



# BE-MOMO THE BELGIAN MORTALITY MONITORING

SURVEILLANCE VAN STERFTE DOOR ALLE OORZAKEN  
IN BELGIË, VLAANDEREN, WALLONIË EN BRUSSEL  
IN DE WINTER VAN 2018-2019



BE-MOMO THE BELGIAN  
MORTALITY MONITORING

WINTER 2018-2019

*Met de financiële steun van:*



*Partners:*



**Rijksregister**

*Levenslang gezond*

## Sciensano

Epidemiologie en volksgezondheid  
Dienst Epidemiologie van infectieziekten  
Be-MOMO (Belgian Mortality Monitoring)  
Rue Juliette Wytsman 14 | 1050 Bruxelles | Belgique

Juli 2021 | Brussel | België  
Gevalideerd door: Sophie Quoilin, diensthoofd  
Wettelijk depot : D/2021/14.440/4

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

**S. FIERENS<sup>1</sup>**

**N. BOSSUYT<sup>1</sup>**

**T. BRAEYE<sup>1</sup>**

### **Avec la collaboration de**

H. De Krahe

### **Contactpersoon**

Natalia Bustos Sierra  
T +32 2 642 51 11  
Natalia.Bustossierra@sciensano.be

### **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.

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

Gelieve te citeren als:  
N. BUSTOS SIERRA, S.FIERENS, N. BOSSUYT, T. BRAEYE. Surveillance van de mortaliteit in België, Vlaanderen, Wallonië en Brussel in de winter van 2018-2019. Be-MOMO The Belgian Mortality Monitoring. Brussel, België: Sciensano; 2021 58p.

Beschikbaar op de website van de dienst  
Epidemiologie van infectieziekten:  
<https://epistat.wiv-isp.be/momo/>  
en Sciensano:  
<https://www.sciensano.be/nl>

Layout  
Nathalie da Costa Maya,  
Centre de Diffusion de la Culture Sanitaire vzw

© Sciensano, Brussel 2021  
Verantwoordelijke uitgever : Pof. Christian Léonard, Algemeen directeur  
Wettelijk depot : D/2021/14.440/4

[www.sciensano.be](http://www.sciensano.be)

# INHOUDSOPGAVE

<b>SAMENVATTING</b>	<b>6</b>
<b>INLEIDING</b>	<b>8</b>
<b>METHODEN</b>	<b>10</b>
1. DE MORTALITEITS-GEGEVENS	10
2. DE RISICOFACTOREN EN DE BEVOLKING	10
3. THE BELGIAN MORTALITY MONITORING	11
4. HET WINTERRAPPORT	12
<b>RESULTATEN</b>	<b>13</b>
1. DE MORTALITEIT GEDURENDE DE HELE WINTERPERIODE	13
2. DE RISICOFACTOREN VAN DE MORTALITEIT: GRIEP, KOUDEGOLF EN SMOG	19
2.1. Wekelijkse analyse van de mortaliteit	22
2.2. Dagelijkse analyse van de mortaliteit	23
2.3. Grafische analyse van de mortaliteit	26
3. OVERZICHT VAN DE WINTERSTERFTE	33
3.1. Voor de volledige bevolking met de samenhangende risicofactoren	33
3.2. Per leeftijdscategorie	35
3.3. Per regio en leeftijdscategorie	37
3.4. Overzicht van het percentage oversterfte	46
3.5. Grafieken van de mortaliteit en de risicofactoren per twee jaar	49
<b>CONCLUSIE</b>	<b>54</b>
<b>REFERENTIES</b>	<b>55</b>
<b>LIJST VAN TABELLEN EN FIGUREN</b>	<b>56</b>

# SAMENVATTING

De winterperiode 2018-2019 werd gekenmerkt door een lichte, maar niet statistisch significante, ondersterfte in België, met 67.404 geregistreerde sterfgevallen terwijl 68.470 sterfgevallen werden voorspeld door het Be-MOMO-model. We observeerden 1.066 minder sterfgevallen dan verwacht, wat overeenkomt met een sterftetekort van 1,6 %. Er waren gemiddeld 311 sterfgevallen per dag met een piek van 417 sterfgevallen op 7 februari 2019. Deze winterperiode 2018-2019 heeft het laagste ruwe sterftcijfer van de laatste vijf winters in België.

Tijdens de winter van 2018-2019 was de **influenza-epidemie** van gemiddelde lengte (8 weken) en matige intensiteit en ernst. **De weers- en milieuomstandigheden waren zeer gunstig.** De temperaturen waren relatief zacht, er deden zich geen koudegolven voor en er werden slechts 17 dagen met overschrijding van de PM<sub>2,5</sub>-drempel gemeld.

De gunstige omstandigheden van deze risicofactoren zijn dus in overeenstemming met de ondersterfte die tijdens de winter van 2018-2019 in België werd vastgesteld in de totale bevolking.

Toch werd in bepaalde leeftijdsgroepen een oversterfte geconstateerd **tijdens de winterperiode.** Dit was met name het geval bij mannen van 15-64 jaar (zowel in België als in elk gewest afzonderlijk). Ook bij vrouwen van 65-84 jaar werd een oversterfte vastgesteld, zowel in België in zijn geheel als in Wallonië. **In de andere leeftijds- en geslachtsgroepen werd vooral tijdens de winterperiode 2018-2019 een ondersterfte vastgesteld.** In alle gevallen bleef de waargenomen sterfte binnen de voorspelde marge, hetgeen wijst op een gewoonlijke sterfte over de gehele periode.

Anderzijds was **Brussel het enige gewest met een oversterfte tijdens deze winterperiode, zowel algemeen, per leeftijdsgroep als per geslacht.** Het sterfteoverschot in Brussel was over het geheel genomen matig (+1,6 %). Het gestandaardiseerde sterftcijfer (gecorrigeerd voor leeftijd en geslacht) bevestigt dat het sterftcijfer het hoogst was in Brussel, vergeleken met de andere gewesten. Dit is waarschijnlijk gedeeltelijk te verklaren door demografische verschillen (bevolkingsdichtheid, sociaal-economisch niveau, enz.). In ieder geval weerspiegelt het een tendens die reeds in de voorgaande jaren (sinds 1999-2000) werd waargenomen. Een andere bijzonderheid van Brussel is het significant hogere percentage oversterfte in de groep onder de 65 jaar in vergelijking met de oudere leeftijdsgroepen.

Uit de **wekelijkse analyse** van de mortaliteit blijkt dat er geen week was met een statistisch significant sterfteoverschot over de gehele week. Integendeel, na de griepidemie werd een statistisch significante ondersterfte vastgesteld in Wallonië (week 13, 25-31 maart 2019) en Brussel (week 14, 01-07 april) bij de 15-64-jarigen.



Uit de **dagelijkse analyse** van de mortaliteit blijkt dat 7 februari 2019 de enige dag was met een statistisch significant sterfteoverschot in België (en Vlaanderen) tijdens deze winterperiode.

Risicofactoranalyse toont aan dat **het aantal sterfgevallen statistisch significant gecorreleerd was met toenemende incidentie van griepachtige klachten (griepaal syndroom), dalende temperaturen en toenemende relatieve vochtigheid**. De mortaliteit was daarentegen niet gecorreleerd met de concentratie van fijn stof in de lucht. In Brussel was het aantal sterfgevallen alleen gecorreleerd met de toename van het aantal nieuwe gevallen van griepaal syndroom. In het algemeen waren de waargenomen correlaties sterker naarmate de leeftijd hoger was. Be-MOMO laat echter niet toe een causaal verband te leggen tussen sterfte en risicofactoren.

In België is de wintersterfte veel hoger dan de zomersterfte. Griep, maar ook weers- en milieuomstandigheden beïnvloeden op complexe wijze de mortaliteit door alle oorzaken in België.

# 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 **Sciensano**, 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 milieumomstandigheden 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 dreigingen voor de gezondheid te observeren, 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 te linken aan een **specifieke oorzaak**. De kennisgevingstermijn van de sterftcijfers door specifieke oorzaken bedraagt twee à drie jaar. De oorzakspecifieke sterftcijfers kunnen worden geraadpleegd op de website **SPMA (Standardized Procedures for Mortality Analysis)** van Sciensano (<https://spma.wiv-isp.be>) of verkregen via Statbel.

De surveillance van de mortaliteit door alle oorzaken wordt opgesplitst in twee jaarlijkse rapporten volgens de seizoenen. Het **zomerrapport** bestrijkt de waakzaamheidsperiode van het hitte- ozonpiekenplan (van 15 mei tot 30 september, week 20 tot 40), terwijl het **winterrapport** weken 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. Het bevat de analyses van de wintersterfte voor **België, 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 MORTALITEITS-EN BEVOLKINGSGEGEVENS

De gegevens van mortaliteit 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 milieumomstandigheden in België daar geen invloed op hadden. De **geobserveerde sterfgevallen** worden per dag samengevoegd.

De **bevolkingsgegevens** zijn afkomstig van Statbel en hebben betrekking op de Belgische bevolking op 1 januari, per geslacht, per leeftijd en per woonplaats.

## 2. DE RISICOFACTOREN

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** (%), verstrekt door het Koninklijk Meteorologisch Instituut (KMI);  
Het KMI definieert een **koudegolf** als een periode van ten minste vijf opeenvolgende dagen waarin de volgende twee criteria worden gecontroleerd: (1) de minimumtemperatuur is elke dag negatief, (2) de maximumtemperatuur is in de beschouwde periode ten minste driemaal negatief.

Een **ernstige koudegolf** treedt op wanneer (1) de maximumtemperatuur gedurende ten minste vijf dagen negatief is en (2) de minimumtemperatuur ten minste drie dagen onder de -10 °C daalt.

- de concentraties 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 op 24 uur, ruimtelijk gemiddelde per regio), verstrekt door de Intergewestelijke Cel voor het Leefmilieu (IRCEL). De verstrekte gegevens zijn niet geconsolideerd en kunnen dus licht afwijken.

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 (WHO, 2006).

- De incidentie van consultaties bij de huisarts voor **griepaal syndroom (ILI, Influenza-like Illness)** per 100.000 inwoners per week en de duur van een griepidemie worden verstrekt door het netwerk van de peilartsen van Sciensano.

- De ernst van de griep epidemie wordt geëvalueerd aan de hand van de fractie grieppatiënten met ernstige complicaties in de **surveillance van ziekenhuisopnames omwille van ernstige acute luchtweginfectie (SARI)** door het netwerk van de peilziekenhuizen van Sciensano. Een complicatie wordt als ernstig beschouwd indien een of meer van de volgende criteria aanwezig is: opname in of overbrenging naar intensive care; nood aan invasieve beademing, patiënt die een ECMO-behandeling heeft gekregen (Extra Corporele Membraan Oxygenatie); ontwikkeling van een ARDS (*acute respiratory distress syndrome*); overlijden tijdens de opname.

### 3. BELGIAN MORTALITY MONITORING

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

- Aanvankelijk was ongeveer 95 % van de overlijdensgegevens na 21 dagen beschikbaar, maar we zien een verbetering in de tijdigheid van de informatie en bereiken 97 % volledigheid na 14 dagen. Om de trend van de meest recente gegevens te beoordelen, berekent het model ook een gecorrigeerd aantal sterfgevallen voor de laatste 90 dagen, bestaande uit het aantal sterfgevallen dat op die datum al is gemeld (**waargenomen sterfgevallen**) en een schatting van het aantal sterfgevallen dat nog niet is gemeld. Dit laatste wordt berekend door de mediaan te nemen van de waarschijnlijkheid van soortgelijke vertragingen in de voorafgaande 18 maanden (exclusief de meest recente 6 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 (P-score)** wordt als volgt berekend: (aantal extra sterfgevallen / aantal verwachte sterfgevallen) x 100 (Davies, 2020).
- Het **predictie-interval** rond het verwachte aantal **sterfgevallen** wordt berekend met een 2/3-power trjaarformatie 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 ongewoon mortaliteitsniveau en

dient om de periode van oversterfte op te sporen. Wanneer het aantal sterfgevallen lager is dan de ondergrens van het predictie-interval, dan is er een statistisch significante ondersterfte.

- Oversterfte wordt berekend volgens de **leeftijdscategorieën** (0-64 jaar, 65-84 jaar,  $\geq 85$  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 RStudio (*The R Foundation for Statistical Computing*).

## 4. HET WINTERRAPPORT

De analyse van de wintersterfte 2018-2019 wordt uitgevoerd voor weken **41 tot 19** (van 08.10.2018 tot en met 12.05.2019) op basis van de Be-MOMO-gegevens van 12.12.2020.

De **gecorrigeerde mortaliteitsgraad** wordt berekend met behulp van een rechtstreekse standaardisering 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 (*The R Foundation for Statistical Computing*).

# RESULTATEN

## 1. DE MORTALITEIT GEDURENDE DE HELE WINTERPERIODE

**Tabel 1 |** Samenvatting van de mortaliteit in België en in de regio's (winter 2018-2019)

Groep	BELGIË			VLAANDEREN			WALLONIË			BRUSSEL		
	Aantal waargenomen sterfgevallen	Aantal extra-sterfgevallen	Over-sterfte (%)	Aantal waargenomen sterfgevallen	Aantal extra-sterfgevallen	Over-sterfte (%)	Aantal waargenomen sterfgevallen	Aantal extra-sterfgevallen	Over-sterfte (%)	Aantal waargenomen sterfgevallen	Aantal extra-sterfgevallen	Over-sterfte (%)
<b>Totaal</b>	67404	-1066	-1,6	38256	-597	-1,5	22848	-405	-1,7	6299	100	1,6
85+ jaar	29336	-717	-2,4	17421	-374	-2,1	9311	-401	-4,1	2603	64	2,5
65-84 jaar	28278	-131	-0,5	16004	-80	-0,5	9781	108	1,1	2493	46	1,9
0-64 jaar	9790	-110	-1,1	4831	-34	-0,7	3756	-25	-0,7	1203	76	6,7
15-64 jaar	9453	-76	-0,8	4656	-10	-0,2	3685	-18	-0,5	1112	76	7,3
<b>Mannen</b>	32894	-542	-1,6	18904	-169	-0,9	10958	-249	-2,2	3032	70	2,4
85+ jaar	10834	-234	-2,1	6759	-90	-1,3	3154	-151	-4,6	921	48	5,5
65-84 jaar	15978	-200	-1,2	9198	-42	-0,5	5398	-56	-1,0	1382	64	4,8
0-64 jaar	6082	-4	-0,1	2947	15	0,5	2406	47	2,0	729	33	4,7
15-64 jaar	5895	25	0,4	2846	22	0,8	2368	56	2,4	681	37	5,7
<b>Vrouwen</b>	34510	-521	-1,5	19352	-423	-2,1	11890	-86	-0,7	3267	92	2,9
85+ jaar	18502	-530	-2,8	10662	-326	-3,0	6157	-169	-2,7	1682	60	3,7
65-84 jaar	12300	120	1,0	6806	-58	-0,8	4383	210	5,0	1111	33	3,0
0-64 jaar	3708	-7	-0,2	1884	34	1,9	1350	-29	-2,1	474	64	15,7
15-64 jaar	3558	-13	-0,4	1810	43	2,4	1317	-32	-2,4	431	61	16,5

### BELGIË

Van 8 oktober 2018 (week 41) tot 12 mei 2019 (week 19) werden er in België **67.404 sterfgevallen** geregistreerd (Tabel 1). Het verwachte aantal sterfgevallen voor deze periode was 68.470 (predictie-interval: 55.297; 82.548) (Tabel 2). Er waren dus 1.066 minder sterfgevallen dan verwacht, een **sterftekort van 1,6 %**. Er

waren gemiddeld 311 sterfgevallen per dag, met een piek van 417 sterfgevallen op 7 februari 2019.

Uit de analyse per geslacht blijkt dat het aantal sterfgevallen het hoogst was bij vrouwen van 85+ jaar (18.502 sterfgevallen), gevolgd door mannen van 65-84 jaar (15.978 sterfgevallen).

In België en in elk gewest werden tijdens de winterperiode vooral mannen van 15-64 jaar getroffen door oversterfte. Enkel bij vrouwen van 65-84 jaar (1 %; 120 extra sterfgevallen) en mannen van 15-64 jaar (0,4 %; 25 extra sterfgevallen) werd oversterfte vastgesteld. In de andere leeftijds- en geslachtsgroepen werd ondersterfte waargenomen in de winterperiode 2018-2019. In alle gevallen bleef de waargenomen sterfte binnen het predictie-interval, hetgeen wijst op een gebruikelijke sterfte over de gehele winterperiode.

**Tabel 2 | De mortaliteit in België (winter 2018-2019)**

Groep	BELGIË						
	Aantal waargenomen sterfgevallen	Aantal verwachte sterfgevallen	Predictie interval (aantal verwachte sterfgevallen)	Aantal extra-sterfgevallen	Over-sterfte (%)	Ruw sterftecijfer (100 000 inwoners)	Gemiddeld aantal sterfgevallen per dag (standaardafwijking)
<b>Totaal</b>	67404	68470	(55297 ; 82548)	-1066	-1,6	590,7	311 (33)
85+ jaar	29336	30053	(22227 ; 38630)	-717	-2,4	9023,8	135 (20)
65-84 jaar	28278	28409	(21674 ; 35725)	-131	-0,5	1547,7	130 (15)
0-64 jaar	9790	9900	(6453 ; 13805)	-110	-1,1	105,7	45 (7)
15-64 jaar	9453	9529	(6174 ; 13335)	-76	-0,8	129	44 (7)
<b>Mannen</b>	32894	33436	(25926 ; 41559)	-542	-1,6	585,6	152 (18)
85+ jaar	10834	11068	(7257 ; 15379)	-234	-2,1	10193,6	50 (10)
65-84 jaar	15978	16178	(11588 ; 21252)	-200	-1,2	1904,5	74 (10)
0-64 jaar	6082	6086	(3510 ; 9096)	-4	-0,1	130,2	28 (5)
15-64 jaar	5895	5870	(3357 ; 8812)	25	0,4	160	27 (5)
<b>Vrouwen</b>	34510	35031	(26765 ; 44008)	-521	-1,5	595,6	159 (19)
85+ jaar	18502	19032	(13287 ; 25429)	-530	-2,8	8455,7	85 (14)
65-84 jaar	12300	12180	(8187 ; 16667)	120	1,0	1244,8	57 (9)
0-64 jaar	3708	3715	(1780 ; 6074)	-7	-0,2	80,8	17 (5)
15-64 jaar	3558	3571	(1680 ; 5885)	-13	-0,4	97,7	16 (4)



## VLAANDEREN

Er werden **38.256 sterfgevallen** geregistreerd en het verwachte aantal sterfgevallen voor deze periode was 38.853 (Tabel 3). Er waren dus 597 minder sterfgevallen dan verwacht, hetgeen neerkomt op een **ondersterfte van 1,5 %**. Er waren gemiddeld 176 sterfgevallen per dag, met een piek van **241 sterfgevallen op 7 februari 2019**. Uit de analyse per geslacht blijkt hetzelfde als op nationaal niveau, namelijk dat het aantal sterfgevallen groter was bij vrouwen van 85+ (10.662 sterfgevallen), gevolgd door mannen van 65-84 jaar (9.198 sterfgevallen).

**Enkel bij vrouwen van 15-64 jaar (2,4 %; 43 extra sterfgevallen) en mannen van 15-64 jaar (0,8 %; 22 extra sterfgevallen) werd een oversterfte vastgesteld.** In de andere leeftijds- en geslachtsgroepen was er ondersterfte in de winterperiode 2018-2019. **In alle gevallen bleef de waargenomen sterfte binnen de predictie-interval, hetgeen wijst op een gebruikelijke sterfte over de gehele periode.**

**Tabel 3 | De mortaliteit in Vlaanderen (winter 2018-2019)**

Groep	VLAANDEREN						
	Aantal waargenomen sterfgevallen	Aantal verwachte sterfgevallen	Predictie interval (aantal verwachte sterfgevallen)	Aantal extra-sterfgevallen	Over-sterfte (%)	Ruw sterfecijfer (100 000 inwoners)	Gemiddeld aantal sterfgevallen per dag (standaardafwijking)
<b>Totaal</b>	38256	38853	(30232 ; 48169)	-597	-1,5	581,8	176 (20)
85+ jaar	17421	17795	(12394 ; 23809)	-374	-2,1	8708,9	80 (14)
65-84 jaar	16004	16084	(11447 ; 21219)	-80	-0,5	1424,2	74 (10)
0-64 jaar	4831	4865	(2564 ; 7609)	-34	-0,7	92	22 (5)
15-64 jaar	4656	4666	(2427 ; 7346)	-10	-0,2	111,4	21 (5)
<b>Mannen</b>	18904	19073	(13730 ; 24973)	-169	-0,9	581,1	87 (12)
85+ jaar	6759	6849	(4018 ; 10142)	-90	-1,3	9858,2	31 (7)
65-84 jaar	9198	9240	(5888 ; 13059)	-42	-0,5	1747,5	42 (7)
0-64 jaar	2947	2932	(1225 ; 5073)	15	0,5	110,9	14 (4)
15-64 jaar	2846	2824	(1156 ; 4923)	22	0,8	134,9	13 (4)
<b>Vrouwen</b>	19352	19775	(14328 ; 25778)	-423	-2,1	582,4	89 (12)
85+ jaar	10662	10988	(7048 ; 15473)	-326	-3,0	8109,8	49 (9)
65-84 jaar	6806	6864	(4115 ; 10047)	-58	-0,8	1139,4	31 (6)
0-64 jaar	1884	1850	(598 ; 3495)	34	1,9	72,6	9 (3)
15-64 jaar	1810	1767	(553 ; 3374)	43	2,4	87,4	8 (3)

## WALLONIË

Er werden **22.848 sterfgevallen geregistreerd** (Tabel 4) en voor deze periode werden 23.253 sterfgevallen verwacht. Dit komt neer op een **ondersterfte van 1,7 %**, of **405 minder sterfgevallen**. Er waren gemiddeld 105 sterfgevallen per dag, met een piek van **142 sterfgevallen op 9 februari 2019**, twee dagen later dan in Vlaanderen. Net als op nationaal niveau was het aantal sterfgevallen hoger bij vrouwen van 85+ jaar (6.157 sterfgevallen) en mannen van 65-84 jaar (5.398 sterfgevallen). Ondanks het over de gehele periode waargenomen ondersterfte in de totale bevolking, **werd een oversterfte waargenomen bij vrouwen van 65-84 jaar (5 %; 210 extra sterfgevallen) en bij mannen van 15-64 jaar (2,4 %; 56 extra sterfgevallen)**. Wallonië onderscheidt zich hier door een oversterfte bij vrouwen van een oudere leeftijdsgroep, in tegenstelling tot wat in Vlaanderen wordt waargenomen.

**Tabel 4 | De mortaliteit in Wallonië (winter 2018-2019)**

Groep	WALLONIË						
	Aantal waargenomen sterfgevallen	Aantal verwachte sterfgevallen	Predictie interval (aantal verwachte sterfgevallen)	Aantal extra-sterfgevallen	Over-sterfte (%)	Ruw sterfecijfer (100 000 inwoners)	Gemiddeld aantal sterfgevallen per dag (standaardafwijking)
<b>Totaal</b>	22848	23253	(17321 ; 29740)	-405	-1,7	629,4	105 (15)
85+ jaar	9311	9712	(6090 ; 13858)	-401	-4,1	9472,7	43 (8)
65-84 jaar	9781	9674	(6313 ; 13482)	108	1,1	1710,4	45 (8)
0-64 jaar	3756	3781	(1883 ; 6075)	-25	-0,7	126,9	17 (4)
15-64 jaar	3685	3703	(1828 ; 5972)	-18	-0,5	157,7	17 (4)
<b>Mannen</b>	10958	11207	(7538 ; 15330)	-249	-2,2	617,8	50 (8)
85+ jaar	3154	3305	(1461 ; 5590)	-151	-4,6	10578,7	15 (4)
65-84 jaar	5398	5454	(3104 ; 8208)	-56	-1,0	2106,9	25 (5)
0-64 jaar	2406	2359	(898 ; 4224)	47	2,0	161,7	11 (4)
15-64 jaar	2368	2312	(876 ; 4147)	56	2,4	202,6	11 (3)
<b>Vrouwen</b>	11890	11976	(7957 ; 16510)	-86	-0,7	640,4	55 (9)
85+ jaar	6157	6326	(3541 ; 9602)	-169	-2,7	8991,4	28 (6)
65-84 jaar	4383	4173	(2075 ; 6709)	210	5,0	1388,6	20 (5)
0-64 jaar	1350	1379	(324 ; 2840)	-29	-2,1	91,7	6 (2)
15-64 jaar	1317	1350	(308 ; 2799)	-32	-2,4	112,8	6 (2)

## BRUSSEL

Er waren 6.299 geregistreerde sterfgevallen (Tabel 5) en 6.199 verwachte sterfgevallen voor deze periode. Brussel was het enige gewest met een oversterfte (+1,6 %), met 100 extra sterfgevallen in de totale bevolking. Er waren gemiddeld 29 sterfgevallen per dag, met een piek van 43 sterfgevallen op 1 januari en 29 januari 2019, d.w.z. op andere tijdstippen en vroeger dan de pieken in de andere twee regio's.

Het aantal sterfgevallen was hoger bij vrouwen van 85+ jaar (1.682 sterfgevallen) en mannen van 65-84 jaar (1.382 sterfgevallen), zoals gebruikelijk is in België. In tegenstelling tot de andere twee gewesten vertoonde Brussel tijdens deze winterperiode een oversterfte in alle leeftijdsgroepen en voor de hele bevolking. De oversterfte was het grootst bij vrouwen van 15-64 jaar (16,5 %; 61 extra sterfgevallen) en mannen van 15-64 jaar (5,7 %; 37 extra sterfgevallen).

**Tabel 5 | De mortaliteit in Brussel (winter 2018-2019)**

Groep	BRUSSEL						
	Aantal waargenomen sterfgevallen	Aantal verwachte sterfgevallen	Predictie interval (aantal verwachte sterfgevallen)	Aantal extra-sterfgevallen	Over-sterfte (%)	Ruw sterfecijfer (100 000 inwoners)	Gemiddeld aantal sterfgevallen per dag (standaardafwijking)
<b>Totaal</b>	6299	6199	(3481 ; 9393)	100	1,6	522,8	29 (6)
85+ jaar	2603	2539	(968 ; 4545)	64	2,5	9718,4	12 (4)
65-84 jaar	2493	2446	(911 ; 4416)	46	1,9	1895,5	11 (4)
0-64 jaar	1203	1128	(200 ; 2465)	76	6,7	115	6 (2)
15-64 jaar	1112	1036	(156 ; 2332)	76	7,3	137,4	5 (2)
<b>Mannen</b>	3032	2962	(1287 ; 5044)	70	2,4	513,7	14 (4)
85+ jaar	921	873	(88 ; 2081)	48	5,5	11647	4 (2)
65-84 jaar	1382	1318	(302 ; 2731)	64	4,8	2451,2	6 (3)
0-64 jaar	729	696	(37 ; 1767)	33	4,7	138,6	3 (2)
15-64 jaar	681	644	(20 ; 1683)	37	5,7	168,3	3 (2)
<b>Vrouwen</b>	3267	3175	(1379 ; 5409)	92	2,9	531,6	15 (4)
85+ jaar	1682	1622	(455 ; 3196)	60	3,7	8909,9	8 (3)
65-84 jaar	1111	1078	(148 ; 2464)	33	3	1478,6	5 (2)
0-64 jaar	474	410	(0 ; 1256)	64	15,7	91,1	2 (1)
15-64 jaar	431	370	(0 ; 1188)	61	16,5	106,5	2 (1)

## STANDAARDISATIE

In de winter van 2018-19 was **het ruwe sterftcijfer** hoger in Wallonië (Tabel 6), zowel voor mannen, vrouwen als voor de hele Waalse bevolking. Wanneer we het effect van de leeftijds- en geslachtsverdeling van de bevolking wegnemen en de **aangepaste sterftcijfers** bekijken, stellen we vast dat Brussel het hoogste sterftcijfer had in vergelijking met de rest van het land. Dit geldt voor mannen, voor vrouwen en voor de gehele Brusselse bevolking.

**Tabel 6 |** Standaardisatie van de bruto mortaliteitsgraad per regio (winter 2018-2019)

		Ruw sterftcijfer (100 000 inwoners)	Gecorrigeerd sterftcijfer (100 000 inwoners)
Alle inwoners	Vlaanderen	581,8	553,1
	Wallonië	<b>629,4</b>	649,3
	Brussel	522,8	<b>676,4</b>
Mannen	Vlaanderen	581,1	543,0
	Wallonië	<b>617,8</b>	653,0
	Brussel	513,7	<b>705,9</b>
Vrouwen	Vlaanderen	582,4	559,8
	Wallonië	<b>640,4</b>	650,9
	Brussel	531,6	<b>662,7</b>

## 2. DE RISICOFACTOREN VAN DE MORTALITEIT: GRIEP, KOUDEGOLF EN LUCHTVERVUILING

- De seizoensgriep epidemie van 2018-2019 duurde **acht weken**, wat een gemiddelde duur is (Bossuyt et al., 2021). De epidemische drempel werd overschreden van **week 4** (21-27 januari 2019) **tot en met week 11** (11-17 maart 2019).

De intensiteit van de epidemie was matig. Vanaf week 3 nam de incidentie van de consultaties bij de huisarts voor een griepaal syndroom (Influenza-Like Illness of ILI) snel toe tot 761 consultaties/100.000 inwoners op **de piek van de epidemie in week 7 (11-17 februari 2019)**.

De ernst van de epidemie was ook matig, aangezien de ernstindicatoren (geschat op basis van de surveillance van ernstige acute respiratoire infecties (SARI) door het netwerk van peilziekenhuizen) niet wezen op een ernstiger epidemie dan in voorgaande seizoenen.

De pieken van de ILI-epidemie deden zich op verschillende tijdstippen voor, afhankelijk van de regio (Tabel 7). De piek werd eerst bereikt in Brussel (week 6), vervolgens in Wallonië (week 7), en ten slotte in Vlaanderen (week 8). De incidentie van ILI in de leeftijdsgroep van 85+ in Brussel is onderschat (Tabel 8), aangezien het voor het netwerk van peilartsen soms moeilijk is om deze patiënten te bereiken, omdat ze vaak in een woonzorgcentrum wonen en minder frequent dan in de andere gewesten een vaste huisarts hebben.

- In de winter van 2018-2019 werd **geen koudegolf** zoals gedefinieerd door de KMI waargenomen. De laagste minimumtemperaturen werden in Ukkel waargenomen rond 21 januari (week 4), met op die dag een piek van  $-6,1^{\circ}\text{C}$ . Deze datum viel ook samen met het begin van de griep epidemie. Over de hele winterperiode hadden slechts twee dagen een maximumtemperatuur van  $-0,3^{\circ}\text{C}$  op 22 en 31 januari 2019.
- Er waren **weinig dagen met hoge luchtvervuiling**. Slechts één overschrijding van de  $\text{PM}_{10}$  drempelwaarde ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) werd waargenomen. Over de gehele winterperiode werd de  $\text{PM}_{2,5}$  drempelwaarde ( $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) 17 keer overschreden, waarvan vier dagen tijdens week 4.

Risicofactoren kunnen de oversterfte onder de 15-64 jaar niet verklaren. Deze leeftijdsgroep wordt zelden getroffen door ernstige vormen van griep, de temperaturen waren relatief mild en er waren weinig dagen met hoge luchtvervuiling.

**Tabel 7 | De risicofactoren van de mortaliteit per regio (14 januari tot 17 februari 2019)**

Week	Datum	Uccle		BELGIË <sup>†</sup>			VLAANDEREN			WALLONIË			BRUSSEL		
		Tmax (°C)	Tmin (°C)	ILI	PM <sub>10</sub> * (µg/m <sup>3</sup> )	PM <sub>2,5</sub> * (µg/m <sup>3</sup> )	ILI	PM <sub>10</sub> * (µg/m <sup>3</sup> )	PM <sub>2,5</sub> * (µg/m <sup>3</sup> )	ILI	PM <sub>10</sub> * (µg/m <sup>3</sup> )	PM <sub>2,5</sub> * (µg/m <sup>3</sup> )	ILI	PM <sub>10</sub> * (µg/m <sup>3</sup> )	PM <sub>2,5</sub> * (µg/m <sup>3</sup> )
3	14/01/2019	7,8	3,6	13,6	8,6	4,6	17,1	11,8	6,1	7,9	6,0	3,4	11,3	10,4	5,9
	15/01/2019	7	2,4	13,6	11,2	8,0	17,1	13,5	9,0	7,9	9,3	7,2	11,3	13,6	10,2
	16/01/2019	6,2	4,8	13,6	11,4	8,5	17,1	13,8	9,9	7,9	9,4	7,3	11,3	13,4	9,2
	17/01/2019	5,5	1,0	13,6	6,6	3,9	17,1	9,0	5,4	7,9	4,6	2,7	11,3	8,1	6,0
	18/01/2019	2,0	-2,1	13,6	17,0	12,7	17,1	21	15,4	7,9	13,7	10,6	11,3	19,3	15,1
	19/01/2019	3,1	-3,1	13,6	16,4	13,8	17,1	19,7	16,3	7,9	13,8	11,8	11,3	17,3	14,4
	20/01/2019	1,4	-4,7	13,6	26,4	22,9	17,1	27,1	22,6	7,9	25,9	23,2	11,3	25,9	22,4
4	21/01/2019	2,7	-6,1	29,4	42,9	34,7	29,7	46,4	37	25,4	40	32,8	40,3	48,3	38,1
	22/01/2019	-0,3	-2,9	29,4	29,3	27,2	29,7	33,3	30,1	25,4	26,1	24,8	40,3	26,6	23,7
	23/01/2019	0,4	-1,8	29,4	26,8	25,2	29,7	29,7	27,9	25,4	24,4	23,1	40,3	27,4	25,3
	24/01/2019	1,4	-2,3	29,4	36,6	34	29,7	40,9	37,6	25,4	33,2	31,1	40,3	36,3	31,8
	25/01/2019	4,2	-2,5	29,4	24	22,8	29,7	31,3	29,7	25,4	18,3	17,2	40,3	26,3	24,5
	26/01/2019	7,3	4,3	29,4	8,8	6,4	29,7	11,7	9	25,4	6,4	4,2	40,3	10,8	8,7
	27/01/2019	7,5	2	29,4	5,3	2,6	29,7	7,1	3,6	25,4	3,9	1,8	40,3	6,4	3,4
5	28/01/2019	4,4	1,2	52	6,1	3	56	8,1	3,9	42,9	4,5	2,2	56,4	7,4	4,0
	29/01/2019	4,7	-0,9	52	11,5	8,3	56	13,8	9,2	42,9	9,6	7,6	56,4	12,2	8,4
	30/01/2019	1,6	-1,8	52	12,9	10,8	56	16,1	13,4	42,9	10,4	8,8	56,4	15,3	13,3
	31/01/2019	-0,3	-3,6	52	12,1	10,9	56	17,2	15,7	42,9	8,0	7,1	56,4	14,0	13,6
	01/02/2019	5,8	-1,6	52	14,7	11,7	56	20,6	16,5	42,9	10,0	7,8	56,4	16,3	12,8
	02/02/2019	3,2	0,3	52	17,8	15,8	56	21,9	19,5	42,9	14,4	12,8	56,4	20,9	19,8
	03/02/2019	5,5	-0,9	52	15,5	12,8	56	15,9	12,4	42,9	15,3	13,2	56,4	14,7	11,9
6	04/02/2019	3,3	-1,0	95,1	9,2	7,2	93,4	11,4	8,5	74,1	7,5	6,1	166,6	9,0	6,7
	05/02/2019	5,7	1,8	95,1	11	9,1	93,4	15,7	13,1	74,1	7,2	6,0	166,6	11,8	10,2
	06/02/2019	7,5	2,4	95,1	11,8	10,1	93,4	14,8	11,9	74,1	9,4	8,6	166,6	10,2	8,6
	07/02/2019	9,7	5,6	95,1	7,7	4	93,4	10,9	5,6	74,1	5,2	2,7	166,6	9,4	4,4
	08/02/2019	9,2	5,9	95,1	5,6	2,8	93,4	7,6	4,2	74,1	3,9	1,7	166,6	7,4	4,4
	09/02/2019	9,3	6,3	95,1	7,6	3,9	93,4	11,0	6,1	74,1	4,9	2,2	166,6	8,4	4,4
	10/02/2019	9,3	4,3	95,1	4,8	2,1	93,4	6,3	3,0	74,1	3,6	1,4	166,6	6,5	3,4
7	11/02/2019	7,9	0,9	105,3	11,4	6,7	99,1	14,7	8,2	108	8,7	5,5	130,7	13,5	8,4
	12/02/2019	7,7	0,3	105,3	17,3	13,1	99,1	21,4	16,0	108	13,9	10,8	130,7	19,4	15,1
	13/02/2019	8,0	0,3	105,3	17,8	14,2	99,1	23,5	18,6	108	13,3	10,7	130,7	20,1	15,3
	14/02/2019	15,5	0,5	105,3	21,8	14,1	99,1	28,7	19,2	108	16,3	10,1	130,7	22,9	14,7
	15/02/2019	18,1	3,3	105,3	20,5	12,1	99,1	26,5	16,1	108	15,8	8,9	130,7	22,6	13,0
	16/02/2019	15,0	4,7	105,3	28,7	21,7	99,1	34,5	26,9	108	24,1	17,5	130,7	29,9	22,0
	17/02/2019	16,8	4,4	105,3	24,9	20,2	99,1	29,3	24,1	108	21,4	17,2	130,7	24,0	18,5

← Begin van de griep-epidemie

→ Piek van de griep-epidemie in België beïnvloed door Wallonië

\* 24-uurgemiddelde PM<sub>10</sub>- en PM<sub>2,5</sub>-concentraties (ruimtelijk gemiddelde per regio)  
 ILI = dagelijkse incidentie van griepaalsyndroom (Influenza-Like Illness) per 100.000 inwoners  
 Waarden in het rood = extreme waarden (Tmax < 0 °C, Tmin < 0 °C, PM<sub>10</sub> > 50 µg/m<sup>3</sup>, PM<sub>2,5</sub> > 25 µg/m<sup>3</sup>, ILI = piek)

**Tabel 8 | De risicofactoren van de mortaliteit per regio (18 februari tot 24 maart 2019)**

Week	Datum	Uccle		BELGIË			VLAANDEREN			WALLONIË			BRUSSEL		
		Tmax (°C)	Tmin (°C)	ILI	PM <sub>10</sub> * (µg/m <sup>3</sup> )	PM <sub>2,5</sub> * (µg/m <sup>3</sup> )	ILI	PM <sub>10</sub> * (µg/m <sup>3</sup> )	PM <sub>2,5</sub> * (µg/m <sup>3</sup> )	ILI	PM <sub>10</sub> * (µg/m <sup>3</sup> )	PM <sub>2,5</sub> * (µg/m <sup>3</sup> )	ILI	PM <sub>10</sub> * (µg/m <sup>3</sup> )	PM <sub>2,5</sub> * (µg/m <sup>3</sup> )
8	18/02/2019	15,3	4,5	93,9	22,5	13,9	105,3	28,7	17,7	85,9	17,5	10,9	60,3	25,0	15,4
	19/02/2019	10,9	4,7	93,9	15,8	10,2	105,3	17,5	10,7	85,9	14,5	9,7	60,3	17,0	9,8
	20/02/2019	11,4	3,6	93,9	21,9	15,7	105,3	24,2	16,5	85,9	20,1	15,1	60,3	24,1	16,3
	21/02/2019	13,6	5,2	93,9	33,5	25,8	105,3	34,2	26,1	85,9	32,8	25,5	60,3	35,1	25,2
	22/02/2019	12,8	5,7	93,9	32,0	27,5	105,3	35,7	31,5	85,9	29,0	24,3	60,3	34,1	27,6
	23/02/2019	14,2	3,7	93,9	20,1	15,5	105,3	25,4	20,2	85,9	15,9	11,8	60,3	22,0	16,9
	24/02/2019	16,1	1,5	93,9	17,3	12,5	105,3	23,5	17,8	85,9	12,3	8,3	60,3	18,8	13,5
9	25/02/2019	18,8	4,7	57,4	27,9	15,2	61,4	34,3	20,4	59,6	22,8	11,1	37,3	31,1	16,7
	26/02/2019	20,2	3,8	57,4	25,8	14,3	61,4	35,1	20,2	59,6	18,3	9,6	37,3	31,0	16,5
	27/02/2019	18,5	5,5	57,4	31,7	19,3	61,4	42,5	27,3	59,6	23,1	12,8	37,3	38,1	22,5
	28/02/2019	12,0	5,7	57,4	31,3	23,8	61,4	36,6	27,7	59,6	27,0	20,8	37,3	35,2	25,6
	01/03/2019	8,7	6,0	57,4	20,3	16,8	61,4	24,2	19,5	59,6	17,2	14,6	37,3	22,0	16,2
	02/03/2019	10,5	6,5	57,4	17,4	13,4	61,4	21,0	16,1	59,6	14,5	11,3	37,3	19,3	14,4
	03/03/2019	12,7	9,3	57,4	7,3	4,7	61,4	9,6	6,2	59,6	5,5	3,6	37,3	9,3	5,8
10	04/03/2019	12,9	4,8	41,7	5,8	2,2	46,9	7,9	3,3	37,7	4,0	1,4	31,6	7,8	3,5
	05/03/2019	10,4	3,3	41,7	6,1	2,8	46,9	8,4	3,9	37,7	4,2	1,9	31,6	7,9	4,0
	06/03/2019	11,8	8,4	41,7	6,8	3,7	46,9	9,2	5,4	37,7	4,8	2,4	31,6	8,4	5,4
	07/03/2019	10,5	6,8	41,7	5,6	2,5	46,9	7,7	3,7	37,7	3,9	1,5	31,6	7,4	4,0
	08/03/2019	11,0	4,9	41,7	6,9	3,4	46,9	9,7	5,0	37,7	4,6	2,0	31,6	9,1	5,0
	09/03/2019	12,2	7,2	41,7	9,7	5,6	46,9	13,8	8,2	37,7	6,4	3,5	31,6	12,9	6,6
	10/03/2019	11,9	3,9	41,7	7,3	3,5	46,9	9,8	5,0	37,7	5,2	2,3	31,6	9,2	4,5
11	11/03/2019	7,8	3,0	23,7	7,6	3,4	31,6	10,7	5,0	13,3	5,2	2,1	16,3	10,1	4,9
	12/03/2019	10,5	4,4	23,7	8,9	3,9	31,6	12,6	5,9	13,3	5,9	2,4	16,3	12,0	5,5
	13/03/2019	9,7	4,5	23,7	7,4	3,7	31,6	11,4	6,1	13,3	4,3	1,8	16,3	9,4	5,5
	14/03/2019	12,0	5,8	23,7	7,2	3,7	31,6	10,2	5,5	13,3	4,8	2,3	16,3	9,6	5,6
	15/03/2019	12,1	6,7	23,7	6,4	3,6	31,6	9,2	5,6	13,3	4,1	2,0	16,3	8,4	5,3
	16/03/2019	11,9	8,1	23,7	5,7	2,8	31,6	7,7	4,1	13,3	4,0	1,8	16,3	6,8	3,8
	17/03/2019	10,1	2,2	23,7	5,1	2,3	31,6	6,6	3,0	13,3	3,9	1,7	16,3	6,7	3,7
12	18/03/2019	9,4	1,4	11,1	9,5	5,5	14,6	12,4	7,0	6,1	7,1	4,3	6,4	11,5	7,4
	19/03/2019	11,0	-0,1	11,1	16,7	10,9	14,6	20,8	13,5	6,1	13,5	8,8	6,4	21,2	13,2
	20/03/2019	13,4	4,9	11,1	15,2	10,2	14,6	19,7	13,8	6,1	11,6	7,3	6,4	18,6	12,6
	21/03/2019	14,9	4,5	11,1	22,7	16,9	14,6	26,4	21,0	6,1	19,6	13,6	6,4	29,6	22,0
	22/03/2019	18,8	5,0	11,1	32,5	25,4	14,6	40,3	34,7	6,1	26,3	18,0	6,4	37,7	28,5
	23/03/2019	11,3	7,4	11,1	36,7	31,3	14,6	35,1	29,8	6,1	37,9	32,5	6,4	41,0	35,1
	24/03/2019	11,5	3,9	11,1	15,7	11,6	14,6	14,6	8,9	6,1	16,5	13,8	6,4	13,2	7,5

← Einde van de griep-epidemie

\* 24-uurgemiddelde PM<sub>10</sub>- en PM<sub>2,5</sub>-concentraties (ruimtelijk gemiddelde per regio)  
 ILI = dagelijkse incidentie van griepaalsyndroom (Influenza-Like Illness) per 100.000 inwoners  
 Waarden in het rood = extreme waarden (Tmax < 0 °C, Tmin < 0 °C, PM<sub>10</sub> > 50 µg/m<sup>3</sup>, PM<sub>2,5</sub> > 25 µg/m<sup>3</sup>, ILI = piek)

## 2.1. WEKELIJKSE ANALYSE VAN DE MORTALITEIT

Uit tabel 9 blijkt dat er geen week was met een statistisch significant oversterfte over een hele week. Integendeel, na de griep-epidemie werd een ondersterfte vastgesteld in Wallonië bij de 15-64 jaar (totaal en mannen) (week 13, 25-31 maart), alsook in Brussel bij de vrouwen van 15-64 jaar (week 14, 1-7 april). Dit zou kunnen wijzen op een oogsteffect (*harvesting effect*), als gevolg van het overlijden van meer kwetsbare personen in de voorafgaande weken.

Tabel 9 | Wekelijkse analyse van de significante oversterfte

Week	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		Totaal		15-64 jaar		65-84 jaar		85+ jaar	
	T	H	F	T	H	F	T	H	F	T	H	F	T	F	T	F	T	F	T	F	T	F	T	F	T	F	T	F	T	F	T	F				
2																																				
3																																				
4																																				
5																																				
6																																				
7																																				
8																																				
9																																				
10																																				
11																																				
12																																				
13																																				
14																																				

X = statistisch significant oversterfte, X = statistisch significant ondersterfte  
T = totaal (mannen + vrouwen), M = mannen, V = vrouwen

← Begin van de griep-epidemie

← Piek van de griep-epidemie

← Einde van de griep-epidemie



## 2.2. DAGELIJKSE ANALYSE VAN DE MORTALITEIT

In de dagen vóór het begin van de griepepidemie werden in de drie regio's enkele momenten van ondersterfte geconstateerd (Tabellen 10 en 11). Het eerste oversterftemoment deed zich voor op 25 januari in Vlaanderen bij mannen van 85+ jaar. De oversterfte was geconcentreerd in de weken rond de piek van de griepepidemie (week 7, 11-17 februari), en trof alle drie de regio's, mannen en vrouwen, en de verschillende leeftijdsgroepen. **7 februari (week 6) is de enige dag met een statistisch significante oversterfte op Belgisch niveau.** Merk op dat deze dag overeenkomt met de sterftepiek die op Belgisch niveau is waargenomen, met 417 sterfgevallen; en dat deze dag 4 dagen voorafgaat aan week 7 waarin de piek van de griepepidemie plaatsvond. Na de piek van de griepepidemie was een combinatie van onder- en oversterfte aanwezig in verschillende leeftijds-, geslachts- en regionale groepen. **De enige dag met een statistisch significante ondersterfte op Belgisch niveau is 24 februari voor mannen en 18 maart voor vrouwen.**

**Tabel 10 |** Dagelijkse analyse van de significante oversterfte  
(14 januari tot 17 februari 2019)

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			
		T	H	F	T	H	F	T	H	F	T	H	F	T	H	F	T	H	F	T	H	F	T	H	F	T	H	F	T	H	F	T	H	F	T	H	F												
	14/01/2019																																																
	15/01/2019																																																
	16/01/2019																																																
3	17/01/2019																																																
	18/01/2019																																																
	19/01/2019																																																
	20/01/2019																																																
	21/01/2019																																							X									
	22/01/2019																																																
	23/01/2019																																																
4	24/01/2019																																																
	25/01/2019																																																
	26/01/2019																																																
	27/01/2019																																																
	28/01/2019																																																
	29/01/2019																																																
	30/01/2019																																																
5	31/01/2019																																																
	01/02/2019																																																
	02/02/2019																																																
	03/02/2019																																																
	04/02/2019																																																
	05/02/2019																																																
	06/02/2019																																																
6	07/02/2019	X	X																																														
	08/02/2019																																																
	09/02/2019																																																
	10/02/2019																																																
	11/02/2019																																																
	12/02/2019																																																
	13/02/2019																																																
7	14/02/2019																																																
	15/02/2019																																																
	16/02/2019																																																
	17/02/2019																																																

**X** ← Begin van de griep-epidemie

Piek van de griep-epidemie in België beïnvloed door Wallonië

X = statistisch significant oversterfte, **X** = statistisch significant ondersterfte  
T = totaal (mannen + vrouwen), M = mannen, V = vrouwen

**Tabel 11 |** Dagelijkse analyse van de significante oversterfte  
(18 februari tot 24 maart 2019)

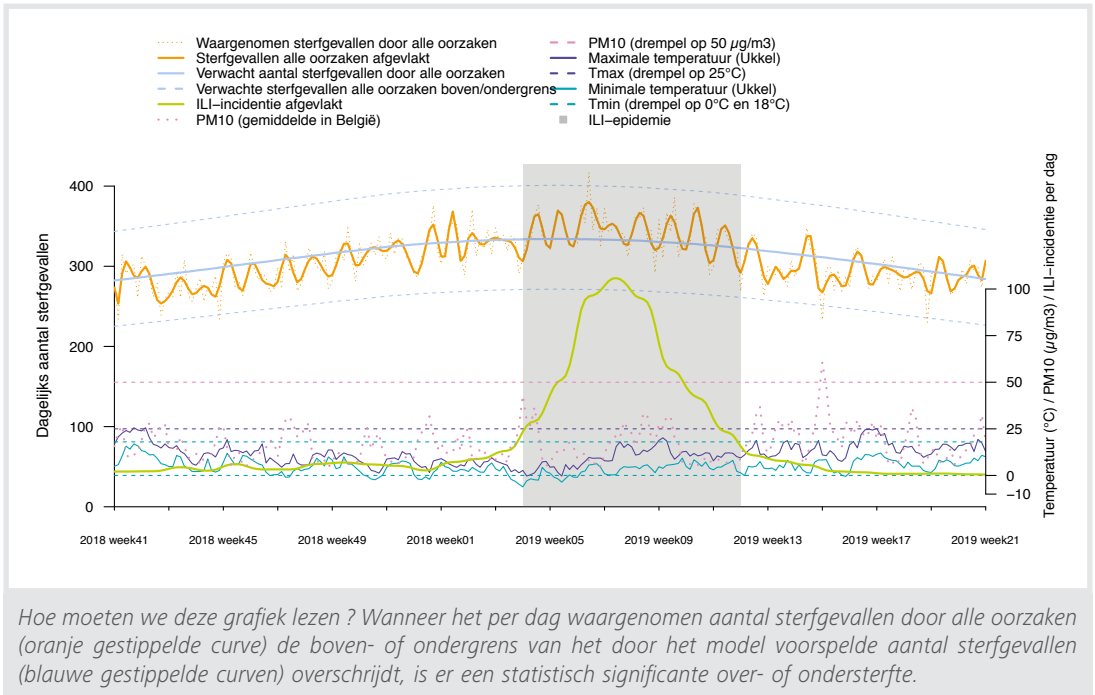
Week	Datum	BELGIË												VLAANDEREN								WALLONIË								BRUSSEL							
		Totaal			15-64 jaar			65-84 jaar			85+ jaar			Totaal		15-64 jaar		65-84 jaar		85+ jaar		Totaal		15-64 jaar		65-84 jaar		85+ jaar									
		T	H	F	T	H	F	T	H	F	T	H	F	T	H	T	F	T	F	T	F	T	F	T	F	T	F	T	F								
8	18/02/2019																																				
	19/02/2019																																				
	20/02/2019																																				
	21/02/2019																																				
	22/02/2019																																				
	23/02/2019																																				
	24/02/2019																																				
9	25/02/2019																																				
	26/02/2019																																				
	27/02/2019																																				
	28/02/2019																																				
	01/03/2019																																				
	02/03/2019																																				
	03/03/2019																																				
10	04/03/2019																																				
	05/03/2019																																				
	06/03/2019																																				
	07/03/2019																																				
	08/03/2019																																				
	09/03/2019																																				
	10/03/2019																																				
11	11/03/2019																																				
	12/03/2019																																				
	13/03/2019																																				
	14/03/2019																																				
	15/03/2019																																				
	16/03/2019																																				
	17/03/2019																																				
12	18/03/2019																																				
	19/03/2019																																				
	20/03/2019																																				
	21/03/2019																																				
	22/03/2019																																				
	23/03/2019																																				
	24/03/2019																																				

X = statistisch significant oversterfte, X = statistisch significant ondersterfte  
T = totaal (mannen + vrouwen), M = mannen, V = vrouwen

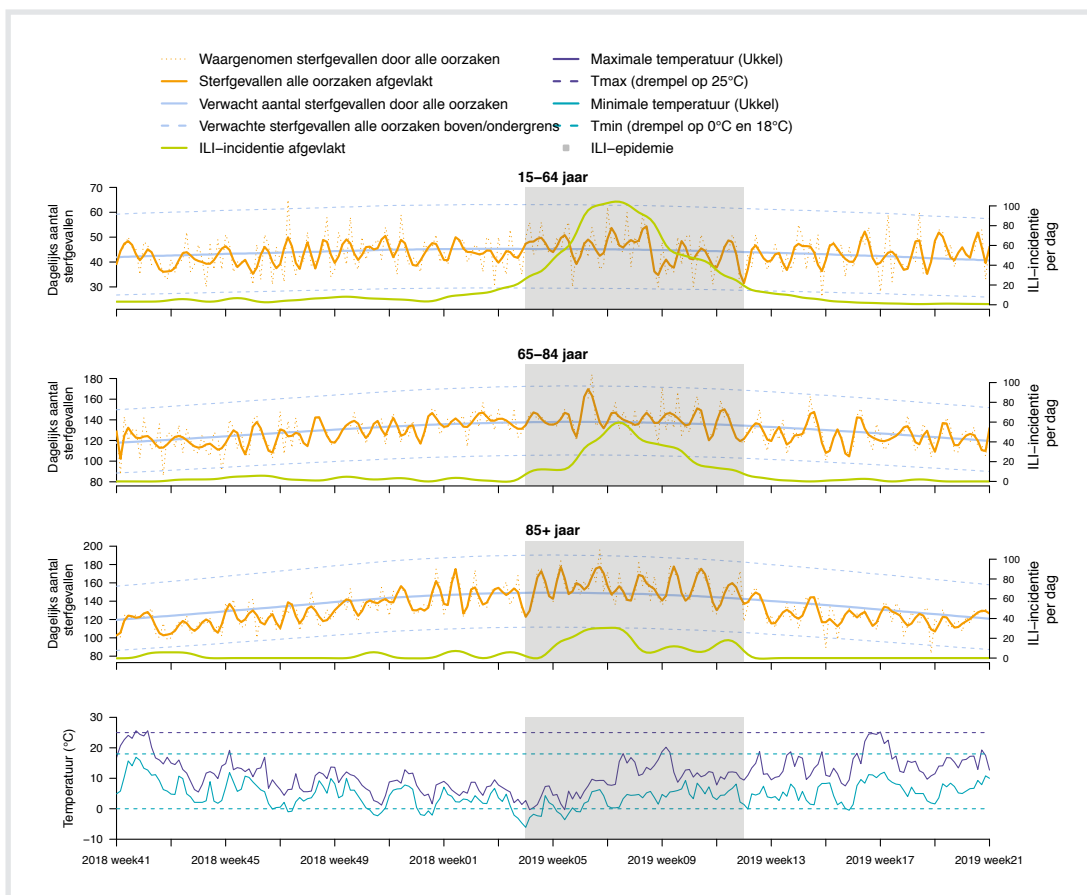
← Einde van de griep-epidemie

### 2.3. GRAFISCHE ANALYSE VAN DE MORTALITEIT

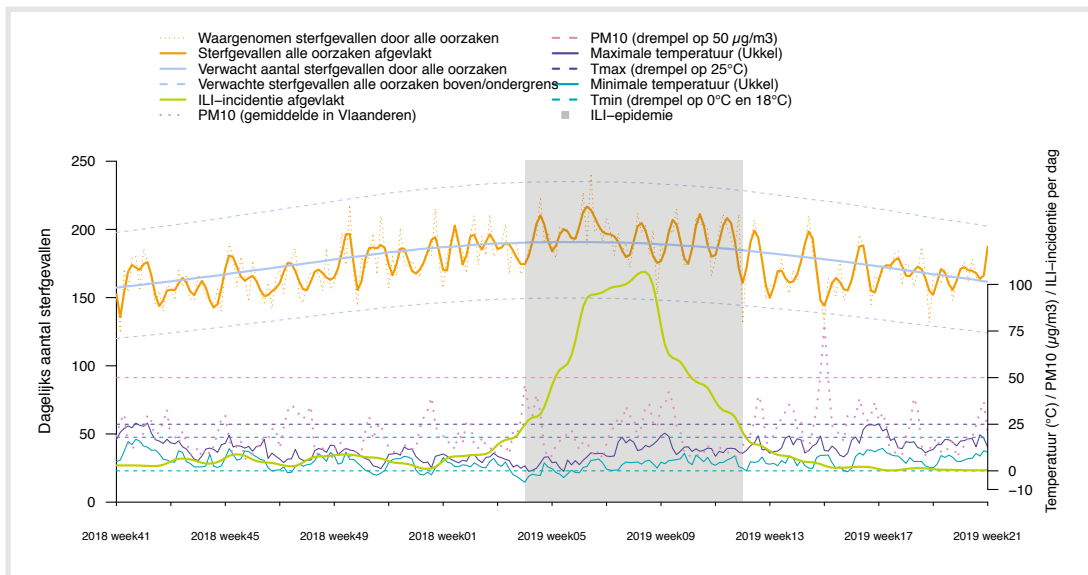
In de winterperiode 2018-2019 was het aantal sterfgevallen statistisch significant gecorreleerd met een stijgende incidentie van het griepaal syndroom, dalende temperaturen en stijgende relatieve vochtigheid. Het sterftcijfer was niet gecorreleerd met de concentratie van zwevende deeltjes in de lucht. In Brussel was het aantal sterfgevallen alleen gecorreleerd met de toename van het griepaal syndroom. In het algemeen waren de waargenomen correlaties sterker naarmate de leeftijd hoger was.



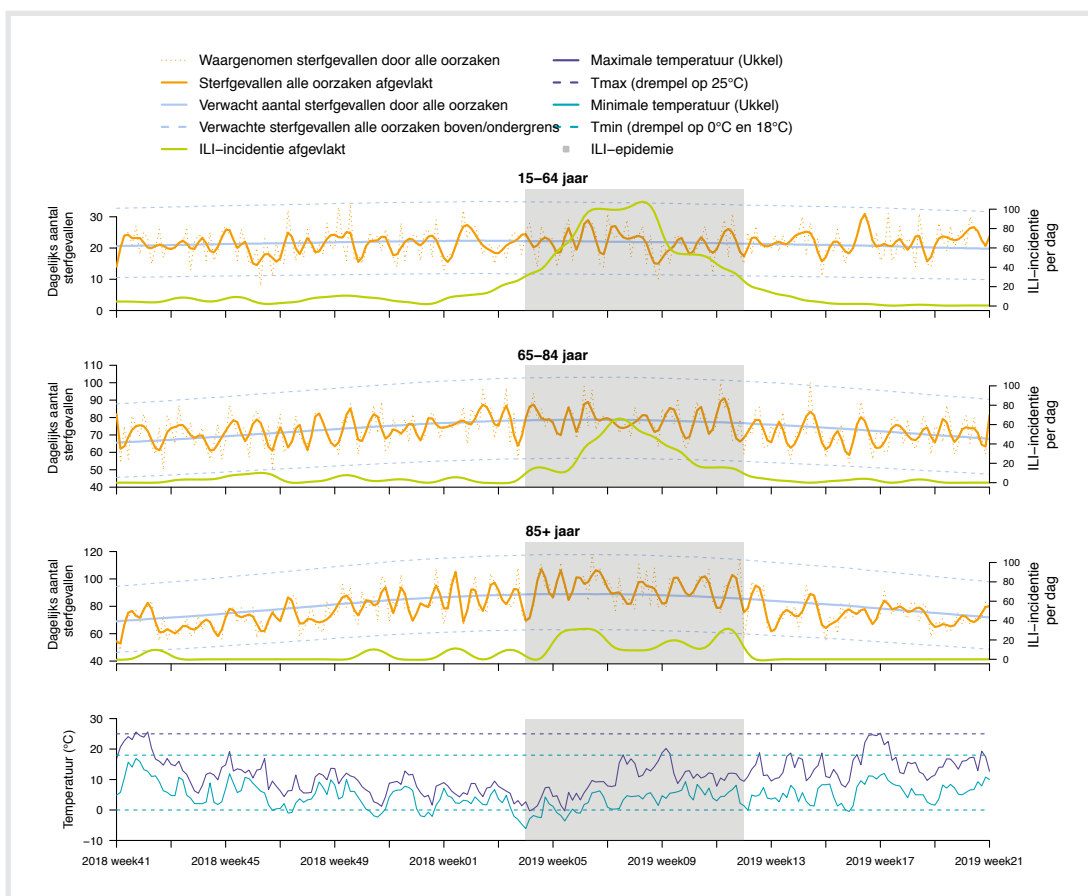
**Figuur 1 | De mortaliteit en de risicofactoren, België (winter 2018-2019)**



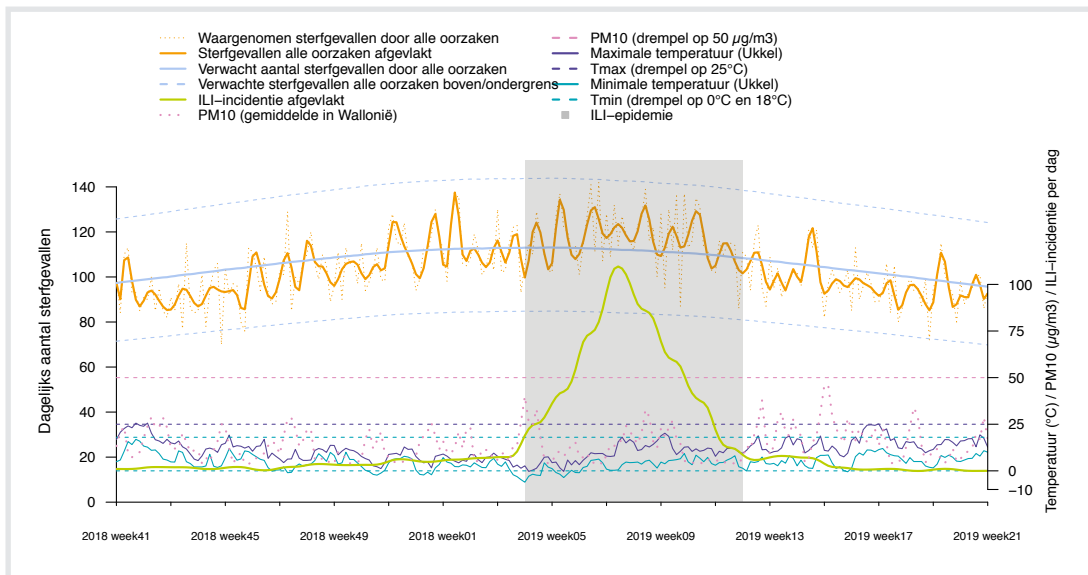
**Figuur 2 | De mortaliteit per leeftijdsgroep en de risicofactoren, België (winter 2018-2019)**



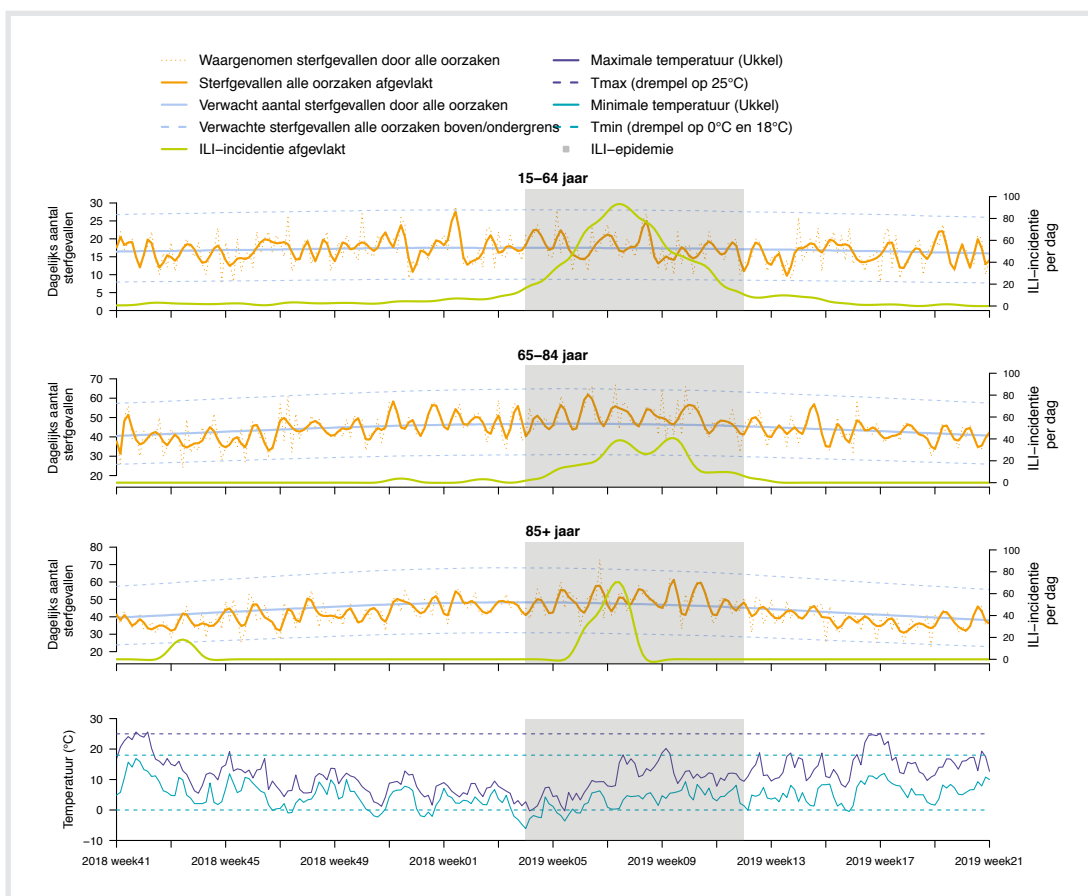
**Figuur 3 | De mortaliteit en de risicofactoren, Vlaanderen (winter 2018-2019)**



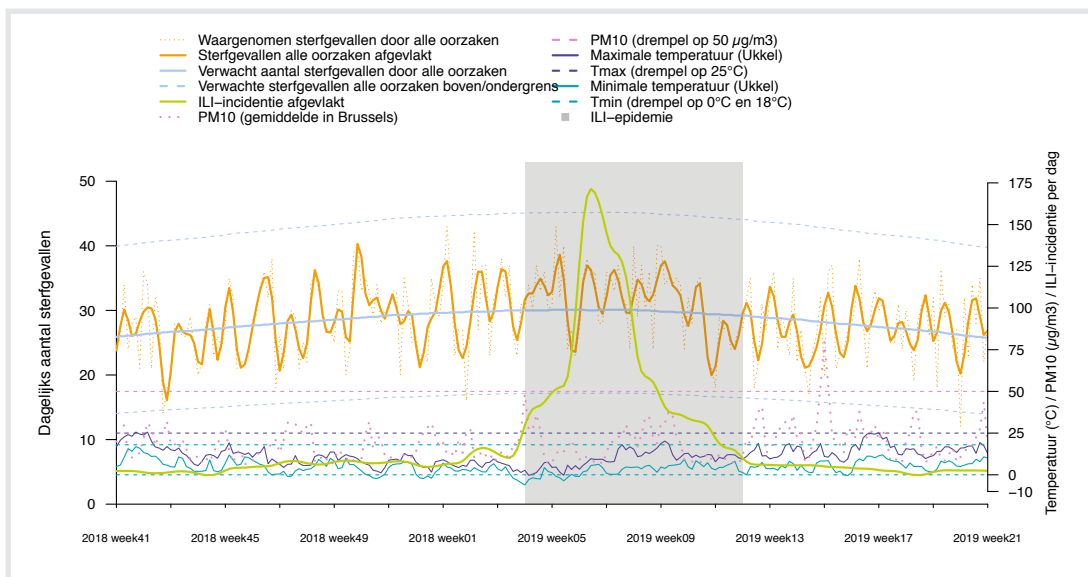
**Figuur 4 | De mortaliteit per leeftijdsgroep en de risicofactoren, Vlaanderen (winter 2018-2019)**



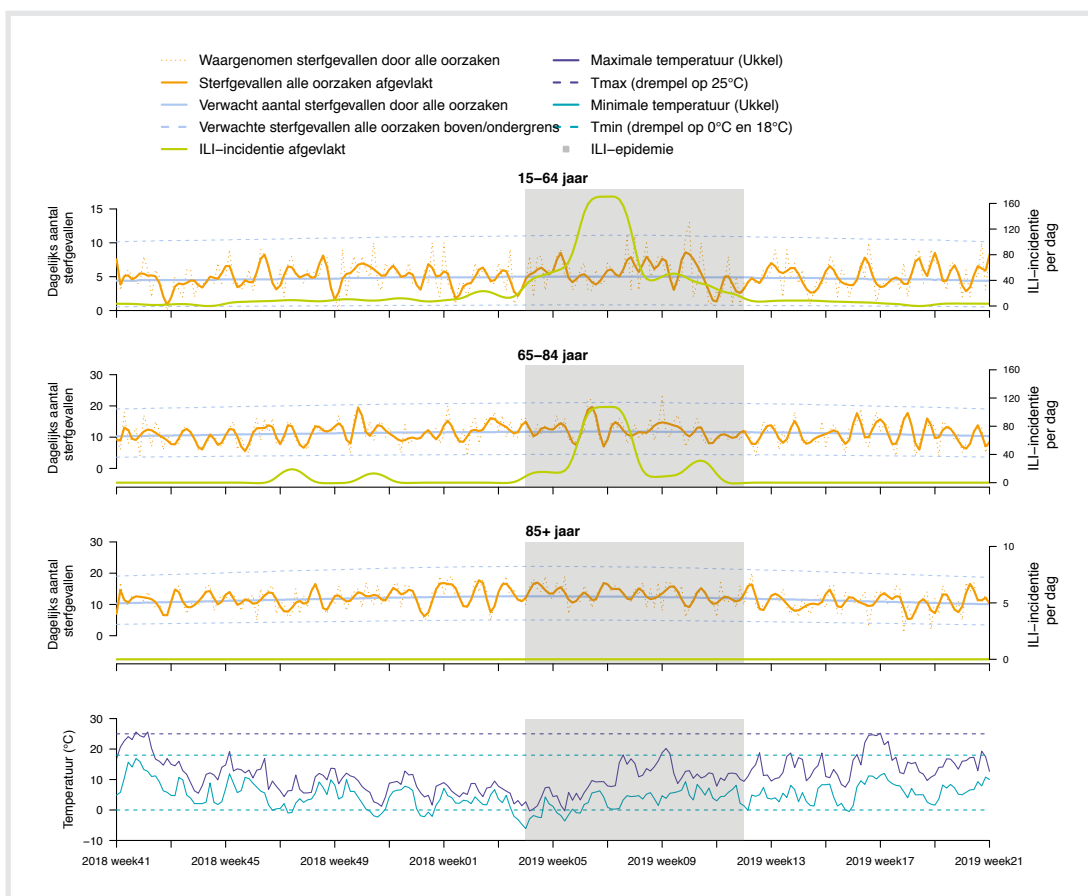
**Figuur 5 | De mortaliteit en de risicofactoren, Wallonië (winter 2018-2019)**



**Figuur 6 | De mortaliteit per leeftijdsgroep en de risicofactoren, Wallonië (winter 2018-2019)**



**Figuur 7 | De mortaliteit en de risicofactoren, Brussel (winter 2018-2019)**



**Figuur 8 | De mortaliteit per leeftijdsgroep en de risicofactoren, Brussel (winter 2018-2019)**



**Tabel 12 | Correlatiecoëfficiënten tussen mortaliteit en de risicofactoren, België en Vlaanderen (winter 2018-2019)**

	BELGIË								VLAANDEREN							
	Sterfgevallen	ILI	Tmin	Tmax	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	RHmin	RHmax	Sterfgevallen	ILI	Tmin	Tmax	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	RHmin	RHmax
<b>Totaal</b>																
Sterfgevallen	1,00	0,57*	-0,23*	-0,31*	-0,11	-0,08	0,20*	0,13	1,00	0,49*	-0,19*	-0,27*	-0,10	-0,07	0,19*	0,13
ILI	-	1,00	-0,20*	-0,11	-0,01	-0,01	-0,04	-0,05	-	1,00	-0,19*	-0,11	0,02	0,02	-0,04	-0,04
Tmin	-	-	1,00	0,79*	-0,11	-0,22*	-0,23*	-0,27*	-	-	1,00	0,79*	-0,10	-0,20*	-0,23*	-0,27*
Tmax	-	-	-	1,00	0,12	-0,06	-0,65*	-0,49*	-	-	-	1,00	0,14*	-0,02	-0,65*	-0,49*
PM <sub>10</sub>	-	-	-	-	1,00	0,97*	-0,18*	-0,19*	-	-	-	-	1,00	0,97	-0,20	-0,21
PM <sub>2,5</sub>	-	-	-	-	-	1,00	-0,02	-0,04	-	-	-	-	-	1,00	-0,04	-0,07
RHmin	-	-	-	-	-	-	1,00	0,68*	-	-	-	-	-	-	1,00	0,68*
RHmax	-	-	-	-	-	-	-	1,00	-	-	-	-	-	-	-	1,00
<b>15-64 jaar</b>																
Sterfgevallen	1,00	0,15*	-0,10	-0,10	0,07	0,07	0,11	0,03	1,00	0,06	-0,01	0,00	0,05	0,03	0,05	0,00
ILI	-	1,00	-0,22*	-0,14*	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-	1,00	-0,22*	-0,15*	0,00	0,00	-0,02	-0,01
<b>65-84 jaar</b>																
Sterfgevallen	1,00	0,36*	-0,15*	-0,21*	-0,12	-0,10	0,12	0,06	1,00	0,21*	-0,10	-0,17*	-0,10	-0,09	0,14*	0,09
ILI	-	1,00	-0,14*	-0,02	0,03	0,01	-0,11	-0,11	-	1,00	-0,12	-0,01	0,07	0,05	-0,11	-0,11
<b>85+ jaar</b>																
Sterfgevallen	1,00	0,47*	-0,22*	-0,31*	-0,11	-0,08	0,19*	0,15*	1,00	0,51*	-0,20*	-0,28*	-0,09	-0,06	0,16*	0,12
ILI	-	1,00	-0,19*	-0,17*	-0,13	-0,13	0,03	0,00	-	1,00	-0,18*	-0,23*	-0,16*	-0,15*	0,12	0,09

\* p< 0.05

ILI = dagelijks incidentie van griepaal syndroom (Influenza-Like Illness) per 100 000 inwoners

RHmin or RHmax = minimale of maximale relatieve luchtvochtigheid

**Tabel 13 |** Correlatiecoëfficiënten tussen mortaliteit en de risicofactoren, Wallonië en Brussel (winter 2018-2019)

	WALLONIË								BRUSSEL							
	Sterf-gevallen	ILI	Tmin	Tmax	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	RHmin	RHmax	Sterf-gevallen	ILI	Tmin	Tmax	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	RHmin	RHmax
<b>Totaal</b>																
Sterf-gevallen	1,00	0,49*	-0,23*	-0,29*	-0,09	-0,07	0,17*	0,13*	1,00	0,26*	-0,05	-0,08	0,00	-0,02	0,06	-0,04
ILI	-	1,00	-0,19*	-0,08	0,00	-0,01	-0,08	-0,08	-	1,00	-0,22*	-0,17*	-0,08	-0,07	0,03	-0,01
Tmin	-	-	1,00	0,79*	-0,12	-0,24*	-0,23*	-0,27*	-	-	1,00	0,79*	-0,07	-0,17*	-0,23*	-0,27*
Tmax	-	-	-	1,00	0,09	-0,09	-0,65*	-0,49*	-	-	-	1,00	0,14*	-0,02	-0,65*	-0,49*
PM <sub>10</sub>	-	-	-	-	1,00	0,97*	-0,16*	-0,17*	-	-	-	-	1,00	0,97*	-0,16*	-0,14*
PM <sub>2,5</sub>	-	-	-	-	-	1,00	-0,01	-0,02	-	-	-	-	-	1,00	0,00	-0,01
RHmin	-	-	-	-	-	-	1,00	0,68*	-	-	-	-	-	-	1,00	0,68*
RHmax	-	-	-	-	-	-	-	1,00	-	-	-	-	-	-	-	1,00
<b>15-64 jaar</b>																
Sterf-gevallen	1,00	0,10	-0,15*	-0,19*	0,06	0,08	0,14*	0,10	1,00	0,08	0,00	0,03	0,06	0,05	-0,03	-0,09
ILI	-	1,00	-0,19*	-0,09	-0,02	-0,03	-0,08	-0,07	-	1,00	-0,22*	-0,17*	-0,07	-0,07	0,02	-0,03
<b>65-84 jaar</b>																
Sterf-gevallen	1,00	0,38*	-0,16*	-0,19*	-0,12	-0,10	0,08	0,04	1,00	0,12	-0,02	-0,01	0,03	0,01	-0,02	-0,09
ILI	-	1,00	-0,11	0,01	0,01	-0,03	-0,12	-0,11	-	1,00	-0,19*	-0,14*	-0,07	-0,06	0,00	-0,04
<b>85+ jaar</b>																
Sterf-gevallen	1,00	0,15*	-0,18*	-0,24*	-0,08	-0,06	0,16*	0,14*	1,00	-	-0,06	-0,14*	-0,08	-0,09	0,13	0,07
ILI	-	1,00	-0,10	-0,01	-0,04	-0,05	-0,09	-0,11	-	1,00	-	-	-	-	-	-

\* p< 0.05

ILI = dagelijks incidentie van griepaal syndroom (Influenza-Like Illness) per 100 000 inwoners

RHmin or RHmax = minimale of maximale relatieve luchtvochtigheid

### 3. OVERZICHT VAN DE WINTERSTERFTE

Het is niet eenvoudig om de winterperiodes onderling met elkaar te vergelijken, want elk seizoen heeft zijn eigen kenmerken op het vlak van **mortaliteit** (aantal sterfgevallen, oversterfte, brutomortaliteitsgraad), **griep epidemie** (duur, ernst) en **weers- en milieuomstandigheden** (overschrijding van de drempel). Tabellen 14 tot 25 en figuren 9 tot 22 geven een overzicht van die eigenschappen voor België en zijn regio's.

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

De **abnormale mortaliteit** was sterker uitgesproken tijdens de winters van **2007-08**, **2011-12** en **2014-15** met percentages van oversterfte van meer dan 5 % (Tabel 14).

Het jaar 2009 werd gekenmerkt door de **griep pandemie A H1N1** met naar schatting meer dan 495.000 besmettingen in België tussen april en december 2009, maar slechts 19 toegewezen sterfgevallen (Litzroth et al., 2010).

De **griep epidemie** duurde maar 7 weken in het seizoen 2011-12, maar was wel vrij ernstig met 16 % ernstige verwickelingen en 9 % mortaliteit bij de personen die in het ziekenhuis waren opgenomen wegens een luchtweginfectie met een positieve test voor influenza.

De seizoenen **2009-10**, **2010-11** en **2012-13** waren vrij **koud** met 16 dagen met maximumtemperaturen onder 0°C.

Het aantal dagen van overschrijding van de concentraties **PM<sub>10</sub>** en **PM<sub>2,5</sub>** is fors gedaald sinds 2013.

De **winter van 2014-15** werd gekenmerkt door een groter **aantal sterfgevallen** (70.555 sterfgevallen), een hoger percentage oversterfte (6,1 %) en een hogere brutomortaliteitsgraad (630,7 / 100.000 inwoners) dan de andere seizoenen.

**Tabel 14 |** Overzicht van de wintersterfte en de samenhangende risicofactoren, België

BELGIË												
Jaar	MORTALITEIT					GRIEP			METEOROLOGIE		LUCHT- VERVUILING	
	Waargenomen sterfgevallen	Aantal verwachte sterfgevallen	Aantal extra sterfgevallen	Oversterfte (%)	Ruw Sterftecijfer (100 000 inwoners)	Aantal weken met griep epidemie	% patiënten met complicaties onder patiënten die in het ziekenhuis zijn opgenomen met bevestigde griep	% sterfgevallen onder patiënten die in het ziekenhuis zijn opgenomen met bevestigde griep	Aantal dagen met max. t° < 0°C	Aantal dagen met min. t° < 0°C	Aantal dagen met PM <sub>10</sub> > 50 µg/m <sup>3</sup>	Aantal dagen met PM <sub>2,5</sub> > 25 µg/m <sup>3</sup>
2000-2001	63901	64771	-870	-1,3	623,2	-	-	-	2	28	16	-
2001-2002	64903	64658	245	0,4	630,6	-	-	-	4	31	32	-
2002-2003	65247	64230	1017	1,6	631,1	-	-	-	12	40	34	-
2003-2004	64989	65088	-99	-0,2	626,1	-	-	-	1	36	20	-
2004-2005	67764	66315	1449	2,2	649,9	-	-	-	6	40	21	38
2005-2006	63528	64127	-599	-0,9	605,8	-	-	-	6	58	23	73
2006-2007	62267	63012	-745	-1,2	589,8	-	-	-	0	13	22	56
<b>2007-2008</b>	<b>66068</b>	<b>62194</b>	<b>3874</b>	<b>6,2</b>	<b>621,2</b>	-	-	-	<b>1</b>	<b>32</b>	<b>22</b>	<b>49</b>
2008-2009	66236	64416	1820	2,8	617,9	8	-	-	5	46	28	55
2009-2010	66543	66877	-334	-0,5	615,8	10	-	-	17	58	7	34
2010-2011	63947	65488	-1541	-2,4	586,2	11	-	-	16	52	21	50
<b>2011-2012</b>	<b>68958</b>	<b>65139</b>	<b>3819</b>	<b>5,9</b>	<b>626,6</b>	<b>7</b>	<b>16 %</b>	<b>9 %</b>	<b>14</b>	<b>25</b>	<b>20</b>	<b>47</b>
2012-2013	69562	66472	3090	4,6	628	12	14 %	4 %	16	63	11	34
2013-2014	64186	68393	-4207	-6,2	576,7	6	15 %	6 %	0	5	5	16
<b>2014-2015</b>	<b>70555</b>	<b>66503</b>	<b>4052</b>	<b>6,1</b>	<b>630,7</b>	<b>10</b>	<b>14 %</b>	<b>7 %</b>	<b>3</b>	<b>35</b>	<b>8</b>	<b>23</b>
2015-2016	67907	69614	-1706	-2,5	603,8	10	12 %	5 %	1	32	1	9
2016-2017	69812	66498	3314	5,0	617,7	7	14 %	6 %	3	41	3	25
2017-2018	70249	67122	3127	4,7	618,6	12	11 %	6 %	5	38	1	13
2018-2019	67404	68470	-1066	-1,6	590,7	8	13 %	7 %	2	27	1	17

### 3.2. PER LEEFTIJDSCATEGORIE

**Tabel 15 |** Overzicht van de wintersterfte in de groep jonger dan 65 jaar, België

BELGIË								
Jaar	0-64 JAAR				15-64 JAAR			
	Waargenomen sterfgevallen	Aantal extra sterfgevallen	Oversterfte (%)	Ruw Sterfecijfer (100 000 inwoners)	Waargenomen sterfgevallen	Aantal extra sterfgevallen	Oversterfte (%)	Ruw Sterfecijfer (100 000 inwoners)
2000-2001	11743	88	0,8	137,7	11233	80	0,7	167
2001-2002	11661	53	0,5	136,4	11200	72	0,6	166
2002-2003	11674	80	0,7	136	11209	62	0,6	165,4
2003-2004	11270	-173	-1,5	130,9	10858	-133	-1,2	159,5
2004-2005	11888	426	3,7	137,7	11455	409	3,7	167,5
2005-2006	11285	239	2,2	130	10847	186	1,7	157,5
2006-2007	11470	411	3,7	131,1	11023	383	3,6	158,6
<b>2007-2008</b>	<b>11953</b>	<b>669</b>	<b>5,9</b>	<b>135,5</b>	<b>11536</b>	<b>685</b>	<b>6,3</b>	<b>164,3</b>
2008-2009	11856	139	1,2	133,4	11433	159	1,4	161,5
2009-2010	12016	-90	-0,7	134,2	11575	-128	-1,1	162,4
2010-2011	11480	-177	-1,5	127,1	11084	-184	-1,6	154,2
2011-2012	11730	358	3,1	129	11332	368	3,4	156,8
2012-2013	11567	349	3,1	126,7	11138	339	3,1	153,6
2013-2014	10607	-446	-4,0	115,9	10210	-424	-4,0	140,6
2014-2015	10968	458	4,4	119,6	10606	470	4,6	145,9
2015-2016	11150	404	3,8	121,3	10740	352	3,4	147,4
2016-2017	10266	52	0,5	111,4	9905	40	0,4	135,7
2017-2018	10363	352	3,5	112,2	9997	337	3,5	136,7
2018-2019	9790	-110	-1,1	105,7	9453	-76	-0,8	129

**Tabel 16 |** Overzicht van de wintersterfte in de groep ouder dan 64 jaar, België

BELGIË												
Jaar	65-84 JAAR						85+ JAAR					
	Waargenomen sterfgevallen	Aantal extra sterfgevallen	Oversterfte (%)	Ruw sterftecijfer (100 000 inwoners)	% patiënten met complicaties onder patiënten die in het ziekenhuis zijn opgenomen met bevestigde griep	% sterfgevallen onder patiënten die in het ziekenhuis zijn opgenomen met bevestigde griep	Waargenomen sterfgevallen	Aantal extra sterfgevallen	Oversterfte (%)	Ruw Sterftecijfer (100 000 inwoners)	% patiënten met complicaties onder patiënten die in het ziekenhuis zijn opgenomen met bevestigde griep	% sterfgevallen onder patiënten die in het ziekenhuis zijn opgenomen met bevestigde griep
2000-2001	32046	-476	-1,5	2082,5	-	-	20112	-359	-1,8	10852,6	-	-
2001-2002	33222	1048	3,3	2130,7	-	-	20020	-649	-3,1	11070,8	-	-
<b>2002-2003</b>	<b>34030</b>	<b>1694</b>	<b>5,2</b>	<b>2149,8</b>	-	-	19543	-502	-2,5	11288,7	-	-
2003-2004	34525	647	1,9	2147	-	-	19194	-306	-1,6	11648	-	-
2004-2005	36038	254	0,7	2213,5	-	-	19838	912	4,8	12089,8	-	-
<b>2005-2006</b>	33082	-1573	-4,5	2028,3	-	-	<b>19161</b>	<b>978</b>	<b>5,4</b>	<b>10992,1</b>	-	-
2006-2007	31808	-1351	-4,1	1962,8	-	-	18989	421	2,3	10041	-	-
<b>2007-2008</b>	32661	1308	4,2	2025,6	-	-	<b>21454</b>	<b>2149</b>	<b>11,1</b>	<b>10542,1</b>	-	-
2008-2009	32128	1044	3,4	1991,9	-	-	22252	729	3,4	10245,4	-	-
2009-2010	31691	112	0,4	1955,3	-	-	22836	-345	-1,5	9914,5	-	-
2010-2011	29908	-444	-1,5	1833,9	-	-	22559	-840	-3,6	9274,9	-	-
<b>2011-2012</b>	31256	1404	4,7	1890,6	24 %	19 %	<b>25972</b>	<b>2120</b>	<b>8,9</b>	<b>10149</b>	<b>33 %</b>	<b>22 %</b>
<b>2012-2013</b>	31212	1309	4,4	1857	19 %	10 %	<b>26783</b>	<b>1461</b>	<b>5,8</b>	<b>10086,4</b>	<b>19 %</b>	<b>13 %</b>
2013-2014	28854	-1415	-4,7	1690,9	13 %	10 %	24725	-2319	-8,6	9030	29 %	21 %
<b>2014-2015</b>	<b>30744</b>	<b>1486</b>	<b>5,1</b>	<b>1774,4</b>	<b>18 %</b>	<b>8 %</b>	<b>28843</b>	<b>2266</b>	<b>8,5</b>	<b>10143,9</b>	<b>17 %</b>	<b>15 %</b>
2015-2016	29517	-692	-2,3	1681,7	15 %	8 %	27240	-1354	-4,7	9224,8	17 %	13 %
<b>2016-2017</b>	29413	996	3,5	1656	19 %	10 %	<b>30133</b>	<b>2478</b>	<b>9</b>	<b>9818,6</b>	<b>13 %</b>	<b>9 %</b>
<b>2017-2018</b>	<b>29697</b>	<b>1596</b>	<b>5,7</b>	<b>1649,6</b>	<b>16 %</b>	<b>7 %</b>	30189	1372	4,8	9510,5	17 %	13 %
2018-2019	28278	-131	-0,5	1547,7	15 %	7 %	29336	-717	-2,4	9023,8	16 %	13 %

### 3.3. PER REGIO EN LEEFTIJDSCATEGORIE

**Tabel 17 |** Overzicht van de wintersterfte en de samenhangende risicofactoren, Vlaanderen

VLAANDEREN												
Jaar	MORTALITEIT					GRIEP (Belgie)			METEOROLOGIE (Uccle)		LUCHT-VERVUILING	
	Waargenomen sterfgevallen	Aantal verwachte sterfgevallen	Aantal extra sterfgevallen	Oversterfte (%)	Ruw Sterftecijfer (100 000 inwoners)	Aantal weken met griep epidemie	% patiënten met complicaties onder patiënten die in het ziekenhuis zijn opgenomen met bevestigde griep	% sterfgevallen onder patiënten die in het ziekenhuis zijn opgenomen met bevestigde griep	Aantal dagen met max. t° < 0°C	Aantal dagen met min. t° < 0°C	Aantal dagen met PM <sub>10</sub> > 50 µg/m <sup>3</sup>	Aantal dagen met PM <sub>2,5</sub> > 25 µg/m <sup>3</sup>
2000-2001	34525	35133	-608	-1,7	580,4	-	-	-	2	28	16	-
2001-2002	34989	35117	-128	-0,4	586,5	-	-	-	4	31	33	-
2002-2003	35626	34780	846	2,4	595,1	-	-	-	12	40	35	-
2003-2004	35473	35305	168	0,5	590,5	-	-	-	1	36	21	-
2004-2005	36815	35985	830	2,3	610,2	-	-	-	6	40	25	43
2005-2006	34648	34864	-216	-0,6	571,2	-	-	-	6	58	23	84
2006-2007	33824	34340	-516	-1,5	554,2	-	-	-	0	13	23	60
<b>2007-2008</b>	<b>36165</b>	<b>33857</b>	<b>2308</b>	<b>6,8</b>	<b>588,6</b>	-	-	-	<b>1</b>	<b>32</b>	<b>22</b>	<b>60</b>
2008-2009	36096	35212	884	2,5	583,1	8	-	-	5	46	27	67
2009-2010	36865	36744	121	0,3	591,2	10	-	-	17	58	7	41
2010-2011	35212	36110	-898	-2,5	560,2	11	-	-	16	52	22	64
<b>2011-2012</b>	<b>38287</b>	<b>36005</b>	<b>2282</b>	<b>6,3</b>	<b>604,4</b>	<b>7</b>	<b>16 %</b>	<b>9 %</b>	<b>14</b>	<b>25</b>	<b>21</b>	<b>54</b>
<b>2012-2013</b>	<b>38762</b>	<b>36811</b>	<b>1951</b>	<b>5,3</b>	<b>608,5</b>	<b>12</b>	<b>14 %</b>	<b>4 %</b>	<b>16</b>	<b>63</b>	<b>11</b>	<b>48</b>
2013-2014	35654	38027	-2373	-6,2	557,1	6	15 %	6 %	0	5	6	26
<b>2014-2015</b>	<b>39470</b>	<b>37045</b>	<b>2425</b>	<b>6,5</b>	<b>613,6</b>	<b>10</b>	<b>14 %</b>	<b>7 %</b>	<b>3</b>	<b>35</b>	<b>10</b>	<b>35</b>
2015-2016	37769	38831	-1062	-2,7	584,2	10	12 %	5 %	1	32	2	15
<b>2016-2017</b>	<b>39503</b>	<b>37083</b>	<b>2420</b>	<b>6,5</b>	<b>607,5</b>	<b>7</b>	<b>14 %</b>	<b>6 %</b>	<b>3</b>	<b>41</b>	<b>6</b>	<b>39</b>
<b>2017-2018</b>	<b>39927</b>	<b>37761</b>	<b>2166</b>	<b>5,7</b>	<b>610,5</b>	<b>12</b>	<b>11 %</b>	<b>6 %</b>	<b>5</b>	<b>38</b>	<b>4</b>	<b>20</b>
2018-2019	38256	38853	-597	-1,5	581,8	8	13 %	7 %	2	27	2	34

**Tabel 18 |** Overzicht van de wintersterfte in de groep jonger dan 65 jaar, Vlaanderen

VLAANDEREN								
Jaar	0-64 JAAR				15-64 JAAR			
	Waargenomen sterfgevallen	Aantal extra sterfgevallen	Oversterfte (%)	Ruw Sterftecijfer (100 000 inwoners)	Waargenomen sterfgevallen	Aantal extra sterfgevallen	Oversterfte (%)	Ruw Sterftecijfer (100 000 inwoners)
2000-2001	6029	16	0,3	121,9	5778	5	0,1	146,9
2001-2002	5954	25	0,4	120,4	5734	18	0,3	145,6
2002-2003	5923	98	1,7	119,6	5701	79	1,4	144,4
2003-2004	5719	90	1,6	115,4	5516	89	1,6	139,4
<b>2004-2005</b>	<b>5954</b>	<b>334</b>	<b>5,9</b>	<b>119,9</b>	<b>5743</b>	<b>310</b>	<b>5,7</b>	<b>144,7</b>
2005-2006	5659	202	3,7	113,5	5454	193	3,7	136,7
2006-2007	5647	193	3,5	112,6	5429	179	3,4	135,0
<b>2007-2008</b>	<b>5912</b>	<b>328</b>	<b>5,9</b>	<b>117,1</b>	<b>5698</b>	<b>333</b>	<b>6,2</b>	<b>140,5</b>
2008-2009	5839	96	1,7	114,9	5616	94	1,7	137,6
2009-2010	5981	87	1,5	117,1	5752	64	1,1	140,2
2010-2011	5550	-120	-2,1	108,0	5368	-87	-1,6	130,1
<b>2011-2012</b>	<b>5804</b>	<b>319</b>	<b>5,8</b>	<b>112,4</b>	<b>5603</b>	<b>326</b>	<b>6,2</b>	<b>135,3</b>
2012-2013	5642	202	3,7	109,0	5421	200	3,8	130,7
2013-2014	5240	-169	-3,1	101,1	5062	-136	-2,6	122,0
<b>2014-2015</b>	<b>5435</b>	<b>286</b>	<b>5,6</b>	<b>104,6</b>	<b>5259</b>	<b>279</b>	<b>5,6</b>	<b>126,6</b>
<b>2015-2016</b>	<b>5533</b>	<b>268</b>	<b>5,1</b>	<b>106,3</b>	5308	214	4,2	127,6
2016-2017	5113	93	1,9	97,9	4938	80	1,7	118,5
2017-2018	5079	156	3,2	97,0	4887	141	3,0	117,1
2018-2019	4831	-34	-0,7	92,0	4656	-10	-0,2	111,4



**Tabel 19 |** Overzicht van de wintersterfte in de groep ouder dan 64 jaar, Vlaanderen

VLAANDEREN								
Année	65-84 JAAR				85+ JAAR			
	Waargenomen sterfgevallen	Aantal extra sterfgevallen	Oversterfte (%)	Ruw Sterftecijfer (100 000 inwoners)	Waargenomen sterfgevallen	Aantal extra sterfgevallen	Oversterfte (%)	Ruw sterftecijfer (100 000 inwoners)
2000-2001	17281	-297	-1,7	1923,8	11215	-164	-1,4	10689,7
2001-2002	17912	555	3,2	1955,9	11123	-411	-3,6	10814,3
<b>2002-2003</b>	<b>18622</b>	<b>1168</b>	<b>6,7</b>	<b>1990,5</b>	11081	-100	-0,9	11225,7
2003-2004	18869	414	2,2	1973,5	10885	-88	-0,8	11577,9
2004-2005	19649	136	0,7	2017,8	11212	504	4,7	11971,6
<b>2005-2006</b>	18185	-846	-4,4	1853,8	<b>10804</b>	<b>527</b>	<b>5,1</b>	<b>10873,7</b>
2006-2007	17553	-734	-4,0	1791,2	10624	177	1,7	9885,4
<b>2007-2008</b>	<b>18205</b>	<b>893</b>	<b>5,2</b>	<b>1856,9</b>	<b>12048</b>	<b>1270</b>	<b>11,8</b>	<b>10427,5</b>
2008-2009	17806	460	2,6	1805,4	12451	462	3,9	10051,4
2009-2010	17902	128	0,7	1797,6	12982	19	0,1	9841,0
2010-2011	16968	-242	-1,4	1685,9	12694	-436	-3,3	9078,8
<b>2011-2012</b>	17796	794	4,7	1741,2	<b>14687</b>	<b>1264</b>	<b>9,4</b>	<b>9922,1</b>
<b>2012-2013</b>	<b>17939</b>	<b>928</b>	<b>5,5</b>	<b>1727,3</b>	<b>15181</b>	<b>834</b>	<b>5,8</b>	<b>9818,3</b>
2013-2014	16452	-796	-4,6	1561,9	13962	-1411	-9,2	8690,7
<b>2014-2015</b>	17425	727	4,4	1630,6	<b>16610</b>	<b>1487</b>	<b>9,8</b>	<b>9865,6</b>
2015-2016	16618	-498	-2,9	1536,3	15618	-792	-4,8	8856,6
<b>2016-2017</b>	16774	787	4,9	1533,4	<b>17616</b>	<b>1750</b>	<b>11,0</b>	<b>9505,2</b>
<b>2017-2018</b>	<b>17000</b>	<b>1191</b>	<b>7,5</b>	<b>1533,9</b>	<b>17848</b>	<b>1049</b>	<b>6,2</b>	<b>9223,9</b>
2018-2019	16004	-80	-0,5	1424,2	17421	-374	-2,1	8708,9

**Tabel 20 |** Overzicht van de wintersterfte en de samenhangende risicofactoren, Wallonië

WALLONIË												
Jaar	MORTALITEIT					GRIEP (Belgie)			METEOROLOGIE (Uccle)		LUCHT-VERVUILING	
	Waargenomen sterfgevallen	Aantal verwachte sterfgevallen	Aantal extra sterfgevallen	Oversterfte (%)	Ruw Sterftecijfer (100 000 inwoners)	Aantal weken met griep epidemie	% patiënten met complicaties onder patiënten die in het ziekenhuis zijn opgenomen met bevestigde griep	% sterfgevallen onder patiënten die in het ziekenhuis zijn opgenomen met bevestigde griep	Aantal dagen met max. t° < 0°C	Aantal dagen met min. t° < 0°C	Aantal dagen met PM <sub>10</sub> > 50 µg/m <sup>3</sup>	Aantal dagen met PM <sub>2,5</sub> > 25 µg/m <sup>3</sup>
2000-2001	22332	22241	91	0,4	667,9	-	-	-	2	28	15	-
2001-2002	22422	22331	91	0,4	668,5	-	-	-	4	31	34	-
2002-2003	22419	22342	77	0,3	666,3	-	-	-	12	40	29	-
2003-2004	22371	22500	-129	-0,6	662,7	-	-	-	1	36	17	-
2004-2005	23513	22841	672	2,9	693,6	-	-	-	6	40	14	33
2005-2006	22038	22071	-33	-0,2	646,8	-	-	-	6	58	29	68
2006-2007	21804	21656	148	0,7	636,1	-	-	-	0	13	24	49
<b>2007-2008</b>	<b>22945</b>	<b>21588</b>	<b>1357</b>	<b>6,3</b>	<b>665,3</b>	-	-	-	<b>1</b>	<b>32</b>	<b>22</b>	<b>38</b>
2008-2009	23210	22377	833	3,7	669,2	8	-	-	5	46	24	46
2009-2010	22784	23240	-456	-2,0	652,9	10	-	-	17	58	5	30
2010-2011	22209	22604	-395	-1,7	631,8	11	-	-	16	52	18	39
<b>2011-2012</b>	<b>23698</b>	<b>22454</b>	<b>1244</b>	<b>5,5</b>	<b>669,7</b>	<b>7</b>	16 %	9 %	<b>14</b>	<b>25</b>	<b>16</b>	<b>40</b>
2012-2013	23844	22862	982	4,3	670,4	12	14 %	4 %	16	63	10	33
2013-2014	21992	23410	-1418	-6,1	615,8	6	15 %	6 %	0	5	4	9
<b>2014-2015</b>	<b>24073</b>	<b>22738</b>	<b>1334</b>	<b>5,9</b>	<b>671,5</b>	<b>10</b>	14 %	7 %	<b>3</b>	<b>35</b>	<b>4</b>	<b>19</b>
2015-2016	23553	23829	-276	-1,2	654,7	10	12 %	5 %	1	32	0	7
2016-2017	23737	22933	804	3,5	657,6	7	14 %	6 %	3	41	2	14
2017-2018	23857	22972	886	3,9	658,9	12	11 %	6 %	5	38	0	11
2018-2019	22848	23253	-405	-1,7	629,4	8	13 %	7 %	2	27	0	10

**Tabel 21 |** Overzicht van de wintersterfte in de groep jonger dan 65 jaar, Wallonië

WALLONIË								
Jaar	0-64 JAAR				15-64 JAAR			
	Waargenomen sterfgevallen	Aantal extra sterfgevallen	Oversterfte (%)	Ruw Sterftecijfer (100 000 inwoners)	Waargenomen sterfgevallen	Aantal extra sterfgevallen	Oversterfte (%)	Ruw Sterftecijfer (100 000 inwoners)
2000-2001	4334	234	5,7	155,7	4201	246	6,2	194,4
2001-2002	4252	95	2,3	152,3	4120	97	2,4	189,9
2002-2003	4287	16	0,4	153,1	4177	25	0,6	191,6
2003-2004	4158	-91	-2,2	148,0	4043	-100	-2,4	184,5
<b>2004-2005</b>	<b>4529</b>	<b>237</b>	<b>5,5</b>	<b>160,5</b>	4392	204	4,9	199,1
2005-2006	4247	86	2,1	149,7	4121	77	1,9	185,4
<b>2006-2007</b>	<b>4452</b>	<b>288</b>	<b>6,9</b>	<b>155,7</b>	<b>4322</b>	<b>295</b>	<b>7,3</b>	<b>192,4</b>
<b>2007-2008</b>	<b>4589</b>	<b>314</b>	<b>7,3</b>	<b>159,3</b>	<b>4491</b>	<b>344</b>	<b>8,3</b>	<b>197,9</b>
2008-2009	4593	140	3,1	158,4	4490	144	3,3	196,4
2009-2010	4623	-27	-0,6	158,4	4514	-43	-0,9	196,1
2010-2011	4602	52	1,1	156,5	4494	42	1,0	193,8
2011-2012	4533	37	0,8	153,5	4432	42	0,9	190,4
2012-2013	4540	155	3,5	153,5	4430	151	3,5	190,1
2013-2014	4123	-147	-3,4	139,3	4009	-157	-3,8	172,0
<b>2014-2015</b>	<b>4227</b>	<b>198</b>	<b>4,9</b>	<b>142,8</b>	<b>4146</b>	<b>217</b>	<b>5,5</b>	<b>177,9</b>
2015-2016	4337	207	5,0	146,5	4232	192	4,8	181,4
2016-2017	3930	-23	-0,6	132,7	3854	-11	-0,3	165,0
<b>2017-2018</b>	<b>4043</b>	<b>203</b>	<b>5,3</b>	<b>136,5</b>	3951	184	4,9	169,1
2018-2019	3756	-25	-0,7	126,9	3685	-18	-0,5	157,7

**Tabel 22 |** Overzicht van de wintersterfte in de groep ouder dan 64 jaar, Wallonië

WALLONIË								
Année	65-84 JAAR				85+ JAAR			
	Waargenomen sterfgevallen	Aantal extra sterfgevallen	Oversterfte (%)	Ruw Sterftecijfer (100 000 inwoners)	Waargenomen sterfgevallen	Aantal extra sterfgevallen	Oversterfte (%)	Ruw sterftecijfer (100 000 inwoners)
2000-2001	11442	-33	-0,3	2275,2	6556	-18	-0,3	11293,2
2001-2002	11716	338	3,0	2315,1	6454	-213	-3,2	11437,5
2002-2003	11942	458	4,0	2340,9	6190	-274	-4,2	11490,4
2003-2004	12086	164	1,4	2348,8	6127	-56	-0,9	11938,5
<b>2004-2005</b>	12669	161	1,3	2448,2	<b>6315</b>	<b>411</b>	<b>7,0</b>	<b>12285,6</b>
<b>2005-2006</b>	11588	-403	-3,4	2250,1	<b>6203</b>	<b>484</b>	<b>8,5</b>	<b>11262,1</b>
<b>2006-2007</b>	11103	-301	-2,6	2184,4	<b>6249</b>	<b>341</b>	<b>5,8</b>	<b>10342,1</b>
<b>2007-2008</b>	11278	474	4,4	2246,0	<b>7078</b>	<b>762</b>	<b>12,1</b>	<b>10799,2</b>
<b>2008-2009</b>	<b>11185</b>	<b>552</b>	<b>5,2</b>	<b>2244,3</b>	7432	356	5,0	10638,8
2009-2010	10769	8	0,1	2165,7	7392	-223	-2,9	9973,9
2010-2011	10094	-107	-1,1	2031,1	7513	-155	-2,0	9575,7
<b>2011-2012</b>	<b>10562</b>	<b>607</b>	<b>6,1</b>	<b>2097,6</b>	<b>8603</b>	<b>701</b>	<b>8,9</b>	<b>10450,8</b>
<b>2012-2013</b>	10376	419	4,2	2018,4	<b>8928</b>	<b>515</b>	<b>6,1</b>	<b>10496,3</b>
2013-2014	9662	-410	-4,1	1841,2	8207	-699	-7,8	9422,5
<b>2014-2015</b>	<b>10429</b>	<b>646</b>	<b>6,6</b>	<b>1948,1</b>	<b>9417</b>	<b>672</b>	<b>7,7</b>	<b>10503,4</b>
2015-2016	10187	-22	-0,2	1871,7	9029	-321	-3,4	9781,6
<b>2016-2017</b>	10026	288	3,0	1814,1	<b>9781</b>	<b>658</b>	<b>7,2</b>	<b>10312,1</b>
2017-2018	10087	451	4,7	1796,3	9727	324	3,4	10015,3
2018-2019	9781	108	1,1	1710,4	9311	-401	-4,1	9472,7

**Tabel 23 |** Overzicht van de wintersterfte en de samenhangende risicofactoren, Brussel

BRUSSEL												
JAAR	MORTALITEIT					GRIEP (Belgie)			METEOROLOGIE (Uccle)		LUCHT-VERVUILING	
	Waargenomen sterfgevallen	Aantal verwachte sterfgevallen	Aantal extra sterfgevallen	Oversterfte (%)	Ruw Sterftecijfer (100 000 inwoners)	Aantal weken met griep epidemie	% patiënten met complicaties onder patiënten die in het ziekenhuis zijn opgenomen met bevestigde griep	% sterfgevallen onder patiënten die in het ziekenhuis zijn opgenomen met bevestigde griep	Aantal dagen met max. t° < 0°C	Aantal dagen met min. t° < 0°C	Aantal dagen met PM <sub>10</sub> > 50 µg/m <sup>3</sup>	Aantal dagen met PM <sub>2,5</sub> > 25 µg/m <sup>3</sup>
2000-2001	7041	7247	-206	-2,8	731,5	-	-	-	2	28	22	-
<b>2001-2002</b>	<b>7491</b>	<b>7115</b>	<b>376</b>	<b>5,3</b>	<b>769,7</b>	-	-	-	4	31	43	-
2002-2003	7201	7030	172	2,4	729,8	-	-	-	12	40	45	-
2003-2004	7143	7059	84	1,2	716,7	-	-	-	1	36	22	-
2004-2005	7436	7233	203	2,8	740,6	-	-	-	6	40	24	41
2005-2006	6842	6924	-82	-1,2	674,6	-	-	-	6	58	33	83
2006-2007	6638	6708	-70	-1	646,7	-	-	-	0	13	25	74
<b>2007-2008</b>	<b>6958</b>	<b>6412</b>	<b>546</b>	<b>8,5</b>	<b>667,9</b>	-	-	-	<b>1</b>	<b>32</b>	<b>31</b>	<b>59</b>
<b>2008-2009</b>	<b>6929</b>	<b>6544</b>	<b>385</b>	<b>5,9</b>	<b>653,2</b>	<b>8</b>	-	-	<b>5</b>	<b>46</b>	<b>37</b>	<b>79</b>
2009-2010	6894	6766	128	1,9	637,6	10	-	-	17	58	10	50
2010-2011	6524	6629	-105	-1,6	589,1	11	-	-	16	52	28	89
<b>2011-2012</b>	<b>6971</b>	<b>6475</b>	<b>496</b>	<b>7,7</b>	<b>616,1</b>	<b>7</b>	16 %	9 %	<b>14</b>	<b>25</b>	<b>27</b>	<b>76</b>
2012-2013	6950	6583	367	5,6	605,1	12	14 %	4 %	16	63	18	59
2013-2014	6535	6671	-136	-2	563,4	6	15 %	6 %	0	5	9	34
<b>2014-2015</b>	<b>7011</b>	<b>6484</b>	<b>527</b>	<b>8,1</b>	<b>598,8</b>	<b>10</b>	14 %	7 %	<b>3</b>	<b>35</b>	<b>12</b>	<b>39</b>
2015-2016	6583	6796	-213	-3,1	556,5	10	12 %	5 %	1	32	3	17
2016-2017	6572	6297	275	4,4	552,2	7	14 %	6 %	3	41	7	43
2017-2018	6465	6251	214	3,4	540,5	12	11 %	6 %	5	38	4	18
2018-2019	6299	6199	100	1,6	522,8	8	13 %	7 %	2	27	3	22

**Tabel 24 |** Overzicht van de wintersterfte in de groep jonger dan 65 jaar, Brussel

BRUSSEL								
Jaar	0-64 JAAR				15-64 JAAR			
	Waargenomen sterfgevallen	Aantal extra sterfgevallen	Oversterfte (%)	Ruw Sterftcijfer (100 000 inwoners)	Waargenomen sterfgevallen	Aantal extra sterfgevallen	Oversterfte (%)	Ruw Sterftcijfer (100 000 inwoners)
2000-2001	1377	-24	-1,7	171,6	1251	-32	-2,5	198,6
2001-2002	1455	91	6,7	178,7	1346	97	7,8	210,9
2002-2003	1463	133	10,0	176,5	1330	112	9,2	204,7
2003-2004	1393	53	4,0	165,9	1299	68	5,5	197,3
2004-2005	1405	63	4,7	165,7	1320	73	5,9	198,6
2005-2006	1379	104	8,2	160,5	1272	82	6,9	189,1
2006-2007	1371	74	5,7	157,1	1272	74	6,2	186,3
2007-2008	1452	162	12,6	163,2	1347	166	14,1	193,6
2008-2009	1423	74	5,5	156,5	1326	90	7,3	186,6
2009-2010	1412	32	2,3	152,1	1309	34	2,7	180,6
2010-2011	1328	43	3,4	139,1	1222	32	2,7	164,2
2011-2012	1393	160	13,0	142,4	1297	150	13,1	170,5
2012-2013	1384	128	10,2	139,1	1286	122	10,5	166,5
2013-2014	1243	0	0,0	123,6	1138	-14	-1,2	146,1
2014-2015	1306	107	8,9	128,6	1201	95	8,6	152,9
2015-2016	1280	63	5,2	124,6	1200	70	6,2	151,2
2016-2017	1223	105	9,4	118,3	1113	74	7,1	139,4
2017-2018	1241	130	11,7	119,5	1159	139	13,6	144,4
2018-2019	1203	76	6,7	115,0	1112	76	7,3	137,4

**Tabel 25 |** Overzicht van de wintersterfte in de groep ouder dan 64 jaar, Brussel

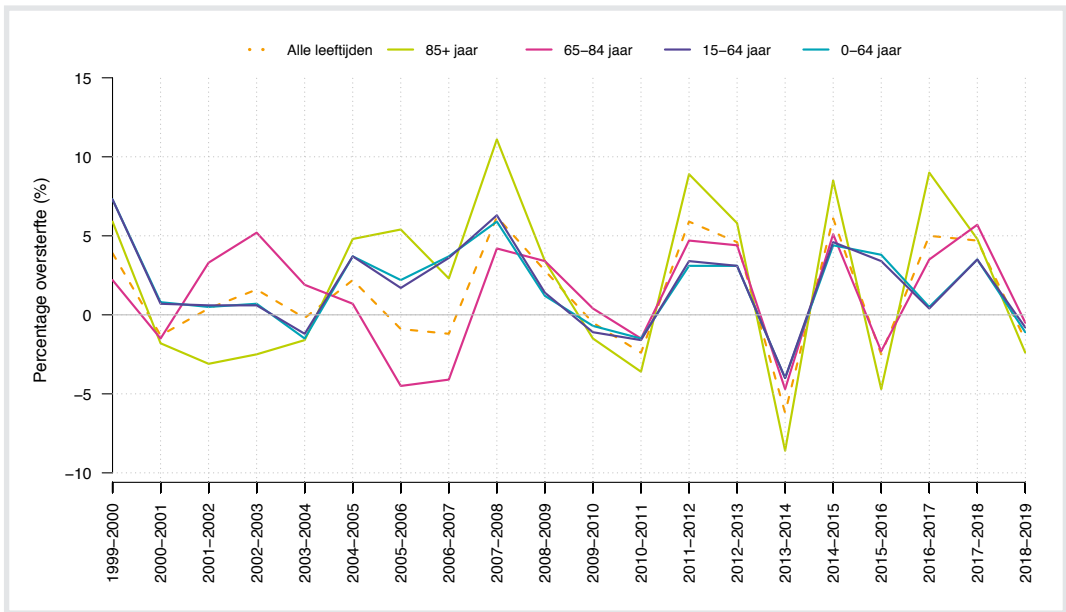
BRUSSEL								
Année	65-84 JAAR				85+ JAAR			
	Waargenomen sterfgevallen	Aantal extra sterfgevallen	Oversterfte (%)	Ruw Sterftecijfer (100 000 inwoners)	Waargenomen sterfgevallen	Aantal extra sterfgevallen	Oversterfte (%)	Ruw sterftecijfer (100 000 inwoners)
2000-2001	3323	8	0,2	2413,2	2341	-105	-4,3	10466,5
<b>2001-2002</b>	<b>3593</b>	<b>322</b>	<b>9,8</b>	<b>2616,4</b>	2443	80	3,4	11332,0
<b>2002-2003</b>	<b>3466</b>	<b>176</b>	<b>5,4</b>	<b>2526,3</b>	2272	-16	-0,7	11061,8
2003-2004	3568	157	4,6	2598,6	2182	6	0,3	11220,8
<b>2004-2005</b>	3720	89	2,4	2718,8	<b>2311</b>	<b>175</b>	<b>8,2</b>	<b>12136,6</b>
2005-2006	3309	-150	-4,3	2450,5	2154	66	3,1	10837,7
2006-2007	3151	-103	-3,2	2383,0	2116	51	2,5	9971,6
<b>2007-2008</b>	<b>3178</b>	<b>181</b>	<b>6,0</b>	<b>2447,6</b>	<b>2328</b>	<b>283</b>	<b>13,8</b>	<b>10376,4</b>
<b>2008-2009</b>	<b>3137</b>	<b>238</b>	<b>8,2</b>	<b>2444,5</b>	<b>2369</b>	<b>161</b>	<b>7,3</b>	<b>10098,7</b>
2009-2010	3020	110	3,8	2366,7	2462	113	4,8	10133,7
2010-2011	2845	36	1,3	2233,3	2351	-47	-2,0	9425,0
<b>2011-2012</b>	<b>2896</b>	<b>170</b>	<b>6,2</b>	<b>2268,0</b>	<b>2682</b>	<b>276</b>	<b>11,5</b>	<b>10487,2</b>
<b>2012-2013</b>	<b>2893</b>	<b>188</b>	<b>7,0</b>	<b>2257,9</b>	<b>2673</b>	<b>156</b>	<b>6,2</b>	<b>10329,5</b>
2013-2014	2738	9	0,3	2133,2	2554	-54	-2,1	9808,2
<b>2014-2015</b>	<b>2889</b>	<b>271</b>	<b>10,4</b>	<b>2244,7</b>	<b>2816</b>	<b>272</b>	<b>10,7</b>	<b>10693,8</b>
2015-2016	2710	-38	-1,4	2097,9	2593	-126	-4,6	9734,5
<b>2016-2017</b>	<b>2613</b>	<b>89</b>	<b>3,5</b>	<b>2016,5</b>	<b>2736</b>	<b>175</b>	<b>6,8</b>	<b>10224,8</b>
<b>2017-2018</b>	<b>2610</b>	<b>154</b>	<b>6,3</b>	<b>2001,7</b>	2614	33	1,3	9741,2
2018-2019	2493	46	1,9	1895,5	2603	64	2,5	9718,4

### 3.4. OVERZICHT VAN HET PERCENTAGE OVERSTERFTE

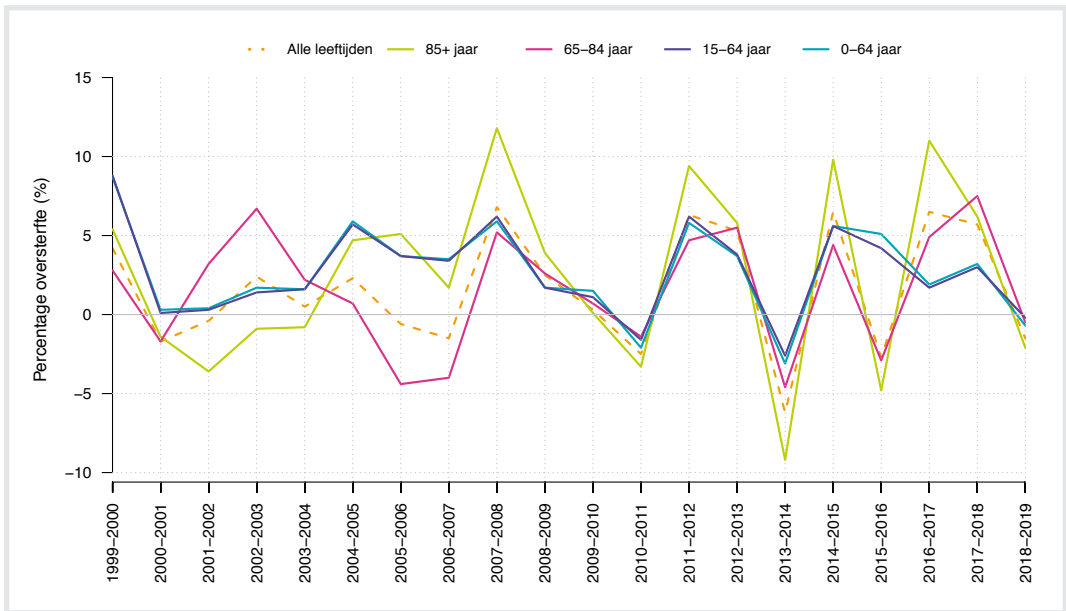
Het percentage oversterfte kenmerkt de abnormale mortaliteit. Sinds 1999-2000 is de abnormale mortaliteit in België, ongeacht of er sprake is van een overschot of een tekort, over het algemeen meer uitgesproken bij personen ouder dan 85 jaar (Figuur 9). Dit was het geval in de winter 2018-19, waar we een tekort in sterfte voor alle leeftijdsgroepen waarnamen, maar meer uitgesproken in de 85+ jaar.

In Brussel werd tijdens de winter van 2018-2019 een oversterfte vastgesteld voor alle leeftijdsgroepen, in tegenstelling tot de andere regio's (Figuur 12). Bovendien wordt in Brussel sinds vier jaar een significant hoger percentage oversterfte vastgesteld bij de leeftijdsgroep jonger dan 65 jaar in vergelijking met de oudere leeftijdsgroepen.

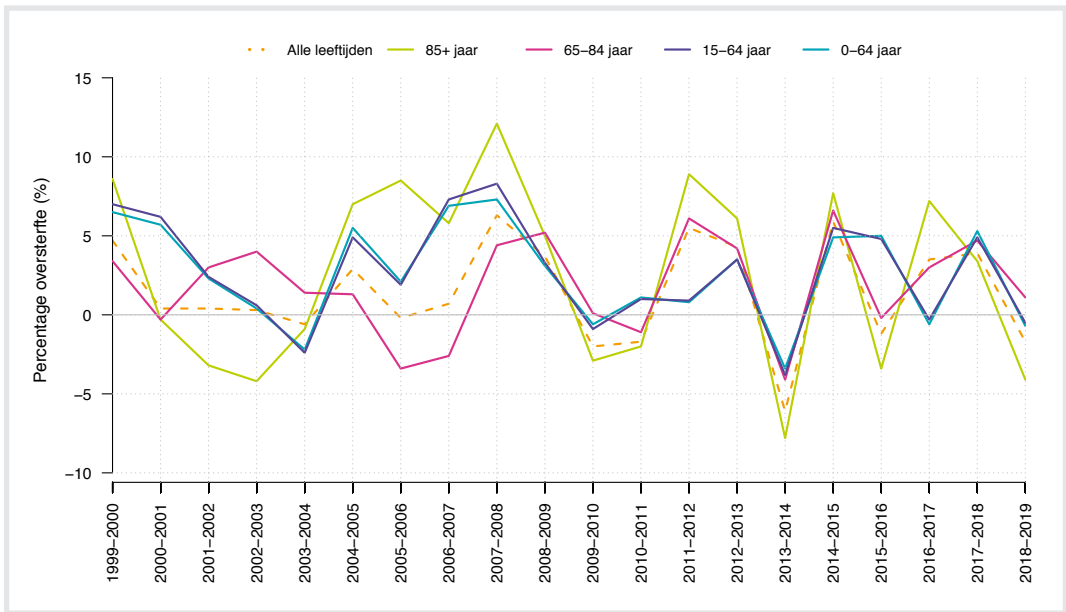




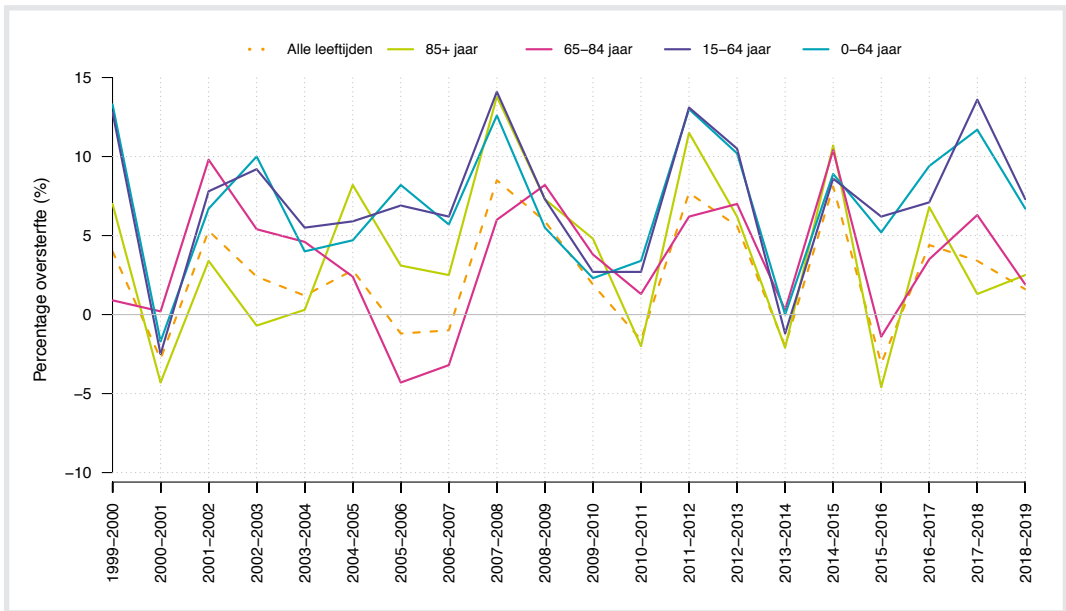
**Figuur 9 |** Overzicht van het percentage oversterfte in de winter per leeftijdsgroep, België



**Figuur 10 |** Overzicht van het percentage oversterfte in de winter per leeftijdsgroep, Vlaanderen

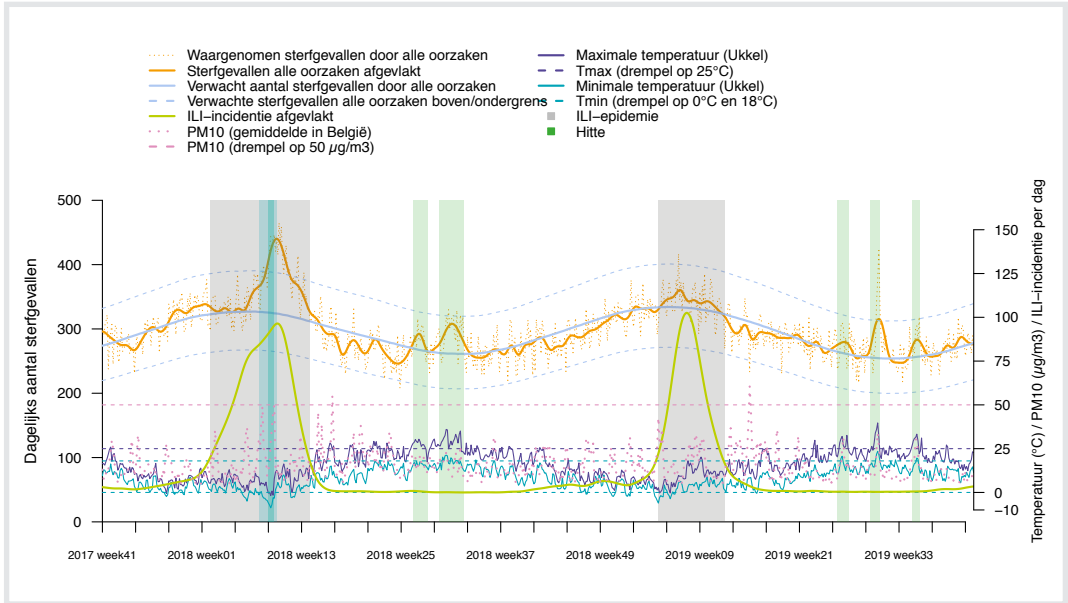


**Figuur 11 |** Overzicht van het percentage oversterfte in de winter per leeftijdsgroep, Wallonië

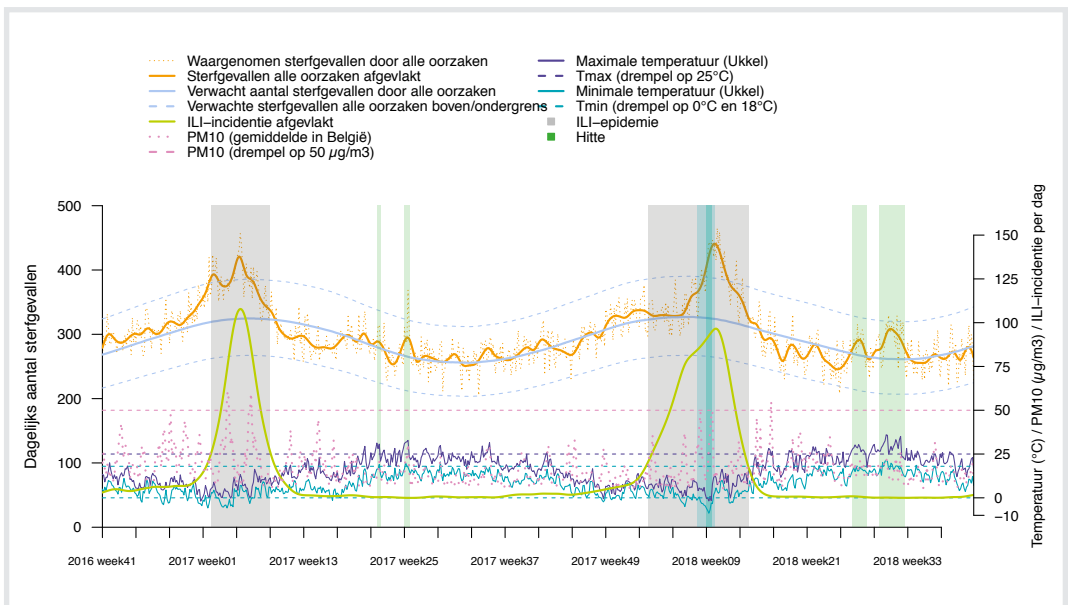


**Figuur 12 |** Overzicht van het percentage oversterfte in de winter per leeftijdsgroep, Brussel

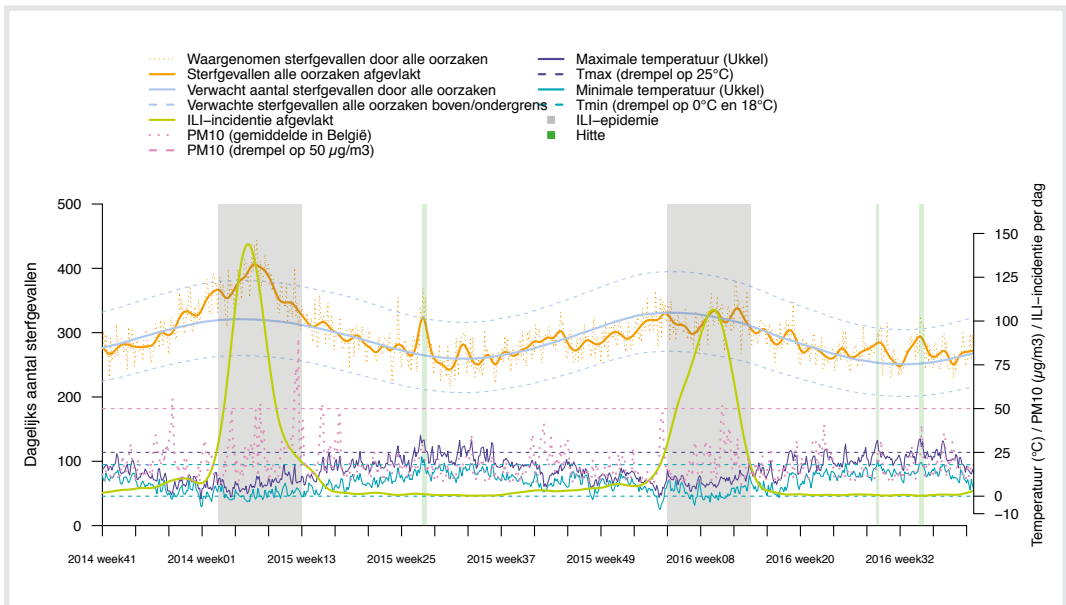
### 3.5. GRAFIEKEN VAN DE MORTALITEIT EN DE RISICOFACTOREN PER TWEE JAAR



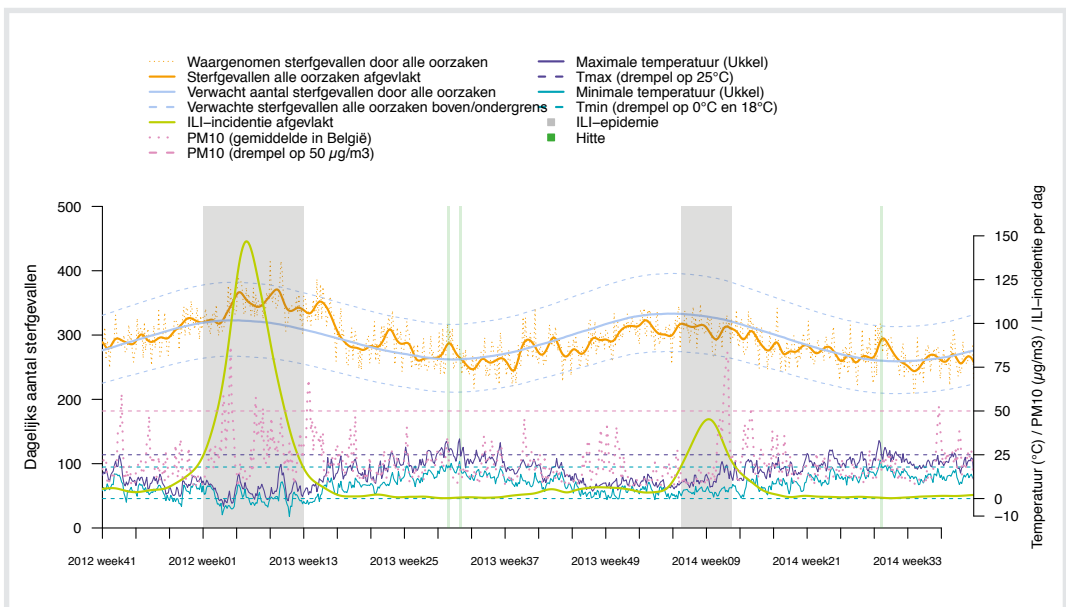
**Figuur 13 |** Grafiek van de mortaliteit, België (week 41, 2017 tot week 40, 2019)



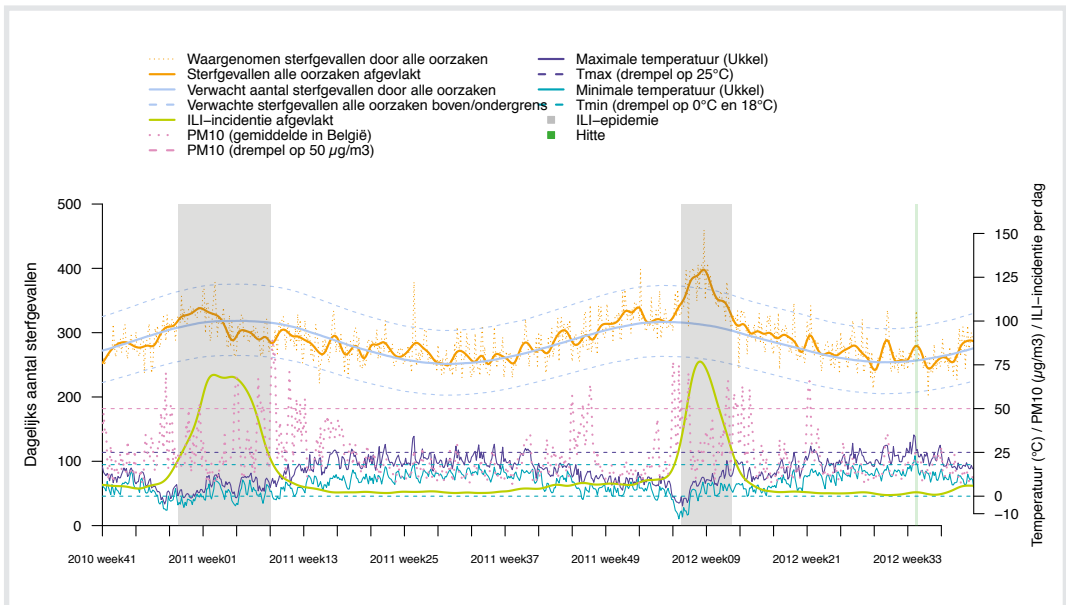
**Figuur 14 |** Grafiek van de mortaliteit, België (week 41, 2016 tot week 40, 2018)



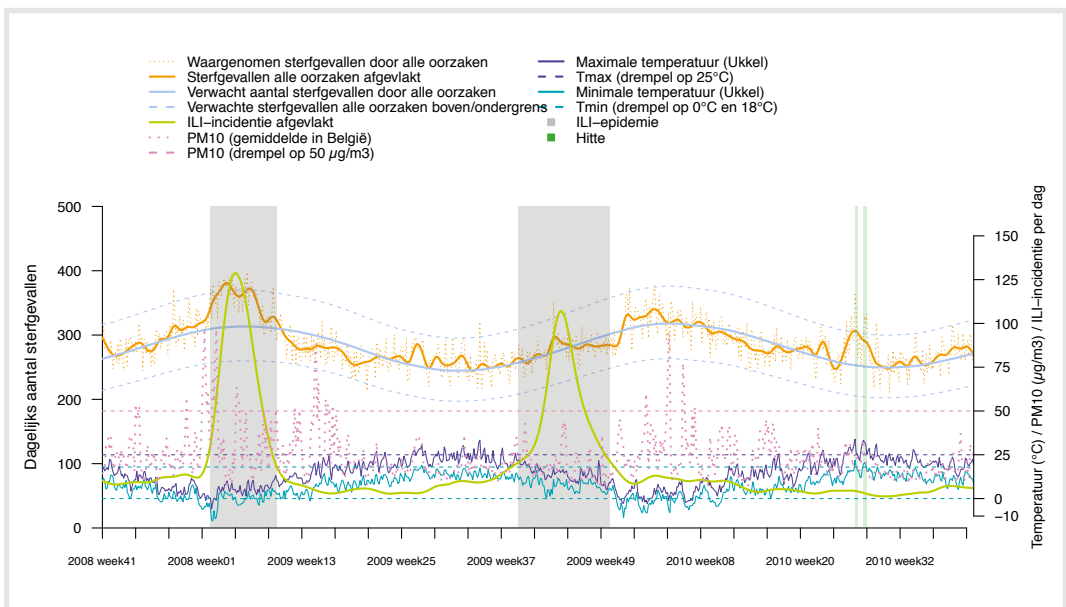
**Figuur 15 | Grafiek van de mortaliteit, België (week 41, 2014 tot week 40, 2016)**



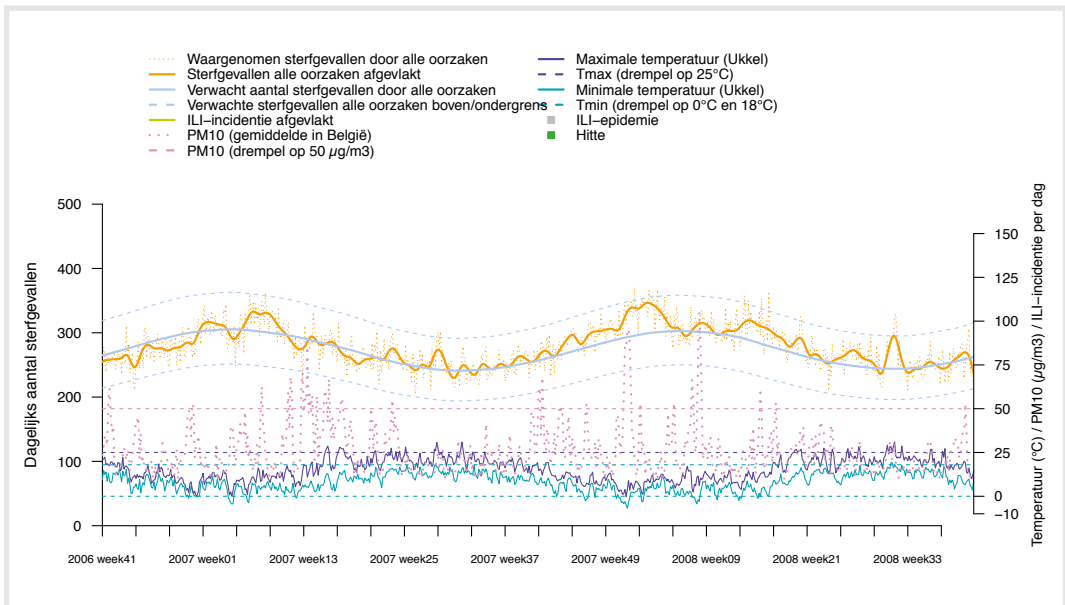
**Figuur 16 | Grafiek van de mortaliteit, België (week 41, 2012 tot week 40, 2014)**



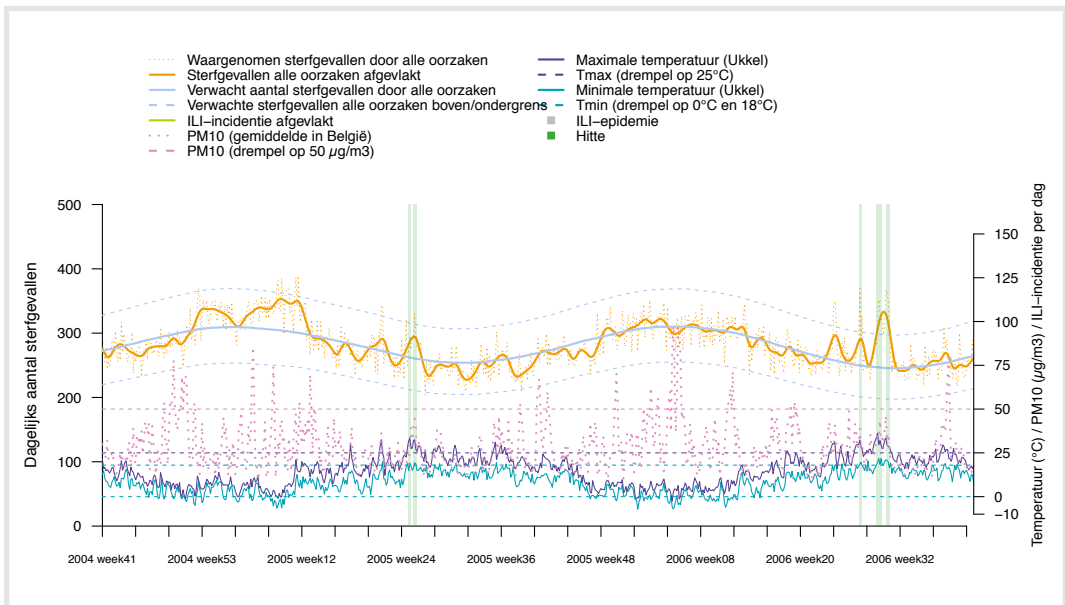
**Figuur 17 | Grafiek van de mortaliteit, België (week 41, 2010 tot week 40, 2012)**



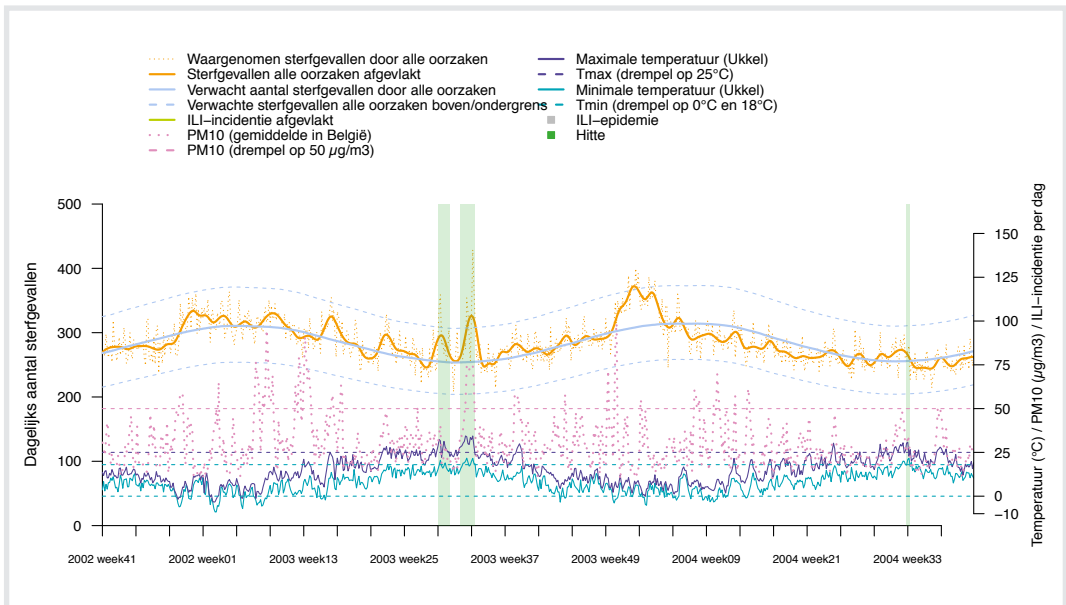
**Figuur 18 | Grafiek van de mortaliteit, België (week 41, 2008 tot week 40, 2010)**



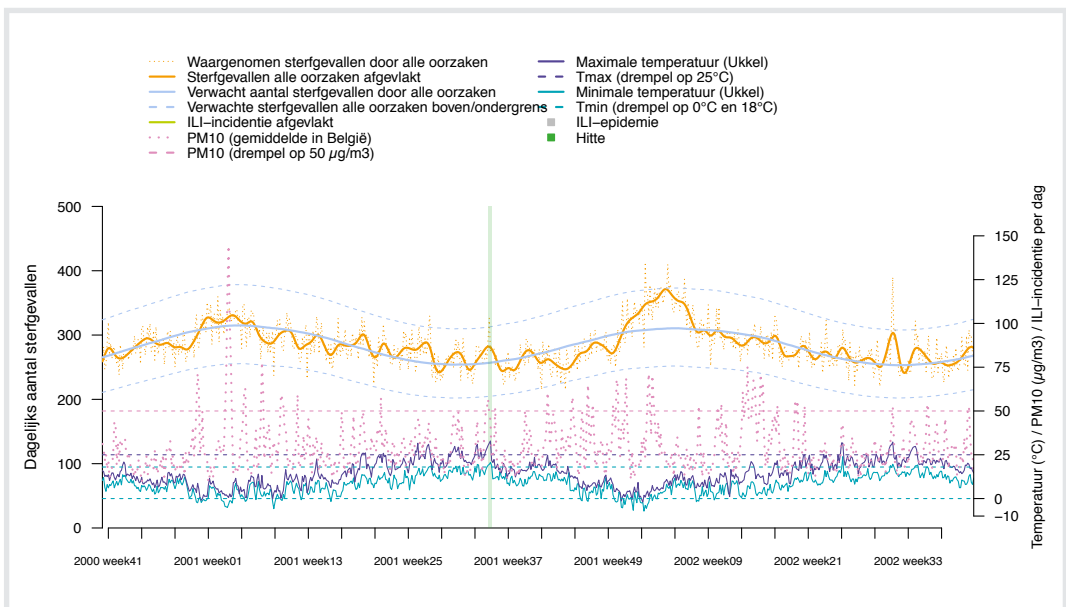
**Figuur 19 | Grafiek van de mortaliteit, België (week 41, 2006 tot week 40, 2008)**



**Figuur 20 | Grafiek van de mortaliteit, België (week 41, 2004 tot week 40, 2006)**



**Figuur 21 | Grafiek van de mortaliteit, België (week 41, 2002 tot week 40, 2004)**



**Figuur 22 | Grafiek van de mortaliteit, België (week 41, 2000 tot week 40, 2002)**

# CONCLUSIE

Het winterseizoen van 2018-2019 werd gekenmerkt door **gunstige weers- en milieumomstandigheden**. De temperaturen waren relatief zacht, er waren geen koude periodes. Er waren weinig dagen met luchtvervuiling. **De griep epidemie was matig intens en ernstig, en van gebruikelijke duur** (acht weken).

Het is dan ook niet verwonderlijk dat **in België voor deze periode een lichte ondersterfte werd vastgesteld** met 67.404 sterfgevallen voor 68.470 sterfgevallen die door het Be-MOMO-model werden voorspeld, d.w.z. een **sterftekort van 1,6 %**.

Een meer gedetailleerde analyse, per regio, leeftijdsgroep en geslacht, brengt echter enkele lichte overschrijdingen van het sterftecijfer aan het licht. **Brussel is daarmee het enige gewest dat alleen een oversterfte vertoonde**, zowel globaal als per leeftijdsgroep of geslacht. Deze bijzonderheid van Brussel is waarschijnlijk gedeeltelijk te verklaren door demografische verschillen (bevolkingsdichtheid, sociaal-economisch niveau, enz.). Dit weerspiegelt een tendens die ook in de voorgaande winters (sinds 1999-2000) werd waargenomen. Een andere bijzonderheid van Brussel is het significant hogere percentage oversterfte in de groep onder de 65 jaar in vergelijking met de oudere bevolking.

**Tijdens deze winterperiode 2018-2019 was het aantal sterfgevallen statistisch significant gecorreleerd met een stijgende incidentie van griepsyndromen, dalende temperaturen en een stijgende relatieve vochtigheid**. Het sterftecijfer was niet gecorreleerd met de concentratie van zwevende deeltjes in de lucht. In Brussel was het aantal sterfgevallen alleen gecorreleerd met de toename van het aantal griepale syndromen. In het algemeen waren de waargenomen correlaties sterker naarmate de leeftijd hoger was. Met Be-MOMO kan echter geen oorzakelijk verband tussen sterfte en risicofactoren worden vastgesteld.

**Tijdens deze winter werden er geen wekelijkse Be-MOMO-waarschuwing rapporten** verstuurd naar de autoriteiten, maar werd er een wekelijkse samenvatting bij het [griepbulletin](#) van Sciensano gevoegd.



# REFERENTIES

Bossuyt N, Thomas I, Barbezange C, Bustos Sierra N, Van Cauteren D, Vermeulen M. Surveillance van Griepinfecties Seizoen 2018-2019. Brussel, België: Sciensano; 2021. Wettelijk Depot D/2019/14.440/102. <https://epistat.wiv-isp.be/influenza/>

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>

Davies L. Excess deaths, baselines, Z-scores, P-scores and peaks. arXiv:2010.10320 [stat.AP]. 2020. <https://arxiv.org/pdf/2010.10320v1.pdf>

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.

Litzroth A, Gutiérrez I, Hammadi S. Influenza A(H1N1)2009 pandemic chronology of the events in Belgium. *Archives of Public Health* 2010 Aug; 68:48. <https://doi.org/10.1186/0778-7367-68-2-48>

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>

WHO. Air quality guidelines. Global update 2005. Particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide. 2006. <https://www.euro.who.int/en/health-topics/environment-and-health/air-quality/publications/pre2009/air-quality-guidelines.-global-update-2005.-particulate-matter,-ozone,-nitrogen-dioxide-and-sulfur-dioxide>

# LIJST VAN TABELLEN EN FIGUREN

## LIJST VAN TABELLEN

Tabel 1	Samenvatting van de mortaliteit in België en in de regio's (winter 2018-2019)	13
Tabel 2	De mortaliteit in België (winter 2018-2019)	14
Tabel 3	De mortaliteit in Vlaanderen (winter 2018-2019)	15
Tabel 4	De mortaliteit in Wallonië (winter 2018-2019)	16
Tabel 5	De mortaliteit in Brussel (winter 2018-2019)	17
Tabel 6	Standaardisatie van de bruto mortaliteitsgraad per regio (winter 2018-2019)	18
Tabel 7	De risicofactoren van de mortaliteit per regio (14 januari tot 17 februari 2019)	20
Tabel 8	De risicofactoren van de mortaliteit per regio (18 februari tot 24 maart 2019)	21
Tabel 9	Wekelijkse analyse van de significante oversterfte	22
Tabel 10	Dagelijkse analyse van de significante oversterfte (14 januari tot 17 februari 2019)	24
Tabel 11	Dagelijkse analyse van de significante oversterfte (18 februari tot 24 maart 2019)	25
Tabel 12	Correlatiecoëfficiënten tussen mortaliteit en de risicofactoren, België en Vlaanderen (winter 2018-2019)	31
Tabel 13	Correlatiecoëfficiënten tussen mortaliteit en de risicofactoren, Wallonië en Brussel (winter 2018-2019)	32
Tabel 14	Overzicht van de wintersterfte en de samenhangende risicofactoren, België	34
Tabel 15	Overzicht van de wintersterfte in de groep jonger dan 65 jaar, België	35
Tabel 16	Overzicht van de wintersterfte in de groep ouder dan 64 jaar, België	36
Tabel 17	Overzicht van de wintersterfte en de samenhangende risicofactoren, Vlaanderen	37
Tabel 18	Overzicht van de wintersterfte in de groep jonger dan 65 jaar, Vlaanderen	38
Tabel 19	Overzicht van de wintersterfte in de groep ouder dan 64 jaar, Vlaanderen	39
Tabel 20	Overzicht van de wintersterfte en de samenhangende risicofactoren, Wallonië	40
Tabel 21	Overzicht van de wintersterfte in de groep jonger dan 65 jaar, Wallonië	41
Tabel 22	Overzicht van de wintersterfte in de groep ouder dan 64 jaar, Wallonië	42
Tabel 23	Overzicht van de wintersterfte en de samenhangende risicofactoren, Brussel	43

Tabel 24	Overzicht van de wintersterfte in de groep jonger dan 65 jaar, Brussel	44
Tabel 25	Overzicht van de wintersterfte in de groep ouder dan 64 jaar, Brussel	45

## LIJST VAN FIGUREN

Figuur 1	De mortaliteit en de risicofactoren, België (winter 2018-2019)	26
Figuur 2	De mortaliteit per leeftijdsgroep en de risicofactoren, België (winter 2018-2019)	27
Figuur 3	De mortaliteit en de risicofactoren, Vlaanderen (winter 2018-2019)	28
Figuur 4	De mortaliteit per leeftijdsgroep en de risicofactoren, Vlaanderen (winter 2018-2019)	28
Figuur 5	De mortaliteit en de risicofactoren, Wallonië (winter 2018-2019)	29
Figuur 6	De mortaliteit per leeftijdsgroep en de risicofactoren, Wallonië (winter 2018-2019)	29
Figuur 7	De mortaliteit en de risicofactoren, Brussel (winter 2018-2019)	30
Figuur 8	De mortaliteit per leeftijdsgroep en de risicofactoren, Brussel (winter 2018-2019)	30
Figuur 9	Overzicht van het percentage oversterfte in de winter per leeftijdsgroep, België	47
Figuur 10	Overzicht van het percentage oversterfte in de winter per leeftijdsgroep, Vlaanderen	47
Figuur 11	Overzicht van het percentage oversterfte in de winter per leeftijdsgroep, Wallonië	48
Figuur 12	Overzicht van het percentage oversterfte in de winter per leeftijdsgroep, Brussel	48
Figuur 13	Grafiek van de mortaliteit, België (week 41, 2017 tot week 40, 2019)	49
Figuur 14	Grafiek van de mortaliteit, België (week 41, 2016 tot week 40, 2018)	49
Figuur 15	Grafiek van de mortaliteit, België (week 41, 2014 tot week 40, 2016)	50
Figuur 16	Grafiek van de mortaliteit, België (week 41, 2012 tot week 40, 2014)	50
Figuur 17	Grafiek van de mortaliteit, België (week 41, 2010 tot week 40, 2012)	51
Figuur 18	Grafiek van de mortaliteit, België (week 41, 2008 tot week 40, 2010)	51
Figuur 19	Grafiek van de mortaliteit, België (week 41, 2006 tot week 40, 2008)	52
Figuur 20	Grafiek van de mortaliteit, België (week 41, 2004 tot week 40, 2006)	52
Figuur 21	Grafiek van de mortaliteit, België (week 41, 2002 tot week 40, 2004)	53
Figuur 22	Grafiek van de mortaliteit, België (week 41, 2000 tot week 40, 2002)	53

*Het Belgisch instituut voor gezondheid **Sciensano** is de wetenschappelijke referentie voor de volksgezondheid.*

*Wij ondersteunen het gezondheidsbeleid door innovatief onderzoek, analyses, surveillance en expertadvies.*

*Zo dragen wij bij tot **levenslang gezond**.*

*L'Institut Belge de Santé **Sciensano** est la référence scientifique djaar le domaine de la santé publique.*

*Nous apportons notre soutien à la politique de santé grâce à nos recherches innovantes, nos analyses, nos activités de surveillance et grâce aux avis d'experts que nous rendons.*

*De cette manière, nous travaillons pour permettre à chacun **toute une vie en bonne santé**.*

*The Belgian Institute of Health **Sciensano** is the scientific reference in the field of public health.*

*We support health policy through innovative research, analysis, surveillance and the expert advice we provide.*

*In this way, we work to enable everyone to be **healthy all life long**.*



© **Sciensano**

DIENT EPIDEMIOLOGIE VAN INFECTIEZIEKTEN

Juliette Wytsmanstraat 14

1050 Brussel | België

[www.sciensano.be](http://www.sciensano.be)