                                  |                            |                       |                                        |
|--------|----------------------------------|----------------------------|-----------------------|----------------------------------------|----------------------------------|----------------------------|-----------------------|----------------------------------------|
| Jaar   | 65-84 jaar                       |                            |                       |                                        | 85+ jaar                         |                            |                       |                                        |
|        | Aantal waargenomen sterfgevallen | Aantal extra sterfgevallen | % extra sterfgevallen | Bruto sterftecijfer (100 000 inwoners) | Aantal waargenomen sterfgevallen | Aantal extra sterfgevallen | % extra sterfgevallen | Bruto sterftecijfer (100 000 inwoners) |
| 2000   | 2 065                            | 116                        | 5,9                   | 1 494,4                                | 1 354                            | 23                         | 1,7                   | 5 959,2                                |
| 2001   | 2 179                            | 269                        | 14,1                  | 1 585,9                                | 1 344                            | -3                         | -0,2                  | 6 071,3                                |
| 2002   | 2 045                            | 63                         | 3,2                   | 1 489,6                                | 1 284                            | -33                        | -2,5                  | 6 046,1                                |
| 2003   | 2 198                            | 206                        | 10,3                  | 1 602,7                                | 1 362                            | 129                        | 10,5                  | 6 768,7                                |
| 2004   | 2 185                            | 98                         | 4,7                   | 1 590,1                                | 1 205                            | 19                         | 1,6                   | 6 341,4                                |
| 2005   | 2 027                            | -90                        | -4,2                  | 1 485,6                                | 1 238                            | 58                         | 4,9                   | 6 493,2                                |
| 2006   | 1 967                            | 6                          | 0,3                   | 1 466,1                                | 1 315                            | 194                        | 17,3                  | 6 451,1                                |
| 2007   | 1 857                            | 0                          | 0,0                   | 1 417,0                                | 1 201                            | 65                         | 5,7                   | 5 527,7                                |
| 2008   | 1 844                            | 117                        | 6,8                   | 1 428,2                                | 1 357                            | 184                        | 15,7                  | 5 916,7                                |
| 2009   | 1 732                            | 57                         | 3,4                   | 1 354,9                                | 1 324                            | 89                         | 7,2                   | 5 568,2                                |
| 2010   | 1 822                            | 161                        | 9,7                   | 1 429,4                                | 1 435                            | 133                        | 10,2                  | 5 830,0                                |
| 2011   | 1 731                            | 86                         | 5,2                   | 1 359,3                                | 1 381                            | 36                         | 2,7                   | 5 490,0                                |
| 2012   | 1 791                            | 173                        | 10,7                  | 1 400,4                                | 1 405                            | 34                         | 2,5                   | 5 441,1                                |
| 2013   | 1 674                            | 36                         | 2,2                   | 1 305,0                                | 1 462                            | 36                         | 2,5                   | 5 642,0                                |
| 2014   | 1 646                            | 33                         | 2,0                   | 1 281,9                                | 1 467                            | 40                         | 2,8                   | 5 616,4                                |
| 2015   | 1 643                            | 56                         | 3,6                   | 1 274,8                                | 1 500                            | 59                         | 4,1                   | 5 669,8                                |
| 2016   | 1 557                            | 47                         | 3,1                   | 1 203,6                                | 1 509                            | 129                        | 9,3                   | 5 641,5                                |
| 2017   | 1 565                            | 105                        | 7,2                   | 1 206,4                                | 1 490                            | 62                         | 4,4                   | 5 567,0                                |
| 2018   | 1 597                            | 138                        | 9,5                   | 1 220,9                                | 1 452                            | 18                         | 1,3                   | 5 402,8                                |

**Tabel 35 •** Overzicht van de sterfte, week 41 (begin van de winter) tot week 40 (einde van zomer), Brussel

| BELGIË    |                                  |                                |                            |                       |                                        |                                |                                |                                 |                                 |                                   |                                              |                                               |
|-----------|----------------------------------|--------------------------------|----------------------------|-----------------------|----------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Jaar      | MORTALITEIT                      |                                |                            |                       |                                        | METEOROLOGIE                   |                                |                                 |                                 | LUCHTVERVUILING                   |                                              |                                               |
|           | Aantal waargenomen sterfgevallen | Aantal verwachte sterfgevallen | Aantal extra sterfgevallen | % extra sterfgevallen | Bruto sterftecijfer (100 000 inwoners) | Aantal dagen met max. t° < 0°C | Aantal dagen met min. t° < 0°C | Aantal dagen met max. t° > 25°C | Aantal dagen met min. t° > 18°C | Aantal dagen met ozon > 100 µg/m³ | Aantal dagen met PM <sub>10</sub> > 50 µg/m³ | Aantal dagen met PM <sub>2.5</sub> > 25 µg/m³ |
| 2000-2001 | 11 501                           | 11 477                         | 24                         | 0,2                   | 1 194,0                                | 2                              | 28                             | 30                              | 10                              | 30                                | 34                                           | -                                             |
| 2001-2002 | 11 719                           | 11 360                         | 358                        | 3,2                   | 1 201,9                                | 4                              | 31                             | 15                              | 7                               | 18                                | 55                                           | -                                             |
| 2002-2003 | 11 736                           | 11 183                         | 553                        | 4,9                   | 1 186,9                                | 12                             | 40                             | 46                              | 12                              | 51                                | 60                                           | -                                             |
| 2003-2004 | 11 425                           | 11 245                         | 180                        | 1,6                   | 1 144,9                                | 1                              | 36                             | 27                              | 6                               | 22                                | 28                                           | -                                             |
| 2004-2005 | 11 599                           | 11 414                         | 185                        | 1,6                   | 1 154,1                                | 6                              | 40                             | 40                              | 10                              | 26                                | 32                                           | 67                                            |
| 2005-2006 | 11 051                           | 10 888                         | 163                        | 1,5                   | 1 087,8                                | 6                              | 58                             | 46                              | 20                              | 37                                | 38                                           | 110                                           |
| 2006-2007 | 10 585                           | 10 588                         | -3                         | 0,0                   | 1 029,4                                | 0                              | 13                             | 24                              | 0                               | 19                                | 36                                           | 106                                           |
| 2007-2008 | 11 042                           | 10 229                         | 813                        | 8,0                   | 1 057,4                                | 1                              | 32                             | 25                              | 3                               | 27                                | 32                                           | 84                                            |
| 2008-2009 | 10 873                           | 10 397                         | 476                        | 4,6                   | 1 022,3                                | 1                              | 42                             | 36                              | 1                               | 23                                | 38                                           | 93                                            |
| 2009-2010 | 11 014                           | 10 646                         | 368                        | 3,5                   | 1 015,7                                | 16                             | 57                             | 31                              | 5                               | 20                                | 10                                           | 56                                            |
| 2010-2011 | 10 451                           | 10 523                         | -72                        | -0,7                  | 940,0                                  | 16                             | 52                             | 27                              | 2                               | 22                                | 28                                           | 98                                            |
| 2011-2012 | 11 077                           | 10 337                         | 740                        | 7,2                   | 976,7                                  | 9                              | 20                             | 24                              | 5                               | 14                                | 31                                           | 87                                            |
| 2012-2013 | 10 890                           | 10 541                         | 349                        | 3,3                   | 946,3                                  | 16                             | 62                             | 31                              | 7                               | 18                                | 20                                           | 68                                            |
| 2013-2014 | 10 436                           | 10 574                         | -138                       | -1,3                  | 898,7                                  | 0                              | 5                              | 22                              | 6                               | 13                                | 11                                           | 43                                            |
| 2014-2015 | 10 907                           | 10 345                         | 562                        | 5,4                   | 930,4                                  | 3                              | 35                             | 33                              | 6                               | 20                                | 12                                           | 42                                            |
| 2015-2016 | 10 382                           | 10 465                         | -83                        | -0,8                  | 876,3                                  | 1                              | 32                             | 27                              | 5                               | 15                                | 3                                            | 25                                            |
| 2016-2017 | 10 368                           | 9 941                          | 427                        | 4,3                   | 870,7                                  | 3                              | 41                             | 34                              | 5                               | 23                                | 7                                            | 45                                            |
| 2017-2018 | 10 232                           | 9 908                          | 324                        | 3,3                   | 854,8                                  | 5                              | 38                             | 63                              | 12                              | 45                                | 5                                            | 29                                            |



# REFERENTIES

---

- Bustos Sierra N, Tersago K, Aerts R, Van Casteren V, Mailier P. Overheidsopdracht voor de validatie van een nieuwe drempelwaarde in het kader van warmteperiodes. Bestek nr. AZG/Prev/MGZ/2016/WAP. 2016.
- Bustos Sierra N, Asikainen T. Rapport over de surveillance van de mortaliteit door alle oorzaken in België in de zomer 2017. Brussel, België : Wetenschappelijk Instituut Volksgezondheid; 2017. Depotnummer : D/2017/2505/32. [https://epistat.wiv-isp.be/docs/momo/2017\\_Rapport\\_surveillance\\_van\\_de\\_mortaliteit\\_zomer\\_Belgie.pdf](https://epistat.wiv-isp.be/docs/momo/2017_Rapport_surveillance_van_de_mortaliteit_zomer_Belgie.pdf)
- Cox B, Wuillaume F, Van Oyen H, Maes S. Monitoring of all-cause mortality in Belgium (Be-MOMO): a new and automated system for the early detection and quantification of the mortality impact of public health events. Int J Public Health 2010 Aug;55(4):251-9. <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00038-010-0135-6>
- Farrington C, Andrews N, Beale A, Catchpole M. A statistical algorithm for the early detection of outbreaks of infectious disease. Royal Statistical Society 1996;159(Part 3):547-63.
- Qiao Z, Guo Y, Yu W, Tong S. Assessment of short- and long-term mortality displacement in heat-related deaths in Brisbane, Australia, 1996-2004. Environ Health Perspect 2005;123:766-772. <https://ehp.niehs.nih.gov/doi/10.1289/ehp.1307606>
- Robine JM, Cheung SL, Le Roy S, Van Oyen H, Griffiths C, Michel JP, Herrmann FR. Death toll exceeded 70,000 in Europe during the summer of 2003. C R Biol 2008 Feb;331(2):171-8. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1631069107003770?via%3Dihub>
- Rocklöv J, Forsberg B, Meister K. Winter mortality modifies the heat-mortality association the following summer. Eur Respir J 2009;33:245-251. <https://erj.ersjournals.com/content/33/2/245>
- Tersago K, Mailier P. Overheidsopdracht voor het bestuderen van een nieuwe drempelwaarde in het kader van warmteperiodes. Bestek nr. AZG/Prev/MGZ/2015/WAP. 2015.

## LIJST VAN TABELLEN

|                                                                                                                        |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 1 • Samenvatting van de mortaliteit in België en in de regio's (zomer 2018) .....                                | 15 |
| Tabel 2 • De mortaliteit in België (zomer 2018) .....                                                                  | 16 |
| Tabel 3 • De mortaliteit in Vlaanderen (zomer 2018) .....                                                              | 17 |
| Tabel 4 • De mortaliteit in Wallonië (zomer 2018) .....                                                                | 17 |
| Tabel 5 • De mortaliteit in Brussel (zomer 2018) .....                                                                 | 18 |
| Tabel 6 • Standaardisatie van de brutomortaliteitsgraad per regio (zomer 2018) .....                                   | 18 |
| Tabel 7 • De risicofactoren van de mortaliteit, 1 <sup>e</sup> hitteperiode .....                                      | 19 |
| Tabel 8 • De risicofactoren van de mortaliteit, 2 <sup>e</sup> hitteperiode .....                                      | 20 |
| Tabel 9 • Samenvatting van de mortaliteit tijdens de 1 <sup>e</sup> hitteperiode .....                                 | 21 |
| Tabel 10 • Samenvatting van de mortaliteit tijdens de 2 <sup>e</sup> hitteperiode .....                                | 21 |
| Tabel 11 • Wekelijks analyse van de significante oversterfte .....                                                     | 22 |
| Tabel 12 • Dagelijkse analyse van de significante oversterfte, 1 <sup>e</sup> hitteperiode .....                       | 23 |
| Tabel 13 • Gegevens over dagelijks significante oversterfte, 1 <sup>e</sup> hitteperiode, België en Vlaanderen .....   | 24 |
| Tabel 14 • Gegevens over dagelijks significante oversterfte, 1 <sup>e</sup> hitteperiode, Wallonië en Brussel .....    | 24 |
| Tabel 15 • Dagelijkse analyse van de significante oversterfte, 2 <sup>e</sup> hitteperiode .....                       | 25 |
| Tabel 16 • Gegevens over dagelijks significante oversterfte, 2 <sup>e</sup> hitteperiode, België en Vlaanderen .....   | 26 |
| Tabel 17 • Gegevens over dagelijks significante oversterfte, 2 <sup>e</sup> hitteperiode, Wallonië en Brussel .....    | 27 |
| Tabel 18 • Correlatiecoëfficiënten tussen de mortaliteit en de risicofactoren, België en Vlaanderen (zomer 2018) ..... | 32 |
| Tabel 19 • Correlatiecoëfficiënten tussen de mortaliteit en de risicofactoren, Wallonië en Brussel (zomer 2018) .....  | 32 |
| Tabel 20 • Overzicht van de zomersterfte en de samenhangende risicofactoren, België .....                              | 33 |
| Tabel 21 • Overzicht van de zomersterfte in de groep jonger dan 65 jaar, België .....                                  | 34 |
| Tabel 22 • Overzicht van de zomersterfte in de groep ouder dan 64 jaar, België .....                                   | 34 |
| Tabel 23 • Overzicht van de sterfte week 41 (begin van de winter) tot week 40 (einde van zomer), België .....          | 36 |
| Tabel 24 • Overzicht van de zomersterfte en de samenhangende risicofactoren, Vlaanderen .....                          | 40 |
| Tabel 25 • Overzicht van de zomersterfte in de groep jonger dan 65 jaar, Vlaanderen .....                              | 40 |
| Tabel 26 • Overzicht van de zomersterfte in de groep ouder dan 64 jaar, Vlaanderen .....                               | 41 |
| Tabel 27 • Overzicht van de sterfte, week 41 (begin van de winter) tot week 40 (einde van zomer), Vlaanderen .....     | 41 |
| Tabel 28 • Overzicht van de zomersterfte en de samenhangende risicofactoren, Wallonië .....                            | 42 |
| Tabel 29 • Overzicht van de zomersterfte in de groep jonger dan 65 jaar, Wallonië .....                                | 42 |
| Tabel 30 • Overzicht van de zomersterfte in de groep ouder dan 64 jaar, Wallonië .....                                 | 43 |
| Tabel 31 • Overzicht van de sterfte, week 41 (begin van de winter) tot week 40 (einde van zomer), Wallonië .....       | 43 |
| Tabel 32 • Overzicht van de zomersterfte en de samenhangende risicofactoren, Brussel .....                             | 44 |
| Tabel 33 • Overzicht van de zomersterfte in de groep jonger dan 65 jaar, Brussel .....                                 | 44 |
| Tabel 34 • Overzicht van de zomersterfte in de groep ouder dan 64 jaar, Brussel .....                                  | 45 |
| Tabel 35 • Overzicht van de sterfte, week 41 (begin van de winter) tot week 40 (einde van zomer), Brussel .....        | 45 |

## LIJST VAN FIGUREN

|                                                                                                  |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figuur 1 • De mortaliteit en de risicofactoren, België (zomer 2018) .....                        | 28 |
| Figuur 2 • De mortaliteit per leeftijdsgroep en de risicofactoren, België (zomer 2018) .....     | 28 |
| Figuur 3 • De mortaliteit en de risicofactoren, Vlaanderen (zomer 2018) .....                    | 29 |
| Figuur 4 • De mortaliteit per leeftijdsgroep en de risicofactoren, Vlaanderen (zomer 2018) ..... | 29 |
| Figuur 5 • De mortaliteit en de risicofactoren, Wallonië (zomer 2018) .....                      | 30 |
| Figuur 6 • De mortaliteit per leeftijdsgroep en de risicofactoren, Wallonië (zomer 2018) .....   | 30 |
| Figuur 7 • De mortaliteit en de risicofactoren, Brussel (zomer 2018) .....                       | 31 |
| Figuur 8 • De mortaliteit per leeftijdsgroep en de risicofactoren, Brussel (zomer 2018) .....    | 31 |
| Figuur 9 • Overzicht van het percentage oversterfte in de zomer per leeftijdsgroep, België ..... | 35 |
| Figuur 10 • Grafiek van de mortaliteit, België (week 20, 2016 tot week 40, 2018) .....           | 37 |





## CONTACT

Natalia Bustos Sierra • T+32 2 642 51 11 • [Natalia.Bustossierra@sciensano.be](mailto:Natalia.Bustossierra@sciensano.be)

## VOOR MEER INFORMATIE

Afspraak op onze website  
[www.sciensano.be](http://www.sciensano.be) of neem  
contact met ons op via  
[info@sciensano.be](mailto:info@sciensano.be)

Sciensano • Juliette Wytsmanstraat 14 • Brussel • België • T + 32 2 642 51 11 • T pers + 32 2 642 54 20 •  
[info@sciensano.be](mailto:info@sciensano.be) • [www.sciensano.be](http://www.sciensano.be)

Verantwoordelijke uitgever: Myriam Sneyers, Algemeen directeur • Juliette Wytsmanstraat 14 • Brussel • België • D/2019/14.440/95