



Zorg voor Data

# HSMR-rapport 2018-2020 met verdieping naar diagnosegroepen en patiëntencategorieën

Radboudumc | Nijmegen  
AGB-nr: 06020502 | September 2021



**Totstandkoming HSMR-rapport**

Het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) heeft in opdracht van DHD de HSMR-cijfers berekend voor de Nederlandse ziekenhuizen en universitair medische centra. Uw ziekenhuis heeft het CBS gemachtigd om de HSMR-cijfers van uw ziekenhuis te leveren aan DHD. Het CBS heeft daarvoor dit rapport opgesteld, dat door DHD aan uw ziekenhuis wordt verzonden.

**Over DHD**

DHD verzamelt, beheert en bewerkt data van ziekenhuizen en beheert standaarden voor de registratie ervan. Ziekenhuizen krijgen de data terug in de vorm van informatie die kan worden gebruikt voor het maken van onderbouwde keuzes op het gebied van kwaliteit van zorg en bedrijfsvoering. DHD is opgericht door de NVZ en NFU.

**DHD**

**Oudlaan 4, 3515 GA Utrecht**  
**Postbus 9696, 3506 GR Utrecht**  
**030 799 61 65**  
**info@dhd.nl**

**Centraal Bureau voor de Statistiek**  
**Postbus 24500, 2490 HA Den Haag**  
**www.cbs.nl**

Bij vragen over dit rapport wordt u verzocht contact op te nemen met DHD.

# Inhoudsopgave

Voorwoord en leeswijzer	5
1 Managementsamenvatting	7
1.1 Samenvatting resultaten	8
1.1.1 HSMR 2020	8
1.1.2 HSMR 2018-2020	8
1.1.3 SMR's	9
2 Achtergrond HSMR	11
2.1 Wat is de HSMR?	11
2.2 Wat is het doel van de HSMR?	11
2.3 Beperkingen van de HSMR	12
2.4 Wat kan een ziekenhuis met de (H)SMR-cijfers?	12
3 Methode (H)SMR-berekening	13
3.1 Wijzigingen	13
3.2 Brongegevens	15
3.3 Verklarende variabelen in het model	16
3.4 Berekeningswijze van de (H)SMR	18
3.5 Uitkomsten	20

4 Resultaten	23
4.1 Controle LBZ-deelname, datakwaliteit en casemix . . . . .	23
4.1.1 Landelijke uitkomsten LBZ-deelname, datakwaliteit en casemix . . . . .	26
4.1.2 Uitkomsten LBZ-deelname, datakwaliteit en casemix voor uw ziekenhuis . . . . .	28
4.2 De HSMR van uw ziekenhuis . . . . .	30
4.2.1 HSMR 2020 . . . . .	31
4.2.2 HSMR 2018-2020 . . . . .	33
4.3 Funnelplots HSMR . . . . .	33
4.4 SMR's hoger of lager dan gemiddeld . . . . .	35
Bijlage A Verklarende variabelen in het HSMR-model	43
Bijlage B SMR's per diagnose- en patiëntengroep 2020	47
Bijlage C SMR's per diagnose- en patiëntengroep 2018-2020	53

## Voorwoord en leeswijzer

Voor u ligt de rapportage over 2020 van de gestandaardiseerde sterftcijfers, de zogeheten Hospital Standardised Mortality Ratios (HSMR's), voor uw ziekenhuis. De HSMR is een indicator die de sterfte in een ziekenhuis vergelijkt met de landelijk gemiddelde ziekenhuissterfte, rekening houdend met relevante kenmerken van de patiënten en de opnamen. Net als voorheen heeft het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) de cijfers berekend en de rapporten voor de ziekenhuizen opgesteld, in opdracht van DHD.

Aan de hand van de HSMR-cijfers kunnen ziekenhuizen desgewenst nader onderzoek verrichten naar de sterfte binnen het eigen ziekenhuis. Ziekenhuizen zijn zelf verantwoordelijk voor de publicatie van hun HSMR-cijfers, conform de wettelijke verplichting van de Nederlandse Zorgautoriteit (NZA).

In dit rapport zijn de HSMR's berekend voor de periode 2018-2020. De brondata voor deze berekening zijn afkomstig uit de Landelijke Basisregistratie Ziekenhuiszorg (LBZ). Behalve de HSMR worden ook de gestandaardiseerde sterftcijfers voor specifieke diagnose- en patiëntengroepen (SMR's) gepresenteerd.

Er zijn dit jaar geen wijzigingen aangebracht in de methode om de HSMR te berekenen. Wel is besloten, na overleg met NZa en IGJ, om voor verslagjaar 2020 de ziekenhuisopnamen met COVID-19 als hoofddiagnose uit te sluiten van de HSMR-berekening. De berekeningsmethode wordt in dit rapport op hoofdlijnen beschreven. Een uitgebreide technische beschrijving zal in oktober 2021 worden gepubliceerd op de website van het CBS, samen met de modeluitkomsten. Ook zal in het methoderapport aandacht worden besteed aan de eventuele invloed van de COVID-19-pandemie op de HSMR-cijfers van de reguliere zorg. Op basis van voorlopige data-analyses is er geen duidelijke relatie waarneembaar tussen de COVID-19-pandemie en de berekende HSMR-cijfers.

Alleen Nederlandse ziekenhuizen die het CBS schriftelijk gemachtigd hebben om de cijfers (via DHD) te leveren, hebben een HSMR-rapport ontvangen. Verder zijn alleen rapporten verstrekt aan ziekenhuizen waarvan de LBZ-data van 2020 voldoen aan een aantal minimale eisen voor wat betreft compleetheid van de registratie, datakwaliteit en casemix. Of uw ziekenhuis in dit rapport behalve voor 2020 ook HSMR-cijfers heeft gekregen voor 2018 en 2019, hangt ervan af of uw ziekenhuis ook in die jaren voldeed aan de toen geldende data-eisen.

Aandacht voor een correcte registratie van de LBZ-gegevens blijft onverminderd van belang voor de kwaliteit van de resulterende HSMR-cijfers. Daarom zijn in dit rapport net als in vorige jaren landelijke cijfers van een aantal aspecten van datakwaliteit en casemix opgenomen, zodat u de scores van uw ziekenhuis op deze variabelen kunt vergelijken met wat landelijk wordt geregistreerd. Behalve werkelijke verschillen tussen ziekenhuizen, bijvoorbeeld in zorgpraktijk of patiëntenpopulatie, kan er namelijk ook sprake zijn van verschillen in registratiepraktijk. Dergelijke codeverschillen kunnen de HSMR- en SMR-cijfers van een ziekenhuis vertekenen.

Het nu voorliggende rapport van de HSMR-cijfers van uw ziekenhuis heeft dezelfde opbouw als in voorgaande jaren. Eerst wordt een managementsamenvatting gegeven van de belangrijkste uitkomsten. In hoofdstuk 2 wordt ingegaan op de betekenis van de HSMR en in hoofdstuk 3 wordt de gebruikte methode voor de HSMR-berekening toegelicht. Vervolgens worden in hoofdstuk 4 de resultaten voor uw ziekenhuis uitgebreid beschreven, met bijzondere aandacht voor de SMR's die in

statistisch opzicht afwijken van het landelijk gemiddelde. In de bijlagen vindt u nadere informatie over de in het model gebruikte variabelen en worden alle SMR's per diagnosegroep en patiëntencategorie van uw ziekenhuis gegeven voor 2020 en voor de driejaarsperiode 2018-2020.



# 1 Managementsamenvatting

Het CBS heeft ook dit jaar, in opdracht van DHD, de Hospital Standardised Mortality Ratios (HSMR's) berekend voor de Nederlandse ziekenhuizen. In dit rapport worden de resultaten voor uw ziekenhuis gepresenteerd. Uw ziekenhuis heeft het CBS schriftelijk gemachtigd tot het verstrekken van deze cijfers aan DHD. DHD levert de cijfers door aan de ziekenhuizen en ondersteunt hen bij de interpretatie hiervan.

Verslagjaar 2020 is een bijzonder jaar vanwege de COVID-19-pandemie die een grote impact heeft gehad op de ziekenhuiszorg. Vanwege de afwijkende aard van de COVID-19-opnamen en het feit dat er bij aanvang van de pandemie nog geen ervaring was met de behandeling van COVID-19, is in overleg met NZa en IGJ besloten om voor 2020 de opnamen met COVID-19 als hoofddiagnose<sup>1)</sup> uit te sluiten van de HSMR-berekening. Het CBS voert analyses uit om te onderzoeken of de COVID-19-pandemie de HSMR-cijfers over de niet-COVID-19-zorg kan hebben beïnvloed. Op basis van voorlopige data-analyses is er geen duidelijke relatie waarneembaar tussen de COVID-19-pandemie en de berekende HSMR-cijfers. Deze analyses zullen worden gepresenteerd in het HSMR-methoderapport dat in oktober 2021 zal worden gepubliceerd. Als achtergrondinformatie voor de ziekenhuizen zijn in de HSMR-resultatenrapporten extra cijfers opgenomen per opnamemaand in 2020 (zie paragraaf 4.2.1).

De HSMR is een indicator om sterfte in ziekenhuizen te vergelijken met het landelijk gemiddelde, waarbij rekening is gehouden met relevante kenmerken van de patiënten en de opnamen. Landelijk gezien is de HSMR gemiddeld 100. Als een ziekenhuis een HSMR heeft die statistisch significant hoger is dan 100, dan betekent dit dat er in het ziekenhuis meer patiënten zijn overleden dan verwacht mag worden op basis van het landelijk gemiddelde. Als de HSMR significant lager is dan 100, dan heeft het ziekenhuis juist minder sterfgevallen dan mag worden verwacht.

Behalve de HSMR zijn ook afzonderlijke Standardised Mortality Ratios (SMR's) berekend voor de verschillende diagnosegroepen waarin de opnamen zijn ingedeeld voor de HSMR-berekening en voor een aantal andere patiëntkenmerken. De SMR geeft net als de HSMR aan hoe hoog de sterfte in een ziekenhuis is vergeleken met het landelijk gemiddelde, maar dan voor een bepaalde diagnosegroep of patiëntencategorie.

Wanneer een ziekenhuis een statistisch significant hoge HSMR heeft, kan dit duiden op tekortkomingen in de kwaliteit van de zorg, maar er kunnen ook andere oorzaken voor zijn. Evenzo zou een significant lage HSMR kunnen duiden op 'best practices' in de zorg. Door binnen het ziekenhuis de diagnosegroepen en patiëntencategorieën met een significant hoge of lage SMR nader te analyseren, kan mogelijk nuttige informatie worden verkregen. Wellicht kan er een relatie met de patiëntenzorg worden gelegd, maar het is bijvoorbeeld ook mogelijk dat er sprake is van een afwijkende registratie, of van bijzondere patiëntkenmerken waarvoor de (H)SMR onvoldoende corrigeert.

Dit jaar zijn er geen wijzigingen aangebracht in de methode om de HSMR te berekenen (zie paragraaf 3.1). Wel zijn, zoals eerder genoemd, voor het jaar 2020 de opnamen met hoofddiagnose

<sup>1)</sup> ICD-10 codes U07.1 (COVID-19, virus geïdentificeerd) en U07.2 (COVID-19, virus niet geïdentificeerd)

COVID-19 uitgesloten van de HSMR-berekening. Deze opnamen zijn ook geëxcludeerd bij de berekening van de indicatoren voor datakwaliteit (met uitzondering van de indicator 'minimale dataset'). Verder worden er in het rapport geen opmerkingen meer gemaakt over eventuele afwijkende aantallen opnamen of sterfgevallen van niet-ingezetenen. Wel wordt er in alle gevallen een opmerking gemaakt indien er sprake is geweest van sterfte tijdens dagopnamen.

Medio dit jaar heeft DHD voorlopige HSMR-cijfers voor 2020 verstrekt, die berekend zijn op basis van het HSMR-model van 2019. Ook deze cijfers zijn gebaseerd op de niet-COVID-19-zorg. De voorlopige cijfers zijn gebaseerd op een ouder model. DHD heeft deze cijfers berekend om u een vroegtijdig inzicht te kunnen geven in de ontwikkeling van uw eigen ziekenhuis in 2020 ten opzichte van 2019. De cijfers zijn voor dat specifieke doel geschikt, maar houden geen rekening met de landelijke ontwikkeling in 2020. Bij de cijfers in dit rapport is wel rekening gehouden met deze landelijke ontwikkeling, omdat in het berekeningsmodel ook de data van 2020 van alle ziekenhuizen zijn meegenomen. Daarnaast wordt bij de berekening van de cijfers door het CBS de indeling van hoofddiagnosen in zwaarteklassen elk jaar geactualiseerd. Om deze redenen kan het voorlopige HSMR 2020-cijfer verschillen van het definitieve cijfer in dit rapport. De cijfers in het voorliggende rapport zijn dus de actuele, definitieve HSMR 2020-cijfers, waarmee u uw ziekenhuis kunt vergelijken met het landelijk gemiddelde van 2020.

## 1.1 SAMENVATTING RESULTATEN

Om een betekenisvolle (H)SMR te kunnen berekenen, moeten de data van een ziekenhuis voldoen aan een aantal eisen voor wat betreft LBZ-deelname, datakwaliteit en casemix. Voor verslagjaar 2020 is dat voor uw ziekenhuis het geval. Ook voor de driejaarsperiode 2018-2020 konden (H)SMR-cijfers worden berekend.

### 1.1.1 HSMR 2020

De cijfers van 2020 geven het meest actuele beeld van de ziekenhuissterfte. De HSMR van de Nederlandse ziekenhuizen varieert in 2020 van 68 tot 132. De HSMR van uw ziekenhuis is 97; het 95%-betrouwbaarheidsinterval is 89–106. Dat betekent dat de HSMR van uw ziekenhuis voor 2020 niet significant afwijkt van het landelijk gemiddelde.

### 1.1.2 HSMR 2018-2020

Omdat de cijfers over één verslagjaar relatief grote betrouwbaarheidsintervallen hebben, is de HSMR ook berekend voor een driejaarsperiode. Dit geeft een preciezer, maar iets minder actueel cijfer. De HSMR van de Nederlandse ziekenhuizen varieert in de periode 2018-2020 van 66 tot 118. De HSMR van uw ziekenhuis over deze periode is 92; het 95%-betrouwbaarheidsinterval is 87–96; Dat betekent dat de HSMR van uw ziekenhuis voor de genoemde periode statistisch significant lager is dan het landelijk gemiddelde.



### 1.1.3 SMR's

In 2020 en/of in de driejaarsperiode 2018-2020 is bij de volgende (hoofdclusters van) diagnosegroepen en/of patiëntengroepen de sterfte in uw ziekenhuis significant lager dan het landelijk gemiddelde (bij de specifieke diagnosegroepen worden tussen haakjes de bijbehorende CCS-nummers vermeld):

- Infectieziekten en parasitaire aandoeningen (hoofdcluster)
- Ziekten van bloed en bloedvormende organen (hoofdcluster)
- Ziekten van hart en vaatstelsel (hoofdcluster)
- Ziekten van ademhalingsstelsel (hoofdcluster)
- Ziekten van spijsverteringsstelsel (hoofdcluster)
- Ziekten van urogenitaal stelsel en niet-neoplastische borstaandoeningen (hoofdcluster)
- Pulmonale hypertensie (103)
- Hartfalen, zonder hypertensie (108)
- Urineweginfecties (159)
- Heupfractuur (226)
- Complicatie v. hulpmiddelen, impl. of transpl. (237)
- Leeftijdscategorie 65-74 jaar
- Leeftijdscategorie 75-84 jaar
- Leeftijdscategorie 85 jaar en ouder
- Mannen
- Vrouwen
- Acute opnamen
- Niet-acute opnamen

In 2020 en/of in de driejaarsperiode 2018-2020 is bij de volgende (hoofdclusters van) diagnosegroepen en/of patiëntengroepen de sterfte in uw ziekenhuis significant hoger dan het landelijk gemiddelde (bij de specifieke diagnosegroepen worden tussen haakjes de bijbehorende CCS-nummers vermeld):

- Aandoeningen ontstaan in perinatale periode (hoofdcluster)
- Letsel en vergiftiging (hoofdcluster)
- Acute cerebrovasculaire aandoening (109)
- Overige perinatale aandoeningen (224)
- Intracraniaal letsel (233)
- Leeftijdscategorie 0-4 jaar

Nadere informatie over de SMR's is beschreven in paragraaf 4.4 van dit rapport.



## 2 Achtergrond HSMR

### 2.1 WAT IS DE HSMR?

De Hospital Standardised Mortality Ratio (HSMR) is een indicator om de sterfte in een ziekenhuis te vergelijken met de landelijk gemiddelde sterfte, rekening houdend met relevante kenmerken van de patiënten en de opnamen. Het ene ziekenhuis behandelt meer patiënten met levensbedreigende ziekten dan het andere en ook de complexiteit van het ziektebeeld kan verschillen. Bij het vergelijken van alleen de bruto sterftcijfers van ziekenhuizen wordt hier geen rekening mee gehouden, de HSMR beoogt echter zo goed mogelijk voor deze verschillen te corrigeren.

De HSMR geeft het totaalbeeld van alle onderliggende Standardised Mortality Ratios (SMR's) per diagnosegroep. Een SMR geeft voor een bepaalde diagnosegroep de verhouding aan tussen de werkelijke (waargenomen) sterfte in een ziekenhuis en de verwachte sterfte. De verwachte sterfte wordt berekend op basis van een model met gegevens van alle ziekenhuizen, waarbij relevante kenmerken van de patiënt en de opname worden meegenomen. De verwachte sterfte geeft dus eigenlijk aan hoe hoog de sterfte is op landelijk niveau, bij een vergelijkbare patiëntenpopulatie. Voor de berekening van de HSMR worden de waargenomen en verwachte sterfgevallen van de verschillende diagnosegroepen in teller en noemer gesommeerd, waardoor er één gestandaardiseerd sterftcijfer per ziekenhuis ontstaat.

$$(H)SMR = \frac{\text{waargenomen sterfte}}{\text{verwachte sterfte}} \times 100$$

Landelijk gezien is de HSMR gemiddeld 100. Als een ziekenhuis een HSMR heeft die statistisch significant hoger is dan 100, dan betekent dit dat er in het ziekenhuis meer patiënten zijn overleden dan verwacht mag worden op basis van het landelijk gemiddelde. Als de HSMR significant lager is dan 100, dan heeft het ziekenhuis juist minder sterfgevallen dan mag worden verwacht.

### 2.2 WAT IS HET DOEL VAN DE HSMR?

De HSMR geeft aan of de sterfte binnen het ziekenhuis hoger of lager was dan verwacht op basis van de kenmerken van de patiëntenpopulatie en kan daardoor gebruikt worden als indicator voor de kwaliteit van de ziekenhuiszorg, maar is voor dit doel zeker niet perfect. Idealiter zou 'genezing' hiervoor een goede indicator zijn, maar dit is lastig te objectiveren en het is praktisch vrijwel onmogelijk om alle hiervoor relevante patiëntkenmerken te registreren. De relatie tussen de kwaliteit van ziekenhuiszorg en het al dan niet overlijden in het ziekenhuis is minder direct, maar ziekenhuissterfte is goed meetbaar. Daarom wordt de HSMR in verschillende landen gebruikt als kwaliteitsindicator. De HSMR houdt rekening met een aantal patiëntkenmerken, voor zover deze geregistreerd zijn in de landelijke gegevensset. De HSMR is dus ook afhankelijk van de kwaliteit en volledigheid van de gegevensregistratie.

De HSMR is als indicator alleen relevant als een niet-optimale behandeling kan leiden tot sterfte. Bij dagopnamen is er sprake van veelvoorkomende geplande ingrepen met een zeer laag risico, waarbij vrijwel geen sterfgevallen plaatsvinden. Dagopnamen worden daarom niet meegenomen in de HSMR-berekening. Feitelijk is sterfte bij dagopnamen een op zichzelf staande kwaliteitsindicator: elk sterfgeval dat plaatsvindt bij een dagopname is reden tot nader onderzoek voor een ziekenhuis.

In dit rapport wordt een opmerking gemaakt wanneer een ziekenhuis een of meerdere sterfgevallen had bij dagopnamen.

### 2.3 BEPERKINGEN VAN DE HSMR

De kwaliteit van de HSMR is afhankelijk van de volledigheid en kwaliteit van de gegevensregistratie. Op dit punt is zeker nog verbetering mogelijk. Er is tussen ziekenhuizen namelijk nog steeds sprake van variatie in codeerpraktijk. Voor de HSMR is het bijvoorbeeld belangrijk dat de ICD-10 registratie van hoofd- en nevendiagnosen goed en volledig is, zowel voor de sterfgevallen als voor de overige patiënten. Naarmate de ziekenhuizen de gegevens meer uniform en vollediger registreren, neemt de kwaliteit van de HSMR als indicator toe.

Bij de HSMR-berekening kan alleen worden gecorrigeerd voor variabelen die in de landelijke gegevensset van de LBZ worden geregistreerd. Hoewel daarin vele voor de HSMR relevante kenmerken worden vastgelegd, zijn er ook variabelen die niet in de LBZ (kunnen) worden geregistreerd en die wel van belang kunnen zijn voor de HSMR-berekening, bijvoorbeeld de algemene conditie van de patiënt of het stadium of de ernst van de ziekte. Daardoor kan niet voor alle verschillen in casemix worden gecorrigeerd. Daarnaast kan het ene ziekenhuis meer behandelingsbevoegdheden hebben dan het andere, bijvoorbeeld voor het uitvoeren van specifieke hartoperaties, waardoor het sterfterisico van bepaalde typen patiënten kan verschillen tussen ziekenhuizen.

Ook kunnen ziekenhuizen verschillen in opname- en ontslagbeleid, bijvoorbeeld in de mate waarin terminaal zieke patiënten worden opgenomen en ontslagen. Dit is onder andere afhankelijk van de beschikbaarheid van externe voorzieningen voor terminale zorg in de regio en de afspraken die ziekenhuizen hiermee en met de andere ziekenhuizen in de regio hebben gemaakt. Omdat dit mede bepaalt of patiënten in een bepaald ziekenhuis overlijden, kan dit ook invloed hebben op de HSMR. Ten slotte is het zo dat als ziekenhuizen zich steeds meer gaan specialiseren, de waarde van de HSMR als overall indicator om sterfte tussen ziekenhuizen te vergelijken afneemt. Vergelijkingen op basis van SMR's van specifieke diagnose-/specialismeclusters nemen dan in belang toe.

### 2.4 WAT KAN EEN ZIEKENHUIS MET DE (H)SMR-CIJFERS?

Ondanks de genoemde beperkingen kan de HSMR nog steeds worden gezien als een waardevolle indicator voor ziekenhuizen om hun sterftcijfers te vergelijken met het landelijk gemiddelde. Ziekenhuizen met een statistisch significant hoge of lage HSMR hebben een relatief hoge, respectievelijk lage sterfte in vergelijking met het landelijk gemiddelde. Een significant hoge HSMR kan opgevat worden als een signaal dat er mogelijk (maar niet noodzakelijkerwijs) tekortkomingen zijn in de kwaliteit van de zorg in het desbetreffende ziekenhuis. Nader onderzoek door het ziekenhuis is dan aan te raden om te bepalen of dit inderdaad het geval is, of dat er andere oorzaken zijn aan te wijzen. Evenzo kan bij een significant lage HSMR onderzocht worden of er sprake is van 'best practices'. De in dit rapport gepresenteerde SMR's kunnen handvatten bieden voor dergelijk onderzoek. Door binnen het ziekenhuis de diagnosegroepen en patiëntencategorieën met een significant hoge of lage SMR nader te analyseren, kan mogelijk nuttige informatie worden verkregen. Wellicht kan er een relatie met de patiëntenzorg gelegd worden, maar het is bijvoorbeeld ook mogelijk dat er sprake is van een afwijkende registratiepraktijk of dat er bijzondere patiëntkenmerken zijn waar de (H)SMR onvoldoende voor corrigeert. In paragraaf 4.4 wordt hier nader op ingegaan.

## 3 Methode (H)SMR-berekening

In dit hoofdstuk wordt de methode beschreven die het CBS heeft gebruikt om de (H)SMR-cijfers voor de periode 2018-2020 te berekenen. Er zijn dit jaar geen wijzigingen in de methode om de HSMR te berekenen. De selectie van de opnamen van verslagjaar 2020 en de kleine aanpassingen die dit jaar zijn doorgevoerd op het gebied van de aanvullende controles van de data worden toegelicht in paragraaf 3.1. Vervolgens wordt in paragraaf 3.2 tot en met 3.5 het huidige berekeningsmodel stapsgewijs toegelicht en wordt een overzicht gegeven van welke (H)SMR-uitkomsten zijn berekend. Een uitgebreid methodologisch rapport van de huidige berekening van de HSMR, de bijbehorende variabele-indelingen en modeluitkomsten, inclusief aanvullende analyses over de eventuele invloed van de COVID-19-pandemie op de (H)SMR-uitkomsten, worden in oktober 2021 gepubliceerd op de website van het CBS.<sup>2)</sup>

### 3.1 WIJZIGINGEN

Dit jaar zijn de volgende aanpassingen doorgevoerd bij de productie van de HSMR en daaraan gerelateerde cijfers:

- Exclusie van opnamen met COVID-19 als hoofddiagnose in verslagjaar 2020 bij de berekening van de HSMR-uitkomsten en bij de indicatoren voor datakwaliteit en casemix
- Toevoeging van enkele aanvullende uitkomsten over verslagjaar 2020
- Selectie van nevendiagnosen in verslagjaar 2020 op basis van de nieuwe LBZ-variabele 'bron'
- Wijzigingen in de aanvullende controles van de data

#### **Exclusie van opnamen met COVID-19 als hoofddiagnose in verslagjaar 2020 bij de berekening van de HSMR-uitkomsten en bij de indicatoren voor datakwaliteit en casemix**

Zoals eerder beschreven is verslagjaar 2020 een bijzonder jaar vanwege de COVID-19-pandemie die een grote impact heeft gehad op de ziekenhuiszorg. Vanwege de afwijkende aard van de COVID-19-opnamen en het feit dat er bij aanvang van de pandemie nog geen ervaring was met de behandeling van COVID-19, is in overleg met NZa en IGJ besloten om voor 2020 de opnamen met COVID-19 als hoofddiagnose (ICD-10 codes U07.1 (COVID-19, virus geïdentificeerd) en U07.2 (COVID-19, virus niet geïdentificeerd)) uit te sluiten van de HSMR-berekening. Opnamen met COVID-19 als nevendiagnose maar met een andere hoofddiagnose worden wel meegenomen in het model.

De HSMR-cijfers voor 2020 zijn dus gebaseerd op de reguliere (niet-COVID-19) zorg. Omdat het hier gaat om opnamen met hoofddiagnosen die ook in vorige jaren zijn meegenomen, zijn geen aanpassingen doorgevoerd in het HSMR-berekeningsmodel. Door de afschaling van de reguliere zorg als gevolg van de COVID-19-pandemie is het aantal opnamen waarover de HSMR berekend wordt in 2020 gemiddeld wel 14% lager dan in 2019. Deze afname van het aantal opnamen in 2020 verschilt per ziekenhuis en per maand. Het HSMR-model blijkt echter even goed de sterfte te verklaren als in voorgaande jaren. Daarom kunnen, ondanks een afname van het aantal opnamen, de (H)SMR-cijfers goed berekend worden over 2020. Als er bij bepaalde SMR's van een ziekenhuis beduidend minder opnamen zijn in 2020 dan in eerdere jaren, kunnen de betrouwbaarheidsintervallen wat breder zijn.

<sup>2)</sup> Zie [www.cbs.nl](http://www.cbs.nl); publicatie 'HSMR 2020: Methodological report'.

Ook bij de berekening van de indicatoren voor datakwaliteit voor het jaar 2020 zijn de opnamen met COVID-19 als hoofddiagnose geëxcludeerd. Dit maakt het mogelijk een verband te leggen tussen de HSMR-cijfers en de uitkomsten van de indicatoren van datakwaliteit. De opnamen met COVID-19 als hoofddiagnose zijn echter wel meegeteld bij de indicator 'minimale dataset', omdat het van belang is dat alle opnamen die aan de NZa-regels voldoen, compleet zijn geregistreerd in de LBZ.

### **Toevoeging van enkele aanvullende uitkomsten ter ondersteuning van de duiding van de uitkomsten van verslagjaar 2020**

Ondanks het feit dat de opnamen met COVID-19 als hoofddiagnose niet zijn meegenomen in de HSMR-berekening, heeft het CBS wel een aantal analyses uitgevoerd om te bepalen of de COVID-19-pandemie de HSMR-cijfers over de niet-COVID-19-zorg kan hebben beïnvloed. Deze analyses zullen worden gepresenteerd in het HSMR-methoderapport dat in oktober 2021 zal worden gepubliceerd. Als achtergrondinformatie voor de ziekenhuizen zijn in de HSMR-resultatenrapporten extra cijfers opgenomen per opnamemaand in 2020 (zie paragraaf 4.2.1). Het betreft per opnamemaand het totaal aantal opnamen en sterfgevallen, het aantal opnamen en sterfgevallen met COVID-19 als hoofddiagnose, het aantal opnamen en sterfgevallen dat is meegenomen in het HSMR-model, de SMR (met betrouwbaarheidsinterval), de landelijk gemiddelde SMR en het percentage COVID-19-opnamen voor het ziekenhuis en landelijk.

### **Selectie van neventdiagnosen in verslagjaar 2020 op basis van de nieuwe variabele 'bron'**

Met ingang van 2020 heeft DHD de variabele 'bron' toegevoegd aan het bestand met alle (neven)diagnosen per opname. Deze variabele geeft aan wat de oorsprong is van de vastgelegde diagnosen. Voor alle berekeningen zijn alleen de diagnosen geselecteerd die door een medisch codeur zijn gecodeerd (bron=0) of die door een medisch codeur uit het EPD zijn overgenomen en gecontroleerd (bron=2). Bij hoofddiagnosen is dit altijd het geval. Alle neventdiagnosen die niet door een medisch codeur zijn gecodeerd of gecontroleerd, zijn buiten beschouwing gelaten. Dit sluit aan bij de data van eerdere jaren, waarin uitsluitend de (neven)diagnosen waren opgenomen die door een medisch codeur waren gecodeerd of gecontroleerd.

### **Wijzigingen in de aanvullende controles van de data**

De aanvullende controles van de data hebben betrekking op sterfte tijdens dagopnamen en voorheen ook op het aantal opnamen en sterfgevallen bij niet-ingezetenen.

De sterfte tijdens dagopnamen zou nagenoeg nul moeten zijn. In voorgaande jaren werd er een opmerking gemaakt in het resultatenrapport bij de ziekenhuizen met meer sterfgevallen bij de dagopnamen dan gemiddeld. Omdat in principe elk sterfgeval tijdens een dagopname een aanleiding is voor nader onderzoek, wordt er met ingang van dit jaar een opmerking in het rapport gemaakt bij alle ziekenhuizen met sterfgevallen tijdens dagopnamen.

In voorgaande jaren werd er per ziekenhuis een controle uitgevoerd van het aantal opnamen en sterfgevallen van niet-ingezetenen. In sommige ziekenhuizen vinden relatief veel opnamen van niet-ingezetenen plaats. Omdat deze opnamen niet worden meegenomen in de HSMR-berekening, werden ziekenhuizen met relatief veel opnamen van niet-ingezetenen hier voorheen op geattendeerd. Omdat er inmiddels naast de opnamen van niet-ingezetenen ook andere opnamen worden geëxcludeerd uit het HSMR-model (o.a. opnamen die niet aan de NZa-regels voldoen), is deze controle komen te vervallen.

## 3.2 BRONGEGEVENS

De Landelijke Basisregistratie Ziekenhuiscare (LBZ) is de bron voor de berekening van de HSMR. Deze registratie bevat gegevens van de opnamen (verblijven) in de Nederlandse ziekenhuizen. De datum van ontslag is bepalend voor het jaar waarin de opname in de LBZ wordt geregistreerd. De LBZ van 2020 bevat dus alle records van opnamen waarin het ontslag in 2020 plaatsvond. Naast het gegeven of een patiënt in het ziekenhuis is overleden, bevat de registratie allerlei gegevens waarvoor in het HSMR-berekeningsmodel kan worden gecorrigeerd. Om de HSMR te bepalen, is gebruikgemaakt van de laatste vier beschikbare jaren van de LBZ, in dit geval dus de jaren 2017-2020.

In het model worden opnamen meegenomen van alle algemene, academische en aan de LBZ aanleverende categorale ziekenhuizen die in de vier modeljaren zijn geregistreerd, ook wanneer een ziekenhuis in de meer recente modeljaren niet meer aanlevert aan de LBZ. Perioden waarvan bekend is dat een ziekenhuis niet alle opnamen heeft geregistreerd, worden niet meegenomen in het HSMR-model. In 2018 zijn twee algemene ziekenhuizen gesloten. Omdat de gegevens die zij in 2018 hadden geregistreerd mogelijk niet volledig zijn, zijn de opnamen van 2018 van deze twee ziekenhuizen niet in het model meegenomen. Daarnaast is er in 2018 een (categoraal) ziekenhuis als zelfstandige eenheid gaan aanleveren aan de LBZ (eerder was dit ziekenhuis onderdeel van een academisch ziekenhuis). De opnamen van dat ziekenhuis worden ook meegenomen in het HSMR-model.

Van de ziekenhuizen die in het HSMR-model zijn opgenomen, zijn de volgende opnamen meegenomen:

### **Klinische opnamen en langdurige observaties zonder overnachting**

Voor 2017-2020 worden alle klinische opnamen en langdurige observaties zonder overnachting meegenomen die voldoen aan de definities die de NZa hanteert in het kader van de bekostiging van medisch specialistische zorg. De geregistreerde klinische opnamen en langdurige observaties zonder overnachting in de LBZ-jaren 2017 t/m 2020 zijn door DHD getoetst aan deze criteria aan de hand van de vastgelegde variabelen in de LBZ. Op basis van die operationalisatie zijn uitsluitend de opnamen die aan de NZa-criteria voldoen, geselecteerd voor de analyses in dit rapport.

Een gevolg van de gekozen operationalisatie is dat ook een klein deel van de sterfte in het ziekenhuis buiten beschouwing wordt gelaten bij de HSMR-berekening. Opnamen waarbij de patiënt om of na 20 uur is opgenomen, maar vóór 24 uur op dezelfde dag wordt ontslagen, worden namelijk geëxcludeerd, ook wanneer de patiënt in het ziekenhuis overlijdt. In 2020 worden landelijk gezien daardoor ruim 100 sterfgevallen niet meegenomen; per ziekenhuis betreft het doorgaans echter niet meer dan een paar gevallen per jaar.

Dagopnamen worden niet meegenomen in de HSMR-berekening, omdat het sterfterisico bij dit type opname zeer klein is.

### **Alleen opnamen die geen COVID-19 als hoofddiagnose hadden**

Voor verslagjaar 2020 zijn uitsluitend de klinische opnamen en langdurige observaties zonder overnachting geselecteerd die geen COVID-19 als hoofddiagnose (ICD-10 codes U07.1 (COVID-19, virus geïdentificeerd) en U07.2 (COVID-19, virus niet geïdentificeerd)) hadden. Opnamen met COVID-19 als nevendiagnose maar met een andere hoofddiagnose worden wel meegenomen in het model.

### **Alleen opnamen die compleet geregistreerd zijn in de LBZ**

In voorgaande jaren kwam het voor dat ziekenhuizen alleen een deel van het jaar hun opnamen compleet in de LBZ hadden geregistreerd. Van die ziekenhuizen werden dan alleen de compleet

geregistreerde opnamen uit die periode meegenomen in het HSMR-model. Dit is echter al enkele jaren niet meer voorgekomen: alle ziekenhuizen registreren de klinische opnamen en langdurige observaties zonder overnachting die aan de NZa-criteria voldoen, compleet. Ook in 2020 was dit het geval.

### **Alleen opnamen van in Nederland wonende patiënten**

Patiënten van wie in de LBZ geen postcode is geregistreerd en waarvan de landcode niet Nederland is, worden voor de HSMR-berekening beschouwd als niet-ingezetenen en worden niet meegenomen in het model. Dit is gedaan met het oog op mogelijke modelveranderingen in de toekomst, bijvoorbeeld als patiënten in de tijd gevolgd moeten kunnen worden, of als door koppeling met andere databronnen gegevens aan de LBZ zouden worden toegevoegd. Dergelijke koppelingen zijn alleen uitvoerbaar met de in de Basisregistratie Personen (BRP) geregistreerde bevolking in Nederland. Verder zijn er verschillen tussen de opnamen van niet-ingezetenen en die van in Nederland wonende personen. Zo worden niet-ingezetenen bijvoorbeeld vaker opgenomen voor acute, ernstige zaken dan in Nederland wonende personen.

## **3.3 VERKLARENDE VARIABLEN IN HET MODEL**

Bij de berekening van de HSMR wordt rekening gehouden met kenmerken van de patiënt en de opname die van invloed zijn op de sterftekans van de patiënt. Omdat ziekenhuizen verschillen in de mix van patiënten (casemix) die worden opgenomen, is het belangrijk om hiervoor te corrigeren bij de berekening van de HSMR. Daarom worden de volgende patiënt- en opnamekenmerken als verklarende variabelen in het HSMR-model meegenomen (zie ook bijlage A):

### **– Leeftijd**

De sterftekans neemt sterk toe bij hogere leeftijden en ook pasgeborenen hebben een relatief grote kans op overlijden. Een ziekenhuis met meer oudere patiënten zal naar verwachting meer sterfgevallen hebben. Het is dus belangrijk om voor leeftijd te corrigeren. Leeftijd wordt hier gedefinieerd als de leeftijd op opnamedatum.

### **– Geslacht**

Vrouwen hebben een hogere levensverwachting dan mannen, en daarmee ook een kleinere kans op overlijden bij gelijke leeftijd. Daarom wordt geslacht meegenomen als verklarende variabele.

### **– Sociaaleconomische status (SES)**

Gebleden is dat de levensverwachting van mensen uit wijken met een lagere sociaaleconomische status korter is. Om ziekenhuizen met veel patiënten uit zulke wijken (bijvoorbeeld in steden) niet te benadeln, wordt hiervoor gecorrigeerd. SES wordt aan de dataset toegevoegd op basis van de viercijferige postcode van het woonadres van de patiënt. Voor de SES-scores van 2017 is het bestand van 2016 van het Sociaal Cultureel Planbureau (SCP) gebruikt. Voor de scores van 2018, 2019 en 2020 is de versie van het SCP-bestand uit 2017 gebruikt.

### **– Zwaarteklasse van de hoofddiagnose**

Binnen een hoofddiagnosegroep (bijvoorbeeld acute cerebrovasculaire aandoening, CVA) kan de zwaarte van de verschillende subdiagnosen (bijvoorbeeld een bepaalde soort hersenbloeding versus een herseninfarct) verschillen. Omdat de patiëntenmix binnen zo'n hoofddiagnosegroep tussen ziekenhuizen kan verschillen (bijvoorbeeld percentage



subarachnoïdale bloedingen onder de CVA-patiënten), wordt de zwaarte van de hoofddiagnose meegenomen als verklarende variabele. Deze zogenaamde zwaarteklassen zijn gebaseerd op de landelijke sterfterisico's per ICD-10 code, berekend over zes oudere LMR/LBZ-jaren die niet overlappen met de jaren waarover de HSMR-cijfers berekend worden (zie bijlage A voor meer details). De zwaarteklasse-indeling wordt gedefinieerd op basis van ICD-10 codes. De zwaarte per ICD-10 diagnose is bepaald aan de hand van de gewogen historische mortaliteit bij de ICD-10 en bijbehorende ICD-9 code, zoals geregistreerd in de LMR/LBZ-jaren 2012-2017.

– **Urgentie van de opname**

Een patiënt heeft bij een acute opname in het algemeen een grotere kans om te overlijden dan bij een niet-acute opname. Daarom wordt hiervoor gecorrigeerd. Gebruikt is de variabele 'opname-urgentie' uit de LBZ, die onderscheid maakt tussen acute en niet-acute opnamen. Een acute opname is een opname die niet kan worden uitgesteld omdat onmiddellijke behandeling of hulpverlening binnen 24 uur noodzakelijk is. Binnen 24 uur wil zeggen gerekend vanaf het moment dat de medisch specialist oordeelt dat een acute opname noodzakelijk is. Als de patiënt als acuut wordt gecategoriseerd maar de daadwerkelijke opname 24 uur of later plaatsvindt, kan toch de definitie acuut worden gehanteerd.

– **Neveniagnosen (comorbiditeit)**

In de LBZ worden ook neveniagnosen geregistreerd. Dit zijn in het algemeen aandoeningen waar een patiënt wel aan lijdt, maar die niet de hoofdreden zijn voor de opname. Omdat comorbiditeit de sterftkans sterk kan beïnvloeden, wordt hiervoor gecorrigeerd. Als verklarende variabelen zijn de 17 neveniagnosegroepen van de Charlson-index meegenomen als aparte variabelen in het model (zie bijlage A). Bij de berekening van de Charlson-variabelen worden per opname alle geregistreerde diagnoses ontdebeld, zodat een bepaalde neveniagnose maar één keer per opname voor kan komen en niet dezelfde diagnose kan zijn als de hoofddiagnose. Vervolgens wordt voor elk van de 17 Charlson-variabelen bepaald of een patiënt één of meerdere neveniagnosen heeft die in de betreffende neveniagnosegroep vallen. Indien dit het geval is, wordt de score 1 toegekend aan deze variabele, ongeacht het aantal neveniagnosen dat de patiënt binnen deze groep heeft.

– **Herkomst patiënt (verblijfplaats voorafgaand aan opname)**

De verblijfplaats van een patiënt voordat hij/zij wordt opgenomen kan een indicator zijn voor de zorgzwaarte van de opname. Zo heeft een patiënt die via een verwijzing van de huisarts in het ziekenhuis terechtkomt vaak een andere sterftkans dan een patiënt die voor een speciale behandeling is doorverwezen vanuit een ander ziekenhuis.

– **Jaar van ontslag**

Omdat de landelijke ziekenhuissterfte kan variëren in de tijd, is ook het ontslagjaar opgenomen in het model. Dit heeft verder als praktisch voordeel dat de gemiddelde HSMR ook voor elk afzonderlijk jaar altijd precies 100 is.

– **Maand van opname**

Dit kenmerk is in het model meegenomen om te corrigeren voor seizoenseffecten. Met name bij opnamen in de wintermaanden (kou, griep epidemieën) en in de zomermaanden (hitte) kunnen de sterftekansen verschillend zijn.

### 3.4 BEREKENINGSWIJZE VAN DE (H)SMR

Zoals in paragraaf 2.1 is aangegeven, is de HSMR gelijk aan het quotiënt van het waargenomen en het verwachte aantal sterfgevallen in een ziekenhuis, vermenigvuldigd met 100. Om de HSMR te

kunnen berekenen, worden eerst de SMR's berekend van de 157 diagnosegroepen. Voor elke diagnose-specifieke SMR wordt een apart model geschat. De SMR is het quotiënt van het waargenomen en verwachte aantal sterfgevallen voor de desbetreffende diagnosegroep, vermenigvuldigd met 100.

### Diagnosegroepen

De HSMR wordt berekend over alle diagnosegroepen. De 157 diagnosegroepen waarover SMR's berekend zijn, worden vermeld in tabel B.2 van bijlage B en tabel C.2 van bijlage C, met vermelding van de bijbehorende CCS-groepsnummers. 'CCS' staat voor Clinical Classifications Software; een systeem van het Healthcare Cost and Utilization Project (HCUP) dat ICD-codes clustert in klinisch relevante groepen.

### Modelberekening

Per diagnosegroep wordt het verwachte aantal sterfgevallen bepaald via een (logistisch) regressiemodel, waarbij het al dan niet overlijden van de patiënt tijdens de opname wordt verklaard uit de in paragraaf 3.3 genoemde verklarende variabelen. Alle verklarende variabelen worden meegenomen in de modellen, ook als deze niet statistisch significant zijn. Als een bepaalde categorie van een variabele onvoldoende waarnemingen bevat (landelijk minder dan 50 opnamen of 0 sterfgevallen), is deze samengevoegd met een andere, meestal naastliggende, categorie. Als dit het geval is bij een nevendiagnosevariabele (die alleen 0 of 1 kan zijn), dan wordt deze nevendiagnose óf samengevoegd met een andere nevendiagnose (bij respectievelijk diabetes/diabetescomplicaties en bij milde/ernstige leveraandoeningen) óf de nevendiagnose-variabele wordt niet meegenomen in het model. Bij geslachts-specifieke aandoeningen (bijvoorbeeld prostaatkanker) is geslacht weggelaten uit het model. Voor 14 diagnosegroepen is de zwaarteklasse weggelaten uit het model, omdat alle subdiagnosen in dezelfde zwaarteklasse vallen. Een totaaloverzicht per diagnosegroep van de variabelen die zijn weggelaten uit het model, wordt gepubliceerd in een bijlage in het methoderapport van de HSMR-berekening.

Met behulp van de geschatte regressiecoëfficiënten van de 157 modellen is vervolgens voor iedere opname een sterftekans geschat. Sommering van deze sterftekansen over de opnamen van een ziekenhuis levert de verwachte sterfte op voor de betreffende diagnosegroep (noemer van de SMR). Sommering over alle 157 diagnosegroepen geeft de noemer van de HSMR.

### Overige SMR's

Men kan de (geschatte) sterftekansen per opname ook sommeren over meerdere diagnosegroepen of over andere patiëntcategorieën, zoals geslacht of leeftijdsgroep. Zo zijn er geaggregeerde SMR's berekend, waarbij de diagnosen in 17 hoofdclusters van ziekten zijn ingedeeld (zie tabel B.1 van bijlage B en tabel C.1 van bijlage C). Hiervoor is aangesloten bij de Amerikaanse indeling van de CCS-groepen in hoofdclusters van HCUP,<sup>2)</sup> op een paar kleine aanpassingen na:

- HCUP-hoofdclusters 17 ('Symptomen; klachten; niet nader omschreven en overige aandoeningen en factoren die de gezondheid beïnvloeden') en 18 ('Overige codes') zijn samengevoegd in één cluster;
- CCS-groep 54 ('Jicht en overige kristalartropathieën') is ingedeeld in hoofdcluster 'Ziekten van botten, spieren en bindweefsel' en CCS-groep 57 ('Afweerstoornissen') in hoofdcluster 'Ziekten van bloed en bloedvormende organen', terwijl deze bij HCUP allebei in hoofdcluster 'Endocriene ziekten, voedings- en stofwisselingsstoornissen en aandoeningen van immuunsysteem' zijn ingedeeld;

- CCS-groep 113 ('Late gevolgen van CVA') is ingedeeld bij de groep 'Verlamming' in hoofdcluster 'Ziekten van zenuwstelsel en zintuigen' terwijl deze bij HCUP in hoofdcluster 'Ziekten van hart en vaatstelsel' is ingedeeld;
- CCS-groep 218 ('Levendgeborenen') is ingedeeld in hoofdcluster 'Complicaties zwangerschap, bevalling en kraambed', terwijl deze bij HCUP in hoofdcluster 'Aandoeningen ontstaan in de perinatale periode' is ingedeeld.

Door bovengenoemde aanpassingen aan de hoofdclusters is elk van de 157 diagnosegroepen in zijn geheel aan één van de hoofdclusters toe te delen. De gekozen indeling van bovengenoemde CCS-groepen in diagnosegroepen is conform de indeling die in het Verenigd Koninkrijk wordt gebruikt voor de HSMR-berekening. Een tabel met de indeling van alle ICD-10 hoofddiagnosecodes in CCS-groepen, de 157 overkoepelende diagnosegroepen en de 17 hoofdclusters van ziekten wordt in oktober 2021 gepubliceerd bij het methoderapport van de HSMR-berekening op de website van het CBS. Deze tabel kan tevens worden opgevraagd bij DHD.

Daarnaast zijn SMR's berekend over een aantal relevante kenmerken anders dan de diagnose, namelijk leeftijdsgroepen, geslacht en urgentie van de opname (zie de tabellen B.3 t/m B.5 van bijlage B en de tabellen C.3 t/m C.5 van bijlage C).

#### **Betrouwbaarheidsintervallen en p-waarden**

Bij de HSMR- en SMR-cijfers wordt een 95%-betrouwbaarheidsinterval gegeven; dit is het interval waarbinnen de werkelijke waarde met 95% zekerheid valt. Bij de SMR's van de afzonderlijke 157 diagnosegroepen wordt een 98%-betrouwbaarheidsinterval gegeven in plaats van een 95%-betrouwbaarheidsinterval. De betrouwbaarheidsintervallen worden gegeven omdat de waargenomen sterfte weliswaar een hard getal lijkt, maar aan statistische onzekerheid of toeval onderhevig is: het getal had ook wat hoger of lager kunnen uitvallen. Om dit toeval goeddeels uit te sluiten, wordt een (H)SMR die hoger is dan het landelijk gemiddelde van 100, pas als statistisch significant hoger dan gemiddeld gezien wanneer de ondergrens van het betrouwbaarheidsinterval hoger is dan 100. Evenzo is een (H)SMR die lager is dan 100, pas statistisch significant lager dan het landelijk gemiddelde wanneer de bovengrens van het betrouwbaarheidsinterval lager is dan 100. Als de waarde 100 binnen het betrouwbaarheidsinterval ligt, wijkt de (H)SMR dus niet statistisch significant af van het landelijk gemiddelde.

Voor de HSMR-cijfers zijn ook de 99,8%-betrouwbaarheidsintervallen berekend. Als dit betrouwbaarheidsinterval de waarde 100 niet omvat, dan is de betreffende HSMR statistisch zeer significant, dat wil zeggen dat de afwijking van de HSMR ten opzichte van het landelijk gemiddelde nauwelijks door toeval verklaard kan worden. Als een HSMR ook significant is op 99,8%-betrouwbaarheidsniveau, is dit dus een nog sterker signaal dat de HSMR afwijkt van het landelijk gemiddelde.

In dit rapport wordt een overzicht gegeven van de SMR's van diagnosegroepen die statistisch significant hoger of lager zijn dan het landelijk gemiddelde. Ziekenhuizen kunnen aan de hand van de dossiers onderzoeken waarom dit het geval is bij deze patiëntengroepen. Indien er meerdere SMR's significant afwijkend zijn, kan het wenselijk zijn om een prioritering aan te brengen, zodat bijvoorbeeld de diagnosegroepen met de meest uitgesproken afwijkingen het eerst worden onderzocht. Een hulpmiddel dat hiervoor gebruikt kan worden is de p-waarde van de statistische toets die aantoont dat de SMR afwijkt van het landelijke gemiddelde: hoe lager de p-waarde is, des te significanter is de afwijking van het gemiddelde. Het CBS levert daarom de p-waarden behorend

bij de SMR's aan DHD. Ziekenhuizen kunnen dit overzicht opvragen bij DHD. De p-waarden kunnen gebruikt worden om een prioritering aan te brengen in (dossier)onderzoek naar afwijkende SMR-waarden.

### 3.5 UITKOMSTEN

Op basis van de in de vorige paragrafen beschreven methode heeft het CBS de volgende cijfers voor de ziekenhuizen berekend:

- HSMR over de periode 2018-2020 en van de afzonderlijke jaren 2018, 2019 en 2020. Ook worden de absolute aantallen van de werkelijke en verwachte sterfte vermeld, zodat afgeleid kan worden hoeveel sterfgevallen er meer of minder hebben plaatsgevonden in het ziekenhuis dan verwacht op basis van het model.
- SMR's over de periode 2018-2020 en voor het jaar 2020, voor elk van de 157 diagnosegroepen, voor hoofdclusters van diagnosegroepen en voor andere kenmerken van de patiënt en de opname, namelijk geslacht, leeftijd en of de opname wel of niet acuut was.
- SMR's per opnamemaand voor het jaar 2020. Deze uitkomsten zijn dit jaar toegevoegd als achtergrondinformatie in verband met de COVID-19-pandemie.

Daarnaast wordt per ziekenhuis een gegevensbestand ter beschikking gesteld waarin bij alle opnamen in het betreffende ziekenhuis de sterftkans is weergegeven. Naast de sterftkans wordt ook de werkelijk waargenomen sterfte vermeld en de waarden van de variabelen van het HSMR-model. Met dit gegevensbestand kan het ziekenhuis gericht dossieronderzoek verrichten, bijvoorbeeld door prioriteit te geven aan het onderzoeken van de dossiers van overleden patiënten die een lage sterftkans hadden. Ook kunnen ziekenhuizen desgewenst de exacte p-waarden van de SMR's per diagnosegroep bij DHD opvragen, als hulpmiddel om te bepalen welke (significante) SMR's als eerste onderzocht worden (zie paragraaf 3.4).

De HSMR-cijfers voor 2018 en 2019 in deze rapportage kunnen afwijken van de cijfers voor deze zelfde jaren uit de rapportage van vorig jaar, dit kan verschillende oorzaken hebben. Het (jaarlijks) updaten van de hulpbestanden die gebruikt worden voor de modelberekeningen kan een effect hebben op de cijfers van oudere jaren. Zo wordt bijvoorbeeld jaarlijks een recentere versie van het bestand met zwaarteklassen gemaakt (zie bijlage A). Sommige hoofd diagnoses verschuiven daardoor naar een hogere of lagere zwaarteklasse, wat invloed kan hebben op de berekende verwachte sterfte van de betreffende opnamen, en uiteindelijk ook op de (H)SMR. Verder kunnen er verschillen ontstaan doordat elk jaar een nieuw LBZ-verslagjaar (in dit geval 2020) aan het berekeningsmodel wordt toegevoegd en het oudste jaar (in dit geval 2016) wordt verwijderd uit het model.

#### Verskil voorlopige en definitieve HSMR

Het HSMR 2020-cijfer in dit rapport zal afwijken van de voorlopige HSMR 2020 die dit jaar door DHD via het digitale rapport LBZ-indicatoren is verstrekt. De voorlopige HSMR 2020-cijfers van DHD zijn namelijk berekend met het HSMR-model van 2019, waarin de data van LBZ 2020 niet zijn meegenomen. Ook het updaten van het bestand met zwaarteklassen kan hebben geleid tot afwijkingen tussen de voorlopige en definitieve HSMR-cijfers. Het definitieve HSMR 2020-cijfer in dit rapport is gebaseerd op het meest recente berekeningsmodel, inclusief de 2020-data van de ziekenhuizen. De cijfers in dit rapport zijn dus de actuele, definitieve HSMR 2020-cijfers, waarmee u uw ziekenhuis kunt vergelijken met het landelijk gemiddelde van 2020.

## 4 Resultaten

In dit hoofdstuk worden de resultaten voor uw ziekenhuis beschreven. Daarin komt het volgende aan bod:

- In paragraaf 4.1 wordt beschreven in hoeverre uw ziekenhuis voldoet aan de datakwaliteitseisen die gelden om een voldoende betrouwbare HSMR te kunnen berekenen. Ook wordt getoetst of de casemix van uw ziekenhuis niet te veel afwijkt van de landelijk gemiddelde casemix. Op basis van deze controles is bepaald voor welke jaren een HSMR voor uw ziekenhuis berekend kan worden. Ook wordt in deze paragraaf beschreven wat de landelijke cijfers zijn van de verschillende indicatoren voor datakwaliteit en casemix, zodat u de scores van uw ziekenhuis daarmee kunt vergelijken. Verder wordt beschreven of er bij uw ziekenhuis sprake was van sterfte tijdens dagopnamen.
- In paragraaf 4.2 worden de HSMR-cijfers van uw ziekenhuis gepresenteerd. Deze worden, als de datakwaliteit dit toelaat (zie paragraaf 4.1), zowel voor de periode 2018-2020 weergegeven als voor de afzonderlijke jaren.
- In paragraaf 4.3 worden de HSMR's van uw ziekenhuis gepresenteerd in figuren, de zogenoemde 'funnelplots'. Hierin kunt u de resultaten van uw ziekenhuis vergelijken met die van de andere ziekenhuizen.
- De SMR's van de diagnosegroepen en patiëntengroepen die bij uw ziekenhuis significant lager dan wel hoger zijn dan landelijk gemiddeld worden weergegeven in paragraaf 4.4. Deze SMR's geven nuttige informatie over de achtergronden van het HSMR-cijfer van uw ziekenhuis.

### 4.1 CONTROLE LBZ-DEELNAME, DATAKWALITEIT EN CASEMIX

Voor een correcte berekening van de HSMR is het belangrijk dat een ziekenhuis de LBZ-data volledig geregistreerd heeft en dat deze van voldoende kwaliteit zijn. Ook moet de patiëntencasemix van het ziekenhuis niet te veel afwijken van de landelijk gemiddelde casemix. Los daarvan is de HSMR alleen berekend als het ziekenhuis het CBS heeft gemachtigd tot het leveren van de HSMR-cijfers aan DHD. Dit is voor uw ziekenhuis het geval.

Hieronder wordt aangegeven welke criteria zijn gehanteerd om te bepalen of de LBZ-data van een ziekenhuis geschikt zijn om de HSMR te berekenen. De datakwaliteit is voor alle jaren (2018-2020) gebaseerd op de opnamen in alle 157 diagnosegroepen, exclusief de opnamen van niet-ingezetenen en opnamen die niet voldoen aan de NZa-criteria voor klinische opnamen of langdurige observaties zonder overnachting. Voor verslagjaar 2020 geldt tevens dat de opnamen met COVID-19 als hoofddiagnose niet zijn meegenomen bij het bepalen van de criteria van datakwaliteit en casemix, met uitzondering van de indicator 'minimale dataset'.

Benadrukt wordt dat het hier om 'soepele' datakwaliteitscriteria gaat, waarbij als grens een vrij extreme waarde is gekozen. Dus ook als een ziekenhuis aan de datakwaliteitscriteria voldoet, kan het nog steeds zo zijn dat de registratie van het ziekenhuis niet optimaal is, hetgeen invloed kan hebben op de HSMR-uitkomsten. Ook voor variabelen die niet in het datakwaliteitsoverzicht worden weergegeven, maar wel gebruikt worden in de HSMR-berekening (zoals de herkomst van de patiënt), kan een afwijkende registratie invloed hebben op de HSMR-uitkomsten.

De HSMR wordt berekend indien:

– **Alle klinische opnamen en langdurige observaties zonder overnachting zijn geregistreerd in de LBZ.**

Voor een zinvolle berekening van de HSMR dient een ziekenhuis alle klinische opnamen en langdurige observaties zonder overnachting die voldoen aan de NZa-criteria compleet te registreren in de LBZ. Voor verslagjaar 2020 geldt dit tevens voor de opnamen met COVID-19 als hoofddiagnose, ook al worden deze opnamen niet meegenomen in de HSMR-berekening.

– **De geregistreeerde klinische opnamen en langdurige observaties zonder overnachting voldoen aan de volgende criteria voor datakwaliteit:**

**1. meer dan 30% acute opnamen**

Het percentage acute opnamen moet hoger zijn dan 30%. Landelijk gezien wordt meer dan de helft van de patiënten acuut opgenomen. Als een ziekenhuis ten onrechte minder opnamen als acuut heeft geregistreerd, leidt dit tot onjuiste lage sterftetekansen en daardoor tot een hogere HSMR dan werkelijk het geval is.

**2. gemiddeld meer dan 1,5 nevendiaagnosen per opname**

Het gemiddelde aantal geregistreeerde nevendiaagnosen per opname moet minimaal 1,5 zijn. Volledige en juiste registratie van nevendiaagnosen in de LBZ is nodig voor een correcte bepaling van de Charlson-nevendiagnosegroepen, welke meegenomen worden in de HSMR-berekening (zie bijlage A). Als niet alle nevendiaagnosen zijn geregistreerd, komen de sterftetekansen te laag uit en de HSMR te hoog. Andersom zal bij een ziekenhuis dat (voor dezelfde soort patiënten) meer Charlson-nevendiaagnosen registreert dan andere ziekenhuizen, de HSMR te laag uitkomen. Om de effecten van onderregistratie tegen te gaan wordt er een minimumgrens gesteld voor het totaal aantal geregistreeerde nevendiaagnosen per klinische opname.

– **De patiëntencasemix niet te veel afwijkt van het landelijk gemiddelde (>60 sterfgevallen per jaar).**

Als de casemix van een ziekenhuis sterk afwijkt van die van de andere ziekenhuizen, is vergelijking op basis van de HSMR niet zinvol. In tegenstelling tot de criteria betreffende de datakwaliteit gaat het bij deze criteria om kenmerken van de patiëntenpopulatie die niet door het ziekenhuis beïnvloed kunnen worden. Als criterium voor verschillen in patiëntencasemix wordt gekeken naar het totale aantal sterfgevallen bij de in de LBZ geregistreeerde klinische opnamen: dit moet minimaal 60 zijn. Indien het aantal geregistreeerde sterfgevallen in een ziekenhuis kleiner is dan 60 kunnen er op basis van de HSMR geen statistisch betrouwbare conclusies getrokken worden.

**Palliatieve zorg**

Net als in vorige jaren worden naast de bovengenoemde criteria voor het al dan niet berekenen van een HSMR, ook twee indicatoren over palliatieve zorg gegeven:

- Percentage opnamen met palliatieve zorg (ICD-10 code Z51.5) als nevendiagnose;
- Percentage sterfgevallen (van alle sterfgevallen) met palliatieve zorg (ICD-10 code Z51.5) als nevendiagnose.

Deze cijfers kunnen gebruikt worden als achtergrondgegevens bij de interpretatie van de HSMR. Als er verschillen zijn tussen ziekenhuizen in het verlenen van palliatieve zorg is het namelijk mogelijk dat

dit de HSMR beïnvloedt. Dit is het geval als er grote verschillen zijn tussen ziekenhuizen in het opnemen van terminale patiënten met uitsluitend het doel om palliatieve zorg te verlenen (wat in de praktijk mogelijk niet vaak voorkomt), of in het ontslaan van patiënten die tijdens de opname terminaal worden naar externe voorzieningen voor 'end-of-life-care'. In het eerste geval is er geen sprake van behandeling voor een ziekte, maar alleen van begeleiding van de patiënt in de stervensfase. Omdat sterfte eigenlijk de verwachte uitkomst is van deze opnamen, zouden deze idealiter niet mee moeten tellen bij de HSMR. In het tweede geval is er bij opname van de patiënt nog geen sprake van een terminale situatie en kunnen de opnamen in principe wel relevant zijn voor de HSMR, maar ontstaat er een vertekening als sommige ziekenhuizen de patiënten die tijdens de opname terminaal worden minder vaak verwijzen naar externe voorzieningen dan andere, waardoor er meer sterfgevallen in het ziekenhuis plaatsvinden. Een oplossing voor het tweede probleem zou zijn om in de berekening van de HSMR ook de sterfte kort na ontslag mee te nemen. Voor het eerste probleem (verschillen in opnamen van terminale patiënten) is echter moeilijk te corrigeren. In de LBZ kan de opname van terminale patiënten namelijk niet onderscheiden worden van andere vormen van palliatieve zorg. De ICD-10 code Z51.5 wordt in de LBZ als nevendiagnose geregistreerd bij patiënten waarbij palliatieve zorg plaatsvindt, dit betreft terminale patiënten maar ook ongeneeslijk zieke patiënten die nog niet terminaal zijn en die bijvoorbeeld worden opgenomen voor een behandeling die de kwaliteit van leven kan verbeteren.

Het is nu dus nog niet mogelijk om te corrigeren voor verschillen in terminale zorg bij de berekening van de HSMR. Zoals hierboven vermeld worden wel twee achtergrondindicatoren gegeven op basis van de registratie van de nevendiagnose palliatieve zorg bij de opnamen en sterfgevallen, zodat ziekenhuizen kunnen zien of hun cijfers sterk afwijken van die van andere ziekenhuizen. Als een ziekenhuis veel meer palliatieve zorg verleent dan andere ziekenhuizen, is het mogelijk dat het aandeel van de terminale zorg binnen het ziekenhuis ook hoger is, in welk geval de HSMR van dit ziekenhuis wellicht onterecht te hoog kan zijn uitgekomen. Voorzichtigheid is echter geboden bij het trekken van conclusies, omdat niet bekend is of verschillen in de gepresenteerde cijfers specifiek duiden op verschillen in opname en/of ontslag van terminale patiënten (alleen dat is relevant voor de HSMR) én omdat de verschillen ook veroorzaakt kunnen zijn door verschillen tussen ziekenhuizen in de registratie van palliatieve zorg in de LBZ. Het is namelijk bekend dat de manier waarop palliatieve zorg als nevendiagnose wordt vastgelegd in de LBZ verschilt tussen de ziekenhuizen. Daarom is dit gegeven meer geschikt als informatie binnen het eigen ziekenhuis, rekening houdend met de gebruikte definitie. Het is minder geschikt als benchmarkinformatie aangezien de gebruikte definities kunnen afwijken tussen de ziekenhuizen.

### **Registratie van complicaties in de LBZ**

Een aanvullende indicator voor datakwaliteit is het aantal geregistreerde complicaties. In de praktijk is er veel variatie tussen ziekenhuizen in het aantal complicaties dat wordt geregistreerd in de LBZ. Dit verschil in registratiepraktijk kan invloed hebben op de HSMR. Bij de berekening van de variabelen voor comorbiditeit, de Charlson-nevendiaagnosen, worden complicaties namelijk niet meegeteld. Codeervariatie met betrekking tot de registratie van complicaties kan daardoor invloed hebben op de berekening van de verwachte sterfte.

De indicator meet het aantal geregistreerde nevendiaagnosen met een complicatiecode (C-code) als percentage van het totale aantal bij de opname geregistreerde diagnoses. Hierbij worden eventuele dubbel geregistreerde diagnoses eerst ontdebeld per opname. Aanvullende codes die nadere informatie geven over een diagnose (bijvoorbeeld externe oorzaken, morfologiecodes en codes die het type bacterie aangeven bij een infectie) worden niet als afzonderlijke diagnoses meegeteld.



Naast de landelijke uitkomsten worden ook de gegevens van het eigen ziekenhuis gepresenteerd. Indien een ziekenhuis minder dan 1% complicaties in de LBZ heeft geregistreerd, wordt hierover een opmerking gemaakt in het HSMR-rapport. Het verdient dan aandacht om na te gaan of de registratie van complicaties wel volledig is.

#### **Registratie van 'vage diagnoses' in de LBZ**

In voorgaande jaren was het percentage opnamen met een zogenoemde vage diagnosecode voor de hoofddiagnose, wat lager moest zijn dan 2%, een criterium voor het al dan niet berekenen van de HSMR. Onder 'vage diagnose' werd daarbij verstaan de ICD-10 code R69 ('onbekende en niet gespecificeerde oorzaken van ziekte'). Tegenwoordig wordt deze ICD-10 code echter nauwelijks nog geregistreerd, waardoor dit criterium niet informatief meer is voor de datakwaliteit. Het criterium is daarom niet meer opgenomen in de tabellen voor datakwaliteit. Buiten R69 zijn er echter diverse andere ICD-10 codes met een niet-gespecificeerde betekenis, bijvoorbeeld een aantal codes in het Z-hoofdstuk van de ICD-10. Een bovenmatig gebruik van vage diagnosecodes kan wijzen op verminderde aandacht voor het correct coderen van diagnoses, waardoor de HSMR-uitkomsten minder betrouwbaar kunnen worden. Daarom wordt per ziekenhuis bekeken of er relatief veel van dit soort codes zijn geregistreerd bij klinische opnamen en langdurige observaties zonder overnachting. Ook wordt bijvoorbeeld gekeken naar het aandeel ICD-10 codes dat eindigt op .8 of .9, omdat deze codes vaak een niet-gespecificeerde vorm beschrijven van een bepaalde aandoening. Dit zijn echter geen formele indicatoren die bepalend zijn voor het al dan niet berekenen van een HSMR-waarde en deze worden daarom niet beschreven bij de landelijke uitkomsten van datakwaliteit. Indien een ziekenhuis op een van deze punten duidelijk afwijkt van het landelijke beeld, wordt hierover wel een opmerking toegevoegd aan het HSMR-rapport.

#### **4.1.1 Landelijke uitkomsten LBZ-deelname, datakwaliteit en casemix**

Van de in paragraaf 4.1 toegelichte indicatoren voor LBZ-volledigheid, datakwaliteit en casemix, worden in tabel 4.1 de landelijke cijfers voor 2020 gegeven. Door de uitkomsten van uw eigen ziekenhuis over 2020 (zie tabel 4.2) hiermee te vergelijken, kunt u zien hoe de registratie in uw ziekenhuis zich verhoudt tot wat landelijk geregistreerd wordt.

De landelijke cijfers van 2020 in tabel 4.1 en de landelijke cijfers van eerdere jaren die in de tekst worden genoemd, zijn berekend door het gemiddelde te nemen van de gemiddelde waarden van de 72 algemene en academische ziekenhuizen per ultimo 2020. Zoals eerder vermeld zijn de indicatoren voor datakwaliteit in tabel 4.1 en tabel 4.2 voor alle gepresenteerde jaren gebaseerd op klinische opnamen en langdurige observaties zonder overnachting, exclusief de opnamen van niet-ingezetenen en opnamen die niet voldoen aan de eerdergenoemde NZa-definities en in 2020 ook exclusief de opnamen met COVID-19 als hoofddiagnose (met uitzondering van de indicator 'minimale dataset'). Voor fusieziekenhuizen zijn voor de huidige vergelijking de afzonderlijke, oorspronkelijke locaties ook in voorgaande jaren beschouwd als het concern dat zij in 2020 vertegenwoordigen. Omdat er jaarlijks wijzigingen kunnen zijn in de selectiecriteria voor de opnamen of omdat de cijfers als gevolg van eventuele fusies over iets andere eenheden worden berekend, is het mogelijk dat een gemiddelde dat in het huidige rapport wordt gegeven over bijvoorbeeld 2018, iets afwijkt van hetzelfde gemiddelde dat in een eerder rapport is genoemd.

In 2020 is de registratie van nevendiaagnosen opnieuw toegenomen, van 3,05 naar 3,47 neven-diaagnosen per opname. Deze stijging is sterker dan de stijging die vorig jaar werd waargenomen. Ook het gemiddelde aantal Charlson-nevendiaagnosen per opname is in 2020 aanzienlijk gestegen ten opzichte van 2019 (van 0,53 naar 0,57). De variabiliteit in registratie van Charlson-neven-



**Tabel 4.1 Landelijke cijfers ten aanzien van een aantal voor de HSMR relevante aspecten van de geregistreerde opnamen (2020)<sup>a</sup>**

	Gemiddelde van alle ziekenhuizen	Interval waarin 80% van de ziekenhuizen zich bevindt
<b>Datakwaliteit</b>		
- % acute opnamen	64,4	53,5 - 72,1
- Aantal nevendiaagnosen per opname	3,47	2,48 - 4,53
- Aantal Charlson-nevendiaagnosen per opname	0,57	0,43 - 0,72
<b>Casemix</b>		
- Aantal ziekenhuizen met minimaal 60 geregistreerde sterfgevallen	71 van de 72 ziekenhuizen	
<b>Palliatieve zorg</b>		
- % opnamen met palliatieve zorg	1,57	0,54 - 2,94
- % sterfgevallen met palliatieve zorg t.o.v. totale sterfte	34,59	13,42 - 56,29
<b>Registratie van complicatiecodes in de LBZ</b>		
- % diagnoses met complicatiecode	3,20	1,55 - 5,87
<b>Minimale dataset</b>		
- Aantal ziekenhuizen dat alle opnamen compleet in LBZ heeft geregistreerd	72 van de 72 ziekenhuizen	

<sup>a</sup> Op basis van compleet geregistreerde klinische opnamen en langdurige observaties zonder overnachting van alle (72) algemene en academische ziekenhuizen per ultimo 2020, exclusief opnamen van niet-ingezetenen en opnamen die niet voldoen aan de NZa-criteria voor klinische opnamen of langdurige observaties zonder overnachting en in 2020 tevens exclusief de opnamen met COVID-19 als hoofddiagnose.

diagnosen tussen ziekenhuizen is echter licht gedaald, wat betekent dat de verschillen tussen ziekenhuizen iets kleiner zijn geworden. Als er onterecht te weinig of te veel nevendiaagnosen worden geregistreerd, kan dit de HSMR onterecht beïnvloeden. Daarom is het raadzaam om na te gaan of de nevendiaagnosen correct worden geregistreerd in het ziekenhuis, met name als het geregistreerde aantal nevendiaagnosen sterk afwijkt van de verwachting (dat wil zeggen de inschatting van de positie van het ziekenhuis ten opzichte van het landelijk gemiddelde, qua aantal patiënten met comorbiditeit).

Ook het aandeel acute opnamen, dat al enkele jaren geleidelijk stijgt, is in 2020 weer iets sterker toegenomen (van 62,1% in 2019 naar 64,4% in 2020) dan in eerdere jaren. Dit zou mogelijk mede een gevolg kunnen zijn van de afschaling van de reguliere zorg in 2020 als gevolg van de COVID-19-pandemie, waardoor met name het aantal niet-acute opnamen kan zijn gedaald.

Het percentage opnamen met een nevendiagnose palliatieve zorg is verder toegenomen ten opzichte van vorig jaar (van 1,32% in 2019 naar 1,57% in 2020), maar blijft qua omvang nog steeds beperkt. Ook het percentage sterfgevallen met een palliatieve nevendiagnose ten opzichte van de totale sterfte is opnieuw toegenomen, van 31,5% in 2019 naar 34,6% in 2020. Voor beide indicatoren geldt dat de variatie tussen ziekenhuizen groot is maar wel iets is afgenomen ten opzichte van eerdere jaren. De variatie tussen ziekenhuizen wordt weerspiegeld door de breedte van de intervallen waarin 80% van de ziekenhuizen zich bevindt (zie tabel 4.1).

In 2020 waren er 38 ziekenhuizen die bij meer dan 30% van de klinische sterfgevallen een nevensdiagnose palliatieve zorg hebben geregistreerd, waarvan 18 boven de 50%. Dit laatste aantal is fors gestegen ten opzichte van 2019 (toen bij elf ziekenhuizen). Tegelijkertijd waren er twee ziekenhuizen die helemaal geen sterfgevallen met nevensdiagnose palliatieve zorg hebben geregistreerd.

Van alle opnamen met een palliatieve nevensdiagnose overleed iets minder dan de helft (46%) van de patiënten in het ziekenhuis, dit is een lichte daling ten opzichte van 2019. Ook hier is de variatie tussen ziekenhuizen onveranderd groot: van circa 20% tot bijna 100%. Dit betekent dat de sterfte bij opnamen waarbij palliatieve zorg als nevensdiagnose is geregistreerd sterk fluctueert tussen ziekenhuizen. Het is daarom zeer de vraag in hoeverre deze cijfers indicatief zijn voor verschillen tussen ziekenhuizen in het aandeel terminale patiënten dat in het ziekenhuis overlijdt. De verschillen in de cijfers zijn nog dermate groot, dat deze voor een deel te maken moeten hebben met registratieverschillen. Daarom is voorzichtigheid geboden bij de interpretatie.

Er zijn in 2020 geen ziekenhuizen meer die erg weinig (<1%) complicaties registreren. Het aantal in de LBZ geregistreerde complicaties verschilt echter aanzienlijk tussen de ziekenhuizen: het interval waarbinnen 80% van de ziekenhuizen zich bevindt, varieert van 1,55% tot 5,87%.

#### 4.1.2 Uitkomsten LBZ-deelname, datakwaliteit en casemix voor uw ziekenhuis

Voor het wel of niet berekenen van HSMR-cijfers voor uw ziekenhuis wordt eerst gekeken naar de data van 2020. Als een ziekenhuis in 2020 niet aan een of meerdere van de in bovenstaande tabel genoemde criteria voldoet, dan worden in het geheel geen HSMR-cijfers berekend. Voor de overige ziekenhuizen worden alleen cijfers gegeven voor de jaren dat het ziekenhuis aan de criteria voldeed. Dit jaar zijn voor 71 van de 72 algemene en academische ziekenhuizen HSMR 2018-2020-cijfers berekend.

In tabel 4.2 ziet u de cijfers over LBZ-deelname, datakwaliteit en casemix van uw ziekenhuis voor 2018, 2019 en 2020. Verder worden, waar relevant, in de tabel de grenswaarden van de criteria nogmaals aangegeven.

Zoals uit tabel 4.2 blijkt, voldoen de LBZ-data van uw ziekenhuis voor de volgende periode(n) aan alle criteria:

- 2018
- 2019
- 2020

Voor deze jaren worden in paragraaf 4.2 de uitkomsten van uw ziekenhuis gepresenteerd.

Uw ziekenhuis heeft in vergelijking met andere ziekenhuizen in 2020 opnieuw zeer veel (Charlson-) nevensdiagnosen geregistreerd. Uw ziekenhuis behoort nog steeds tot de ziekenhuizen met het hoogste aantal Charlson-nevensdiagnosen per opname. Aanbevolen wordt om te onderzoeken of de (Charlson-) nevensdiagnosen worden vastgelegd volgens de LBZ-richtlijnen. Een afwijkende registratie kan de HSMR-cijfers vertekenen.

Het is belangrijk om op te merken dat de data van uw ziekenhuis weliswaar gecontroleerd zijn op eerdergenoemde (minimum) kenmerken van datakwaliteit, maar dat dit geen garantie geeft dat er geen andere (onopgemerkte) onvolkomenheden, fouten of andere bijzonderheden in de data van

**Tabel 4.2 LBZ-deelname, datakwaliteit en casemix van uw ziekenhuis<sup>a</sup>**

	2018	2019	2020
<b>Datakwaliteit</b>			
- % acute opnamen (>30%)	51,6	50,6	52,8
- Aantal nevendiaagnosen per opname (>1,5)	4,09	5,79	6,48
- Aantal Charlson-nevendiaagnosen per opname	0,76	0,84	0,82
<b>Casemix</b>			
- Minimaal 60 geregistreerde sterfgevallen	ja	ja	ja
<b>Palliatieve zorg</b>			
- % opnamen met palliatieve zorg	2,39	2,18	2,31
- % sterfgevallen met palliatieve zorg t.o.v. totale sterfte	41,23	35,40	46,14
<b>Registratie van complicatiecodes in de LBZ</b>			
- % diagnosen met complicatiecode (niet lager dan 1%)	7,07	5,92	6,08
<b>Minimale dataset</b>			
- alle opnamen compleet in de LBZ geregistreerd	ja	ja	ja

<sup>a</sup> Betreft alle compleet geregistreerde klinische opnamen en langdurige observaties zonder overnachting, exclusief opnamen van niet-ingezetenen en opnamen die niet voldoen aan de NZa-criteria voor klinische opnamen en langdurige observaties zonder overnachting, en in 2020 tevens exclusief de opnamen met COVID-19 als hoofddiagnose.

uw ziekenhuis aanwezig zijn die de HSMR kunnen beïnvloeden. Of de hoofddiagnosen goed geregistreerd worden kan bijvoorbeeld maar ten dele worden gecontroleerd. Verder zijn de eerdergenoemde verschillen tussen ziekenhuizen in nevendiaagnosenregistratie een aandachtspunt. Voor de HSMR is het ook van belang dat alle opnamen goed worden gecodeerd en niet alleen de sterfgevallen.

De LBZ-data kunnen niet op alle mogelijke dataproblemen worden gecontroleerd. Wel heeft het CBS naast de in tabel 4.2 gepresenteerde controles nog een andere datacontrole uitgevoerd. Deze wordt hieronder beschreven. De uitkomst hiervan is, naast de HSMR, ook van belang voor de evaluatie van de sterfte in uw ziekenhuis. Aan het einde van de paragraaf wordt vermeld of er bij uw ziekenhuis bij deze controle bijzonderheden zijn gevonden.

### Sterfte bij dagopnamen

De sterfte tijdens dagopnamen zou nagenoeg nul moeten zijn. Als binnen een ziekenhuis één of meer sterfgevallen bij dagopnamen plaatsvinden, is nader onderzoek door het ziekenhuis aan te bevelen. Mogelijk zijn er fouten in de registratie gemaakt. Dit kan invloed hebben op de HSMR, namelijk als de dagopnamen in werkelijkheid klinische opnamen waren. Omdat dagopnamen in de HSMR niet worden meegenomen, worden deze opnamen in dat geval onterecht niet meegeteld bij de HSMR. Het is echter ook mogelijk dat de dagopnamen met sterfte wel echte dagopnamen waren. Nader onderzoek naar de oorzaken van de sterfte is dan wenselijk (zie ook paragraaf 2.2). Bij de beoordeling van de dagopnamen van verslagjaar 2020 zijn de opnamen met COVID-19 als hoofddiagnose niet meegerekend.

Bij uw ziekenhuis zijn er geen sterfgevallen geweest tijdens dagopnamen in de periode 2018-2020.

## 4.2 DE HSMR VAN UW ZIEKENHUIS

In deze paragraaf worden de HSMR-cijfers van uw ziekenhuis gepresenteerd. De cijfers hebben betrekking op alle compleet geregistreerde klinische opnamen en langdurige observaties zonder overnachting, behalve die van patiënten die niet in Nederland wonen en opnamen die niet aan de NZa-criteria voldoen, omdat deze opnamen niet in de HSMR-berekening zijn meegenomen (zie paragraaf 3.2). Daarnaast zijn voor 2020 ook de opnamen met COVID-19 als hoofddiagnose uitgesloten (zie paragraaf 3.1). Omdat het hier gaat om een bijzondere extra exclusie is tabel 4.3 toegevoegd. Hierin kunt u voor uw ziekenhuis, per opnamemaand in 2020, het totale aantal opnamen en sterfgevallen zien (dit is exclusief opnamen van niet-ingezetenen en opnamen die niet aan de NZa-criteria voldoen), en hoeveel daarvan COVID-19 als hoofddiagnose hadden en niet meegenomen zijn in de HSMR-berekening. Dit geeft een eerste indruk van de druk op de zorg door COVID-19 voor uw ziekenhuis in 2020.

**Tabel 4.3 Totaal aantal opnamen en sterfgevallen met ontslagdatum in 2020, per opnamemaand, uitgesplitst naar wel meegenomen in de HSMR en niet meegenomen in de HSMR (hoofddiagnose COVID-19)**

Opname- maand <sup>a</sup>	Totaal		Meegenomen in HSMR		Hoofddiagnose COVID-19	
	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen
Pre-2020	327	12	327	12	0	0
Januari	2 332	50	2 332	50	0	0
Februari	2 186	48	2 186	48	0	0
Maart	1 953	70	1 782	43	171	27
April	1 597	46	1 517	37	80	9
Mei	1 711	40	1 700	38	11	2
Juni	2 018	42	2 018	42	0	0
Juli	2 029	37	2 029	37	0	0
Augustus	2 035	42	2 033	42	2	0
September	2 091	31	2 081	30	10	1
Oktober	2 005	47	1 907	29	98	18
November	1 909	54	1 836	41	73	13
December	1 750	52	1 695	43	55	9

<sup>a</sup> De opnamen met ontslagdatum in 2020 betreffen voor een klein deel opnamen met een opnamemaand vóór 2020: dit is aangeduid als 'Pre-2020'. Verder ontbreken de opnamen met een opnamedatum in 2020 die een ontslagdatum in 2021 hebben omdat deze geen deel uitmaken van de LBZ 2020; daardoor kunnen de cijfers van met name de laatste opnamemaand(en) van 2020 iets afwijken.

In tabel 4.4 vindt u de HSMR-cijfers voor uw ziekenhuis. De cijfers zijn voor de verschillende jaren allemaal op dezelfde wijze berekend, dus onderling goed vergelijkbaar. In de eerste kolom van tabel 4.4 vindt u het aantal opnamen dat in de HSMR-berekening is meegenomen. De sterfte die tijdens deze opnamen heeft plaatsgevonden, staat in de volgende kolom. Daarna volgt de kolom met de verwachte sterfte. Deze verwachte sterfte is berekend door de landelijke sterftetekansen voor vergelijkbare opnamen toe te passen op de opnamen van uw ziekenhuis. Hierbij is rekening gehouden met relevante kenmerken van de patiënt en de opname (zie paragraaf 3.3). De werkelijke sterfte gedeeld door de verwachte sterfte vermenigvuldigd met 100 geeft tenslotte de HSMR. In de laatste kolom wordt het 95%-betrouwbaarheidsinterval van de HSMR weergegeven. De landelijk gemiddelde HSMR is 100; als dit getal in het betrouwbaarheidsinterval valt, wijkt de HSMR van uw

ziekenhuis niet statistisch significant af van het landelijk gemiddelde. Als een van de grenzen van het betrouwbaarheidsinterval precies 100 is, kan het incidenteel voorkomen dat de HSMR toch significant afwijkt van het gemiddelde. Dit komt doordat de gepresenteerde cijfers zijn afgerond. In de tabel zijn de significante HSMR's daarom ook nog met kleur aangegeven: significant lage HSMR's zijn groen gemarkeerd en de significant hoge HSMR's oranje.

**Tabel 4.4 HSMR, 2018-2020**

Periode	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	HSMR	95% betrouwbaarheidsinterval HSMR
2018	27 769	570	644	88	(81 - 96)
2019	26 949	548	608	90	(83 - 98)
2020	23 443	492	505	97	(89 - 106)
2018-2020	78 161	1 610	1 757	92	(87 - 96)

#### 4.2.1 HSMR 2020

De cijfers van 2020 geven het meest actuele beeld van de ziekenhuissterfte. Door de kleinere aantallen opnamen en sterfgevallen hebben de cijfers over één jaar echter grotere marges (bredere betrouwbaarheidsintervallen) dan die over een driejaarsperiode. Daardoor worden bij de éénjaarscijfers minder snel statistisch significante verschillen gevonden. Bij de interpretatie van de HSMR 2020 moet hiermee rekening worden gehouden. Als de HSMR 2020 statistisch significant afwijkt van het gemiddelde, heeft dat zeker een signaalfunctie. Het ziekenhuis heeft dan in het meest recente jaar een significant hogere of lagere sterfte dan verwacht. Wanneer de HSMR over 2020 niet significant afwijkt, dan kan dat ook aan de kleinere aantallen liggen. Aanbevolen wordt om dan het HSMR-cijfer van 2020 te vergelijken met dat van 2018-2020. Als de HSMR's niet veel verschillen en de HSMR van de periode 2018-2020 is wel significant afwijkend, dan is dat een aanwijzing dat dit ook in 2020 nog het geval kan zijn.

In 2020 is bij uw ziekenhuis het aantal sterfgevallen 492. Het berekende verwachte aantal sterfgevallen is 505. Het aantal sterfgevallen is in 2020 dus 13 lager dan verwacht.

De HSMR van uw ziekenhuis is 97; het 95%-betrouwbaarheidsinterval is 89–106. Met 95% zekerheid kan dus gesteld worden dat de HSMR van uw ziekenhuis minimaal 89 en maximaal 106 is. Dat betekent dat de HSMR van uw ziekenhuis voor 2020 niet significant afwijkt van het landelijk gemiddelde.

Zoals uitgelegd in paragraaf 3.1, zijn voor 2020 opnamen met COVID-19 als hoofddiagnose niet meegenomen in de berekening van de HSMR. Er zijn dus alleen opnamen met hoofddiagnosen meegenomen die in eerdere jaren ook meegenomen zijn. Echter, de druk op de zorg tijdens de COVID-19-pandemie zou ook invloed gehad kunnen hebben op de reguliere zorg: mogelijk was de beschikbare zorg voor de opgenomen niet-COVID-19-patiënten anders dan normaal, waren na de afschaling van de zorg de niet-COVID-19-patiënten in een later ziektestadium opgenomen dan gebruikelijk, of waren er bijvoorbeeld relatief veel reguliere acute zorg patiënten overgeplaatst naar, of overgenomen van, andere ziekenhuizen. Er is daarom extra onderzoek gedaan naar de SMR-waardes van 2020. De resultaten hiervan zullen verschijnen in het methoderapport van de

**Tabel 4.5 SMR per opnamemaand en fractie COVID-19 opnamen (niet meegenomen in SMR) voor uw ziekenhuis en landelijk, voor opnamen met ontslagdatum in 2020.**

Opname maand <sup>a</sup>	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	95% betrouwbaarheidsinterval SMR	Landelijke SMR	Fractie opnamen COVID-19	Fractie COVID-19 landelijk
Pre-2020	327	12	15	78	(40 - 135)	104	0,0%	0,0%
Januari	2 332	50	59	84	(63 - 111)	98	0,0%	0,0%
Februari	2 186	48	50	95	(70 - 126)	94	0,0%	0,0%
Maart	1 782	43	36	120	(87 - 161)	109	8,8%	7,4%
April	1 517	37	38	97	(68 - 133)	102	5,0%	6,7%
Mei	1 700	38	33	114	(80 - 156)	100	0,6%	1,0%
Juni	2 018	42	41	102	(73 - 138)	97	0,0%	0,2%
Juli	2 029	37	39	96	(67 - 132)	95	0,0%	0,1%
Augustus	2 033	42	42	100	(72 - 135)	99	0,1%	0,5%
September	2 081	30	41	74	(50 - 105)	98	0,5%	1,5%
Oktober	1 907	29	39	75	(50 - 108)	104	4,9%	6,9%
November	1 836	41	38	107	(76 - 145)	101	3,8%	6,1%
December	1 695	43	32	134	(97 - 180)	105	3,1%	5,8%

<sup>a</sup> De opnamen met ontslagdatum in 2020 betreffen voor een klein deel opnamen met een opnamemaand vóór 2020: dit is aangeduid als 'Pre-2020'. Verder ontbreken de opnamen met een opnamedatum in 2020 die een ontslagdatum in 2021 hebben omdat deze geen deel uitmaken van de LBZ 2020; daardoor kunnen de cijfers van met name de laatste opnamemaand(en) van 2020 iets afwijken.

HSMR 2020, dat in oktober 2021 wordt gepubliceerd door het CBS. Uit voorlopige analyse blijkt dat de mogelijke verstoringen op de SMR-cijfers van 2020 erg beperkt zijn ten opzichte van de SMR-cijfers van de voorgaande jaren. De SMR-cijfers over 2020 zijn daardoor in principe goed bruikbaar.

Als achtergrondinformatie hierbij toont tabel 4.5 de SMR's per opnamemaand in 2020, samen met het percentage opnamen met hoofddiagnose COVID-19, wat een indicatie geeft van de druk van de COVID-19-zorg op uw ziekenhuis en de gemiddelde landelijke druk. Net als bij de HSMR-cijfers per jaar wordt met groen en oranje aangegeven welke SMR's in uw ziekenhuis significant lager of hoger zijn dan 100. Daarnaast toont de tabel het landelijke gewogen gemiddelde van de maandelijkse SMR's. Aan de landelijke SMR's is te zien dat de gestandaardiseerde sterfte iets verhoogd lijkt te zijn in de maanden waarin de landelijke besmettingsgraad met COVID-19 hoog was. Het gemiddelde over het jaar van de landelijke SMR's per maand is nog steeds per definitie 100. De afwijkingen van 100 bij de landelijke SMR's per maand in 2020 zijn echter niet uitzonderlijk; ook in andere jaren zijn er dergelijke afwijkingen te zien.

Het gewogen gemiddelde van de SMR's per maand van uw ziekenhuis is gelijk aan de HSMR van 2020 van uw ziekenhuis. De SMR's per maand van een ziekenhuis kunnen variëren, maar als uw ziekenhuis een significant hoge of lage HSMR 2020 heeft, zijn de SMR's per maand gemiddeld genomen ook hoger, respectievelijk lager dan het landelijk gemiddelde. Als de SMR's van uw ziekenhuis specifiek tijdens de maanden van de COVID-19-besmettingsgolven significant hoger (of lager) zijn dan gemiddeld én in de andere maanden niet of duidelijk minder vaak, is dit mogelijk een aanwijzing voor afwijkende reguliere zorg als gevolg van de druk van de COVID-19-pandemie. Hierbij moet echter tevens gekeken worden naar het patroon van de SMR's in voorgaande jaren. De SMR-cijfers per maand vertonen namelijk in eerdere jaren ook variatie. Een afwijkende SMR kan dus verschillende oorzaken hebben. Een significant verhoogde SMR in een maand waarin de landelijke

besmettingsgraad met COVID-19 hoog was, hoeft daarom niet perse veroorzaakt te zijn door de gevolgen van de COVID-19-pandemie. Uit voorlopige analyses van het CBS blijkt dat er bij de meeste ziekenhuizen geen aanwijzing is voor een verband tussen de maandelijkse SMR's en de druk van de COVID-19-pandemie.

Rekening houdend met de variatie in de maandelijkse SMR's in eerdere jaren, is er bij uw ziekenhuis geen duidelijk verband waarneembaar tussen de SMR's per opnamemaand en de COVID-19-besmettingsgolven in 2020.

#### 4.2.2 HSMR 2018-2020

De HSMR over een driejaarsperiode heeft een smaller betrouwbaarheidsinterval dan die over één jaar. De HSMR 2018-2020 geeft daarom een preciezer, maar minder actueel beeld van de sterfte in het ziekenhuis in vergelijking tot het cijfer van 2020.

In 2018-2020 is bij uw ziekenhuis het aantal sterfgevallen 1610. Het berekende verwachte aantal sterfgevallen is 1757. Het aantal sterfgevallen in 2018-2020 is dus 147 lager dan verwacht.

De HSMR van uw ziekenhuis is 92; het 95%-betrouwbaarheidsinterval is 87–96. Met 95% zekerheid kan dus gesteld worden dat de HSMR van uw ziekenhuis minimaal 87 en maximaal 96 is. Dat betekent dat de HSMR van uw ziekenhuis voor 2018-2020 statistisch significant lager is dan het landelijk gemiddelde. Ook als het 99,8-procentsbetrouwbaarheidsinterval wordt gehanteerd, is de HSMR van uw instelling statistisch significant lager dan het gemiddelde.

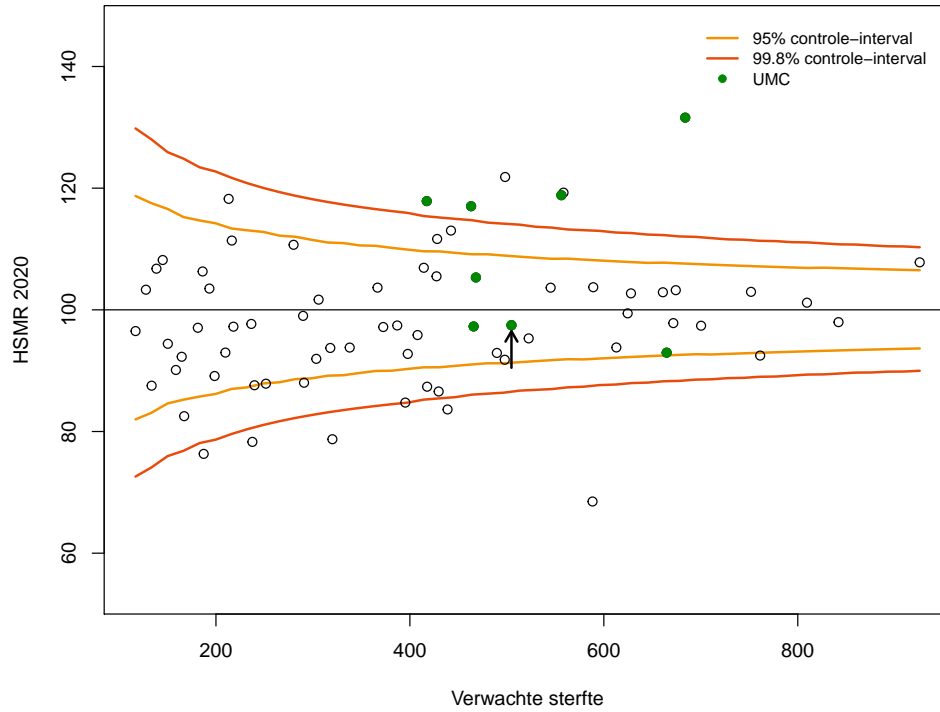
#### 4.3 FUNNELPLOTS HSMR

Vergelijking van de HSMR's van verschillende ziekenhuizen dient met grote zorg plaats te vinden. De HSMR-uitkomsten van de ziekenhuizen worden bij voorkeur weergegeven in een zogenoemde 'funnelplot'. In een dergelijke figuur is eenvoudig te zien of de HSMR van een ziekenhuis significant afwijkt van 100, hoeveel ziekenhuizen significant afwijken, en wat de positie is van een ziekenhuis ten opzichte van de andere ziekenhuizen in de analyse.

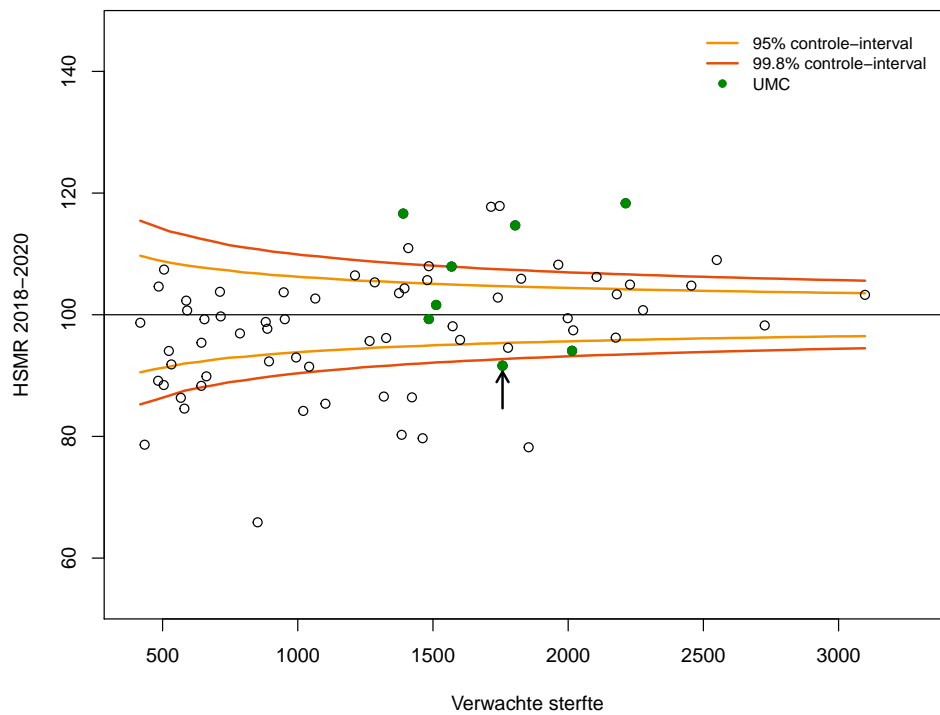
In een funnelplot of 'puntenwolk' wordt de verwachte sterfte op de horizontale as weergegeven en de HSMR op de verticale as (zie figuren 4.1 en 4.2). De landelijk gemiddelde HSMR van alle ziekenhuizen van 100 wordt in het midden van de y-as weergegeven door middel van een zwarte lijn. Voor elk ziekenhuis wordt een stip geplaatst op basis van de verwachte sterfte en de HSMR van dat ziekenhuis. Ziekenhuizen met een HSMR groter dan 100 staan boven de zwarte lijn, ziekenhuizen met een lagere HSMR dan 100 eronder. Grote ziekenhuizen hebben meer opnamen en daardoor ook een hogere verwachte sterfte dan kleine ziekenhuizen. Grotere ziekenhuizen hebben daarom een positie meer rechts in de funnelplot.

Om te visualiseren of de HSMR van een ziekenhuis significant afwijkt van het landelijk gemiddelde, zijn in de figuur controlegrenzen boven en onder de lijn van 100 getekend. De oranje lijnen geven het 95%-controle-interval aan, de rode lijnen het 99,8%-interval. Zolang een HSMR in het 95%-controle-interval ligt (dat wil zeggen tussen de oranje lijnen), kan de afwijking ten opzichte van de gemiddelde HSMR van 100 aan toeval liggen. Ligt de HSMR buiten het 95%-controle-interval, dan is de afwijking van 100 statistisch significant, met een risico van maximaal 5% dat er toch sprake is

**Figuur 4.1** HSMR van Nederlandse ziekenhuizen, 2020. De pijl in de figuur markeert uw ziekenhuis.



**Figuur 4.2** HSMR van Nederlandse ziekenhuizen, 2018-2020. De pijl in de figuur markeert uw ziekenhuis.





van louter toeval.<sup>3)</sup> Voor punten buiten de rode lijnen is dat risico maximaal 0,2%. Ziekenhuizen boven de bovenste rode lijnen hebben dus een hoge HSMR, die statistisch zeer significant is, dat wil zeggen dat deze nauwelijks door toeval verklaard kan worden. Evenzo hebben ziekenhuizen onder de onderste rode lijnen een statistisch zeer significante lage HSMR.

In figuur 4.1 staan de HSMR's over het jaar 2020. In figuur 4.2 zijn de HSMR's over de periode 2018-2020 weergegeven. De positie van uw ziekenhuis is gemarkeerd door middel van een pijl, zodat u deze kunt vergelijken met die van de andere ziekenhuizen. De HSMR's van de andere Nederlandse ziekenhuizen zijn anoniem weergegeven. Alleen weergegeven zijn de ziekenhuizen die het CBS gemachtigd hebben tot het leveren van HSMR-cijfers en die voldoen aan de criteria voor LBZ-deelname, datakwaliteit en casemix (zie paragraaf 4.1). In 2020 zijn dat 71 ziekenhuizen, deze ziekenhuizen voldoen ook voor de driejaarsperiode 2018-2020 aan de criteria.

In figuur 4.1 en in figuur 4.2 zijn de waarden van de acht universitair medische centra met een afwijkende kleur gemarkeerd, zodat vergelijking met de uitkomsten van de andere UMC's als groep mogelijk is. Deze kleurmarkering is uitsluitend aangebracht in de rapporten die aan de UMC's zijn verzonden en niet in de rapporten die aan de algemene ziekenhuizen zijn verstuurd.

De HSMR van de gepresenteerde Nederlandse ziekenhuizen varieert in 2020 van 68 tot 132 en in 2018-2020 van 66 tot 118. Te zien is dat de controle-intervallen in de figuur van 2020 wijder zijn dan die in de figuur van 2018-2020. Dat komt door de grotere marges van de eenjaarscijfers, omdat deze gebaseerd zijn op minder opnamen.

In 2018-2020 vallen acht van de 71 ziekenhuizen boven de bovenste rode lijn; deze ziekenhuizen hebben een duidelijk significante hoge HSMR. Van deze acht ziekenhuizen vallen er vier ook in 2020 boven de bovenste rode lijn. In 2018-2020 zijn er twaalf ziekenhuizen die onder de onderste rode lijn vallen en dus een duidelijk significante lage HSMR hebben. Van deze twaalf ziekenhuizen vallen er vijf ook in 2020 onder de onderste rode lijn. Voor 2020 geldt dat zes van de 71 ziekenhuizen een duidelijk significant hoge HSMR hebben en vijf een duidelijk significant lage HSMR (ook op basis van de 99,8%-grenzen).

#### 4.4 SMR'S HOGER OF LAGER DAN GEMIDDELD

In deze paragraaf worden de specifieke Standardised Mortality Ratios (SMR's) gepresenteerd. De SMR geeft net als de HSMR aan hoe hoog de sterfte in een ziekenhuis is vergeleken met het landelijk gemiddelde, maar dan voor een bepaalde diagnosegroep of patiëntencategorie. De SMR's zijn berekend voor de 157 diagnosegroepen en voor de 17 hoofdclusters van diagnosegroepen (zie paragraaf 3.5). Verder zijn SMR's berekend voor een aantal kenmerken van de patiënt en de opname, namelijk leeftijd, geslacht en de urgentie van de opname (wel/niet acuut).

Ziekenhuizen met een statistisch significant hoge of lage HSMR kunnen de SMR's gebruiken om te bepalen welke diagnosegroepen en patiëntencategorieën het meest bijdragen aan dit resultaat. Maar ook bij ziekenhuizen waarvan de HSMR niet significant verschilt van 100 kan het zinvol zijn om de SMR's nader te bestuderen. Het is namelijk mogelijk dat er significant hoge en lage SMR's zijn die

<sup>3)</sup> Als alle afwijkingen op toeval zouden berusten, ligt naar verwachting 1 op de 40 punten boven de bovenste oranje lijn, en 1 op de 40 onder de onderste oranje lijn. Boven de bovenste rode lijn geldt dit voor 1 op de 1000 punten, evenals voor de punten onder de onderste rode lijn.

elkaar compenseren en zo tot een HSMR leiden die dicht bij 100 ligt. Door de significant lage SMR's te onderzoeken, kunnen mogelijk 'best practices' worden gevonden die hebben geleid tot dit gunstige resultaat. Anderzijds kunnen de significant hoge (ongunstige) SMR's mogelijk aanwijzingen geven voor verbeterbaarheid van de zorg. Bij deze nadere onderzoeken door het ziekenhuis is het belangrijk dat eerst gekeken wordt of de LBZ-registratie in orde is en of er, in vergelijking met andere ziekenhuizen, bijzondere patiëntkenmerken zijn die niet meegenomen worden in de (H)SMR-berekening. Dit kan de hoogte van de (H)SMR's namelijk ook beïnvloeden.

In bijlage B zijn de SMR's van uw ziekenhuis met bijbehorende betrouwbaarheidsintervallen weergegeven voor 2020, in bijlage C zijn de SMR's gegeven voor de periode 2018-2020. Bij de diagnosegroepen kan gekeken worden naar significante SMR's op twee aggregatieniveaus: bij de 17 hoofdclusters van diagnosegroepen (eerste tabel van de bijlagen) en bij de 157 diagnosegroepen binnen deze hoofdclusters (tweede tabel van de bijlagen). Bij elk van de 157 diagnosegroepen staan de bijbehorende CCS-groepsnummers tussen haakjes vermeld.

Omdat bij de SMR's van de 157 afzonderlijke diagnosegroepen een hoger (98%) betrouwbaarheidsniveau is gehanteerd dan bij de overige SMR's (95% betrouwbaarheid), worden de 157 afzonderlijke diagnosegroepen minder snel als significant aangemerkt. Dit is gedaan om het aantal SMR's dat bij toeval significant is, zonder dat de sterfte werkelijk afwijkt, te beperken. Dat neemt niet weg dat hier ook naar hoge en lage SMR's gekeken kan worden die (net) niet significant zijn, met name als de SMR van het hoofdcluster waartoe de SMR's behoren wel significant hoog of laag is.

In de tabellen hieronder worden de SMR's die in 2018-2020 significant hoog of laag zijn nogmaals weergegeven, maar dan ook voor de afzonderlijke jaren, voor zover de datakwaliteit en casemix van uw ziekenhuis dit toelaten (zie paragraaf 4.1). Ook de SMR's die alleen in 2020 significant zijn, worden hieronder gepresenteerd. Als voor uw ziekenhuis SMR's voor 2020 worden weergegeven die significant hoger zijn dan 100, is dat zeker een signaal voor nader onderzoek door het ziekenhuis. Echter, doordat de aantallen opnamen en sterfgevallen per diagnose- en patiëntengroep aanzienlijk kleiner zijn dan die voor de hele HSMR, geldt voor de SMR's nog sterker dat de éénjaarscijfers minder gauw significant afwijken van het gemiddelde. Daarom wordt aangeraden ook naar de significante driejaarscijfers te kijken en naar de hoogte van de SMR's in de verschillende jaren. Ook bij de driejaarscijfers geldt overigens dat de marges van de SMR's in het algemeen groter zijn dan die bij de HSMR, omdat per SMR een kleiner aantal opnamen wordt meegenomen.

In de tabellen hieronder worden eerst de significante hoofdclusters van diagnosegroepen weergegeven, daarna de significante afzonderlijke diagnosegroepen (met tussen haakjes de bijbehorende CCS-groepsnummers), en vervolgens de significante patiëntengroepen. De significant lage SMR's zijn gemarkeerd met een groene kleur; de significant hoge SMR's met een oranje kleur.

In 2020 en/of 2018-2020 is bij de volgende groepen de sterfte in uw ziekenhuis significant lager dan het landelijk gemiddelde:

**Tabel 4.6 Infectieziekten en parasitaire aandoeningen (hoofdcluster)**

Periode	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	95% betrouwbaarheidsinterval SMR
2018	393	22	22	100	(63 - 151)
2019	429	25	24	102	(66 - 151)
2020	302	8	17	47	(20 - 93)
2018-2020	1 124	55	63	87	(65 - 113)

**Tabel 4.7 Ziekten van bloed en bloedvormende organen (hoofdcluster)**

Periode	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	95% betrouwbaarheidsinterval SMR
2018	319	4	4	110	(30 - 281)
2019	343	0	5	0	(0 - 71)
2020	287	1	4	25	(1 - 141)
2018-2020	949	5	13	39	(13 - 91)

**Tabel 4.8 Ziekten van hart en vaatstelsel (hoofdcluster)**

Periode	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	95% betrouwbaarheidsinterval SMR
2018	4 996	157	211	74	(63 - 87)
2019	4 732	183	200	92	(79 - 106)
2020	4 215	168	167	100	(86 - 117)
2018-2020	13 943	508	578	88	(80 - 96)

**Tabel 4.9 Ziekten van ademhalingsstelsel (hoofdcluster)**

Periode	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	95% betrouwbaarheidsinterval SMR
2018	1 961	83	104	80	(64 - 99)
2019	1 705	68	81	84	(65 - 106)
2020	1 279	50	58	87	(64 - 114)
2018-2020	4 945	201	243	83	(72 - 95)

**Tabel 4.10 Ziekten van spijsverteringsstelsel (hoofdcluster)**

Periode	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	95% betrouwbaarheidsinterval SMR
2018	1 819	21	34	62	(39 - 95)
2019	1 744	31	37	83	(57 - 118)
2020	1 454	24	38	64	(41 - 95)
2018-2020	5 017	76	108	70	(55 - 88)

**Tabel 4.11 Ziekten van urogenitaal stelsel en niet-neoplastische borstaandoeningen (hoofdcluster)**

Periode	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	95% betrouwbaarheidsinterval SMR
2018	1 965	11	21	52	(26 - 93)
2019	1 753	4	19	22	(6 - 55)
2020	1 360	6	14	42	(15 - 92)
2018-2020	5 078	21	54	39	(24 - 60)

**Tabel 4.12 Pulmonale hypertensie (103)**

Periode	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	98% betrouwbaarheidsinterval SMR
2018	119	6	8	73	(22 - 177)
2019	103	8	7	123	(45 - 268)
2020	124	1	8	13	(0 - 88)
2018-2020	346	15	22	67	(34 - 120)

**Tabel 4.13 Hartfalen, zonder hypertensie (108)**

Periode	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	98% betrouwbaarheidsinterval SMR
2018	342	29	33	89	(55 - 135)
2019	290	14	24	59	(28 - 106)
2020	264	13	22	58	(27 - 109)
2018-2020	896	56	79	71	(51 - 96)

**Tabel 4.14 Urineweginfecties (159)**

Periode	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	98% betrouwbaarheidsinterval SMR
2018	492	5	12	43	(11 - 112)
2019	424	1	9	11	(0 - 75)
2020	316	3	7	42	(6 - 141)
2018-2020	1 232	9	28	32	(13 - 68)

**Tabel 4.15 Heupfractuur (226)**

Periode	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	98% betrouwbaarheidsinterval SMR
2018	138	4	7	54	(11 - 156)
2019	130	5	7	71	(18 - 187)
2020	122	1	6	17	(0 - 111)
2018-2020	390	10	20	49	(20 - 99)

**Tabel 4.16 Complicatie v. hulpmiddelen, impl. of transpl. (237)**

Periode	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	98% betrouwbaarheidsinterval SMR
2018	922	6	13	47	(14 - 113)
2019	982	4	17	24	(5 - 69)
2020	849	9	12	72	(28 - 151)
2018-2020	2 753	19	42	45	(25 - 76)

**Tabel 4.17 Leeftijdscategorie 65-74 jaar**

Periode	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	95% betrouwbaarheidsinterval SMR
2018	5 653	163	172	95	(81 - 110)
2019	5 613	153	184	83	(71 - 98)
2020	4 709	132	146	91	(76 - 107)
2018-2020	15 975	448	501	89	(81 - 98)

**Tabel 4.18** Leeftijdscategorie 75-84 jaar

Periode	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	95% betrouwbaarheidsinterval SMR
2018	3 123	114	165	69	(57 - 83)
2019	3 197	144	164	88	(74 - 103)
2020	2 816	119	142	84	(69 - 100)
2018-2020	9 136	377	471	80	(72 - 88)

**Tabel 4.19** Leeftijdscategorie 85 jaar en ouder

Periode	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	95% betrouwbaarheidsinterval SMR
2018	875	80	103	77	(61 - 96)
2019	756	54	71	76	(57 - 99)
2020	648	45	54	83	(61 - 112)
2018-2020	2 279	179	229	78	(67 - 91)

**Tabel 4.20** Mannen

Periode	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	95% betrouwbaarheidsinterval SMR
2018	13 942	333	378	88	(79 - 98)
2019	13 500	333	363	92	(82 - 102)
2020	11 545	282	298	95	(84 - 107)
2018-2020	38 987	948	1 038	91	(86 - 97)

**Tabel 4.21** Vrouwen

Periode	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	95% betrouwbaarheidsinterval SMR
2018	13 827	237	266	89	(78 - 101)
2019	13 449	215	246	88	(76 - 100)
2020	11 898	210	207	101	(88 - 116)
2018-2020	39 174	662	719	92	(85 - 99)

**Tabel 4.22 Acute opnamen**

Periode	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	95% betrouwbaarheidsinterval SMR
2018	14 320	484	535	90	(83 - 99)
2019	13 643	451	504	89	(81 - 98)
2020	12 384	428	424	101	(92 - 111)
2018-2020	40 347	1 363	1 463	93	(88 - 98)

**Tabel 4.23 Niet-acute opnamen**

Periode	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	95% betrouwbaarheidsinterval SMR
2018	13 449	86	109	79	(63 - 97)
2019	13 306	97	104	93	(76 - 114)
2020	11 059	64	81	79	(61 - 101)
2018-2020	37 814	247	294	84	(74 - 95)

In 2020 en/of 2018-2020 is bij de volgende groepen de sterfte in uw ziekenhuis significant hoger dan het landelijk gemiddelde:

**Tabel 4.24 Aandoeningen ontstaan in perinatale periode (hoofdcluster)**

Periode	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	95% betrouwbaarheidsinterval SMR
2018	1 211	30	24	125	(84 - 179)
2019	1 082	23	15	150	(95 - 225)
2020	1 226	28	16	170	(113 - 245)
2018-2020	3 519	81	56	145	(115 - 180)

**Tabel 4.25 Letsel en vergiftiging (hoofdcluster)**

Periode	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	95% betrouwbaarheidsinterval SMR
2018	3 106	94	74	127	(103 - 155)
2019	3 123	69	66	104	(81 - 132)
2020	2 711	94	62	151	(122 - 185)
2018-2020	8 940	257	203	127	(112 - 143)

**Tabel 4.26 Acute cerebrovasculaire aandoening (109)**

Periode	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	98% betrouwbaarheidsinterval SMR
2018	449	47	56	83	(58 - 116)
2019	514	72	62	116	(87 - 152)
2020	449	76	51	148	(112 - 193)
2018-2020	1 412	195	170	115	(97 - 136)

**Tabel 4.27 Overige perinatale aandoeningen (224)**

Periode	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	98% betrouwbaarheidsinterval SMR
2018	711	16	10	160	(82 - 280)
2019	523	11	5	224	(97 - 437)
2020	693	6	3	181	(54 - 439)
2018-2020	1 927	33	18	181	(116 - 269)

**Tabel 4.28 Intracraniaal letsel (233)**

Periode	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	98% betrouwbaarheidsinterval SMR
2018	249	56	30	184	(132 - 250)
2019	234	37	21	180	(118 - 261)
2020	249	56	22	256	(183 - 348)
2018-2020	732	149	73	204	(168 - 247)

**Tabel 4.29 Leeftijdscategorie 0-4 jaar**

Periode	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	95% betrouwbaarheidsinterval SMR
2018	3 026	48	38	126	(93 - 168)
2019	2 980	44	35	126	(91 - 169)
2020	2 739	49	30	162	(120 - 215)
2018-2020	8 745	141	103	137	(115 - 161)



## A Verklarende variabelen in het HSMR-model

### Leeftijd

De leeftijd van de patiënt wordt gemeten op opnamedatum en is ingedeeld in 21 categorieën, van laag naar hoog:

1. 0 jaar
2. 1-4 jaar
3. achttien 5-jaars leeftijdsklassen: van 5-9 jaar tot en met 90-94 jaar
4. 95 jaar en ouder

### Geslacht


Geslacht is ingedeeld in 2 categorieën:

1. Man
2. Vrouw

In het zeldzame geval dat een geslacht 'onbekend' is geregistreerd in de LBZ, wordt deze voor de HSMR-berekening omgecodeerd naar 'Vrouw'.

### Sociaaleconomische status

Voor LBZ-jaar 2017 is voor de indeling van sociaaleconomische status (SES) het bestand van 2016 van het Sociaal Cultureel Planbureau (SCP) gebruikt, voor de LBZ-jaren 2018 tot en met 2020 is het SCP-bestand van 2017 gebruikt. Met behulp van het SCP-bestand wordt de patiënt op basis van de viercijferige postcode van het woonadres ingedeeld in één van de categorieën van sociaaleconomische status. Deze SES-categorieën zijn samengesteld op basis van inkomen, werkgelegenheid en opleidingsniveau binnen het postcodegebied. Iedere patiënt in een postcodegebied krijgt dezelfde sociaaleconomische status toegewezen. Er wordt geen rekening gehouden met het feitelijke inkomen, werk en opleidingsniveau van een individu; hierdoor kan de sociaaleconomische status voor individuen zowel lager als hoger zijn dan de gemiddelde sociaaleconomische status van het postcodegebied waar ze woonachtig zijn. De postcodes die vanwege te weinig waarnemingen niet in het SCP-bestand voorkomen, worden ingedeeld in de categorie 'Onbekend'. De overige postcodes zijn ingedeeld van lage naar hoge sociaaleconomische status in vijf, ongeveer even grote, categorieën:

1. Laagste sociaaleconomische status
  2. Onder het gemiddelde
  3. Gemiddeld
  4. Boven het gemiddelde
  5. Hoogste sociaaleconomische status
  6. Onbekende sociaaleconomische status
- 

## Zwaarteklasse van de hoofddiagnose

Voor de zwaarteklasse van de hoofddiagnose is uitgegaan van de methode van Van den Bosch et al.<sup>4)</sup> Het CBS heeft deze methode verder verfijnd. Voor iedere ICD-10 diagnosecode is het sterftepercentage binnen de klinische opnamen (vanaf 2015 inclusief langdurige observaties zonder overnachting) bepaald. Aan de hand van deze sterftepercentages wordt aan iedere ICD-10 code een zwaarteklasse toegekend.

Voor een betrouwbare bepaling van de zwaarteklassen per afzonderlijke ICD-10 code moet uitgegaan worden van een groot aantal jaren met data (veel opnamen). Hiervoor worden zes jaren genomen. De zwaarteklassen worden bij voorkeur niet bepaald op basis van dezelfde jaren als die waarover de HSMR-uitkomsten berekend worden, omdat anders zowel de zwaarteklassen als de HSMR berekend worden met dezelfde sterfte-uitkomsten. Elk jaar wordt de periode waarover de zwaarteklassen berekend worden één jaar opgeschoven. Vorig jaar werden de zwaarteklassen berekend op de LMR/LBZ-jaren 2011-2016, voor de huidige HSMR-berekening zijn de zwaarteklassen berekend op de jaren 2012-2017.

De zwaarteklasse per ICD-10 diagnose is bepaald op basis van de gewogen mortaliteit bij de betreffende ICD-10 code en bijbehorende ICD-9 codes in de historische LMR/LBZ-jaren. In de LMR werd namelijk nog in ICD-9 gecodeerd. Net als vorige jaren zijn de ICD-10 codes die door minder dan vier ziekenhuizen worden gebruikt of bij minder dan 20 opnamen voorkomen in de jaren waarop de zwaarteklassen berekend zijn, ingedeeld in een aparte klasse (de categorie 'overig'). Deze categorie bevat feitelijk opnamen met ICD-10 codes waarvoor de sterftkans niet betrouwbaar te bepalen is. De indeling in zwaarteklassen, met de hierbij gehanteerde mortaliteitsgrenzen, is weergegeven in tabel A.1.

**Tabel A.1 Indeling mortaliteit van ICD-10 codes in zwaarteklassen**

Zwaarteklasse	Interval mortaliteit (%)
1	[0; 1)
2	[1; 2)
3	[2; 5)
4	[5; 10)
5	[10; 20)
6	[20; 30)
7	[30; 40)
8	[40; 100]
'overig'	-

## Neveniagnosen

Als maat voor aanwezige comorbiditeit zijn de 17 neveniagnosegroepen van de Charlson-index gebruikt. Elke neveniagnosegroep is als aparte verklarende variabele meegenomen, met als categorieën 0 (neveniagnose niet aanwezig) en 1 (neveniagnose wel aanwezig). Als bij een bepaalde hoofddiagnosegroep te weinig opnamen (of geen sterfgevallen) zijn bij een bepaalde

<sup>4)</sup> Van den Bosch WF, Spreeuwenberg P, Wagner C. Gestandaardiseerd ziekenhuissterftecijfer (HSMR): correctie voor ernst hoofddiagnose kan beter. Ned Tijdschr Geneesk. 2011; 155;A3299: 66-75.

Charlson-variabele, dan worden óf Charlson-variabelen samengevoegd (bij diabetes/diabetescomplicaties en bij milde/ernstige leveraandoeningen) óf de betreffende variabele wordt verwijderd uit het model. Neveniagnosen die als complicatie tijdens de opname zijn geregistreerd (middels een C-code) worden niet meegenomen bij de Charlson-neveniagnosegroepen.

In tabel A.2 zijn de gebruikte ICD-10 definities van de 17 Charlson-neveniagnosegroepen weergegeven. Deze vertonen veel overeenkomsten met de ICD-10 definities van Quan et al.<sup>5)</sup>

**Tabel A.2 Charlson-neveniagnosegroepen met ICD-10 codes**

	Aandoening	ICD-10 code
1	Myocardinfarct	I21, I22, I25.2
2	Hartfalen en cardiomyopathie	I50, I11.0, I13.0, I13.2, I25.5, I42, I43, P29.0
3	Perifere vaatziekte	I70, I71, I73.1, I73.8, I73.9, I77.1, I79.0, I79.2, K55.1, K55.8, K55.9, R02, Z95.8, Z95.9, Z99.4
4	Cerebrovasculaire ziekten	G45.0-G45.2, G45.4, G45.8, G45.9, G46, I60-I69
5	Dementie	F00-F03, F05.1, G30, G31.1
6	Chronische pulmonale aandoeningen	J40-J47, J60-J67
7	Bindweefsel-aandoening	M05, M06.0, M06.3, M06.9, M32, M33.2, M34, M35.3
8	Maagzweer	K25-K28
9	Leveraandoening	B18, K70.0-K70.3, K70.9, K71.3-K71.5, K71.7, K73, K74, K76.0, K76.2-K76.4, K76.8, K76.9, Z94.4
10	Diabetes	E10.9, E11.9, E12.9, E13.9, E14.9
11	Diabetescomplicaties	E10.0-E10.8, E11.0-E11.8, E12.0-E12.8, E13.0-E13.8, E14.0-E14.8
12	Paraplegie en andere verlammingen	G04.1, G11.4, G80.1, G80.2, G81, G82, G83.0-G83.4, G83.8, G83.9
13	Nieraandoening	I12.0, I13.1, N01, N03, N05.2-N05.7, N18, N19, N25, Z49.0-Z49.2, Z94.0, Z99.2
14	Kanker	C00-C26, C30-C34, C37-C41, C43, C45-C58, C60-C76, C81-C85, C86.0-C86.6, C88, C90-C97, D47.5
15	HIV	B20-B24, O98.7
16	Metastasen	C77-C80
17	Ernstige leveraandoening	I85.0, I85.9, I86.4, I98.2, I98.3, K70.4, K71.1, K72.1, K72.9, K76.5, K76.6, K76.7

### Urgentie van de opname

De urgentie van de opname is ingedeeld in de volgende categorieën:

1. Niet-acute opnamen
2. Acute opnamen

<sup>5)</sup> Quan H, Sundararajan V, Halfon P, Fong A, Burnand B, Luthi JC, Saunders LD, Beck CA, Feasby TE, Ghali WA. Coding algorithms for defining comorbidities in ICD-9-CM and ICD-10 administrative data. Med Care 2005, 43: 1130-1139.

### Herkomst patiënt

De verblijfplaats van de patiënt voorafgaand aan de opname is onderverdeeld in de volgende categorieën:

1. Thuis
2. Verzorgingshuis, verpleeghuis en andere instellingen
3. (Ander) ziekenhuis

### Jaar ontslag

Jaar ontslag betreft het jaar waarin het ontslag van de patiënt heeft plaatsgevonden:

1. 2017
2. 2018
3. 2019
4. 2020

### Maand van opname

De maand van opname is ingedeeld in tweemaandelijks perioden:

1. Januari - februari
  2. Maart - april
  3. Mei - juni
  4. Juli - augustus
  5. September - oktober
  6. November - december
-

## B SMR's per diagnose- en patiëntengroep 2020

**Tabel B.1** Hoofdclusters diagnosegroepen

	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	95% betrouwbaarheidsinterval SMR
<b>Infectieziekten en parasitaire aandoeningen</b>	302	8	17	47	(20 - 93)
Nieuwvormingen	3 757	72	84	86	(67 - 108)
Endocriene ziekten, voedings- en stofwisselingsstoornissen en aandoeningen van immuunsysteem	567	9	10	94	(43 - 178)
Ziekten van bloed en bloedvormende organen	287	1	4	25	(1 - 141)
Psychische stoornissen	96	0	2	0	(0 - 191)
Ziekten van zenuwstelsel en zintuigen	908	14	9	161	(88 - 270)
Ziekten van hart en vaatstelsel	4 215	168	167	100	(86 - 117)
Ziekten van ademhalingsstelsel	1 279	50	58	87	(64 - 114)
Ziekten van spijsverteringsstelsel	1 454	24	38	64	(41 - 95)
Ziekten van urogenitaal stelsel en niet-neoplastische borstaandoeningen	1 360	6	14	42	(15 - 92)
Complicaties zwangerschap, bevalling en kraambed; levendgeborenen	2 163	0	0	0	(0 - 4793)
Ziekten van huid en onderhuids bindweefsel	192	1	5	22	(1 - 123)
Ziekten van botten, spieren en bindweefsel	900	4	4	109	(30 - 279)
Congenitale afwijkingen	708	6	7	81	(30 - 177)
<b>Aandoeningen ontstaan in perinatale periode</b>	1 226	28	16	170	(113 - 245)
Letsel en vergiftiging	2 711	94	62	151	(122 - 185)
Symptomen; klachten; niet nader omschreven en overige aandoeningen en factoren die de gezondheid beïnvloeden	1 318	7	8	86	(34 - 176)

**Tabel B.2** Diagnosegroepen (CCS-groepsnummer)

	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	98% betrouwbaarheidsinterval SMR
<b>Infectieziekten en parasitaire aandoeningen</b>					
Tuberculose (1)	64	0	3	0	(0 - 183)
Sepsis (behalve tijdens bevalling) (2)	19	4	5	79	(16 - 229)
Bacteriële infectie; n.n.g. locatie (3)	82	0	3	0	(0 - 152)
Mycose (4)	25	3	4	76	(11 - 255)
HIV-infectie (5)	3	0	0	0	(0 - 6089)
Hepatitis, virale en overige infecties (6, 7, 8, 9, 10)	109	1	2	42	(0 - 281)
<b>Nieuwvormingen</b>					
Hoofd- en halskanker (11)	262	1	4	27	(0 - 182)
Slokdarmkanker (12)	65	1	1	85	(1 - 563)
Maagkanker (13)	23	1	1	139	(1 - 923)
Colonkanker (14)	43	1	2	48	(0 - 316)
Kanker van rectum en anus (15)	43	2	0	415	(31 - 1742)
Lever- en galwegkanker (16)	40	1	2	58	(1 - 387)

	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	98% betrouwbaarheidsinterval SMR
Alvleesklierkanker (17)	71	2	2	88	(7 - 371)
Kanker van overige maagdarmorganen en peritoneum (18)	44	1	1	83	(1 - 551)
Longkanker en bronchus kanker (19)	262	7	12	58	(19 - 134)
Overige respiratoire en intrathoracale kanker (20)	11	1	1	141	(1 - 933)
Botkanker en bindweefselkanker (21)	207	1	2	48	(0 - 319)
Huidmelanomen en overige non-epitheliale huidkankers (22, 23)	42	1	1	166	(2 - 1101)
Borstkanker (24)	90	0	0	0	(0 - 2823)
Baarmoederkanker (25)	43	0	0	0	(0 - 5076)
Baarmoederhalskanker en kanker van overige vrouwelijke geslachtsorganen (26, 28)	98	0	0	0	(0 - 926)
Eierstokkanker (27)	68	1	1	108	(1 - 718)
Prostaat kanker (29)	41	0	0	0	(0 - 1283)
Teelbalkanker en kanker van overige mannelijke geslachtsorganen (30, 31)	117	0	0	0	(0 - 14331)
Blaaskanker (32)	221	2	1	200	(15 - 839)
Kanker van nier(-bekken) en overige urine-organen (33, 34)	97	0	2	0	(0 - 196)
Kanker van hersenen en zenuwstelsel (35)	79	0	1	0	(0 - 544)
Schildklierkanker (36)	61	1	0	319	(3 - 2120)
Ziekte van Hodgkin (37)	3	0	0	0	(0 - 9977)
Non-Hodgkin lymfoom (38)	163	2	4	47	(4 - 199)
Leukemie (39)	170	5	8	66	(17 - 172)
Multipel myeloom (40)	62	1	1	69	(1 - 455)
Overige en n.n.g. primaire kanker, onderhoudschemotherapie en radiotherapie (41, 45)	40	1	0	349	(4 - 2317)
Metastasen (42)	683	35	31	114	(74 - 168)
Kanker zonder specificatie van lokalisatie (43)	26	1	3	35	(0 - 232)
N.n.g. tumoren of tumoren van onzekere aard (44)	167	3	1	242	(35 - 812)
Overige en niet gespecificeerde goedaardige nieuwvormingen (46, 47)	415	0	1	0	(0 - 858)
<b>Endocriene ziekten, voedings- en stofwisselingsstoornissen en aandoeningen van immuunsysteem</b>					
Schildklier- en overige endocriene aandoeningen (48, 51)	164	0	2	0	(0 - 286)
Diabetes mellitus zonder complicatie (49)	36	1	0	217	(2 - 1438)
Diabetes mellitus met complicatie (50)	47	0	1	0	(0 - 602)
Voedingsdeficiënties en ov. voedings-, endocriene- en metabole aandoeningen (52, 53, 58)	207	2	3	57	(4 - 241)
Aandoeningen van vocht- en elektrolytenhuishouding (55)	83	6	3	187	(56 - 455)
Cystic fibrose (56)	30	0	0	0	(0 - 7170)
<b>Ziekten van bloed en bloedvormende organen</b>					
Afweer- en stollingsstoornissen, hemorragische aandoeningen (57, 61, 62, 64)	77	0	1	0	(0 - 725)
Deficiënties en andere anemie (59, 60)	152	1	2	51	(1 - 340)
Ziekten van witte bloedcellen (63)	58	0	1	0	(0 - 338)
<b>Psychische stoornissen</b>					
Stemmings-, persoonlijkheids- en afhankelijkheidsstoornissen (66, 67, 69, 72)	32	0	0	0	(0 - 7230)

	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	98% betrouwbaarheidsinterval SMR
Dementie en organische psychische stoornissen (68)	28	0	2	0	(0 - 252)
Schizofrenie, gedrags- en ontwikkelingsstoornissen (65, 70, 73, 74, 75)	28	0	0	0	(0 - 31922)
Psychosen en overige waanstoornissen (71)	8	0	0	0	(0 - 16043)
<b>Ziekten van zenuwstelsel en zintuigen</b>					
Meningitis, encefalitis en overige infecties van het centrale zenuwstelsel (76, 77, 78)	59	4	2	200	(41 - 580)
Ziekte van Parkinson (79)	61	0	0	0	(0 - 2255)
Multiple Sclerose en ov. degeneratieve aandoeningen van het zenuwstelsel (80, 81)	68	3	1	345	(50 - 1156)
Verlamming en late gevolgen van cerebrovasculaire aandoeningen (82, 113)	14	0	0	0	(0 - 8384)
Epilepsie en convulsies (83)	219	6	3	192	(57 - 467)
Coma, stupor en hersenbeschadiging (85)	10	0	1	0	(0 - 613)
Hoofdpijn en aandoeningen van de zintuigen (84, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94)	248	0	0	0	(0 - 1205)
Overige aandoeningen van het zenuwstelsel (95)	229	1	1	76	(1 - 505)
<b>Ziekten van hart en vaatstelsel</b>					
Hartklepaandoeningen (96)	404	4	8	48	(10 - 140)
Peri-, endo-, myocarditis en cardiomyopathie (97)	92	3	4	80	(12 - 267)
Hypertensie; essentieel, secundair of met complicaties (98, 99)	98	0	1	0	(0 - 836)
Acuut myocardinfarct (100)	407	8	11	75	(27 - 163)
Coronaire atherosclerose en overige hartaandoeningen (101)	437	3	4	79	(12 - 265)
Aspecifieke pijn op de borst (102)	394	0	0	0	(0 - 4877)
Pulmonale hypertensie (103)	124	1	8	13	(0 - 88)
Overige en niet nader omschreven hartziekten (104)	2	0	0	0	(0 - 16042)
Geleidingsstoornissen (hartziekten) (105)	53	1	1	113	(1 - 750)
Hartritmestoornissen (106)	713	5	3	166	(42 - 434)
Hartstilstand en ventrikelfibrilleren (107)	56	21	21	99	(56 - 162)
Hartfalen, zonder hypertensie (108)	264	13	22	58	(27 - 109)
Acute cerebrovasculaire aandoening (109)	449	76	51	148	(112 - 193)
TIA en ov. cerebrovasculaire ziekten (110, 111, 112)	120	1	1	106	(1 - 705)
Perifere en viscerale atherosclerose (114)	222	8	9	92	(33 - 199)
Aneurysmata v. aorta en overige arteriën (115)	222	22	21	107	(61 - 173)
Trombose of embolie v. aorta en arteriën (116)	28	0	1	0	(0 - 457)
Overige circulatoire aandoeningen (117)	88	2	2	108	(8 - 455)
Flebitis, spataderen en aambeien (118, 119, 120, 121)	42	0	1	0	(0 - 670)
<b>Ziekten van ademhalingsstelsel</b>					
Pneumonie (122)	207	14	16	90	(44 - 164)
Influenza (123)	49	3	2	192	(28 - 644)
Tonsillitis en bovenste luchtweginfecties (124, 126)	88	3	0	668	(97 - 2236)
Acute bronchitis (125)	52	0	0	0	(0 - 2995)
COPD en bronchiëctasie (127)	274	8	13	63	(23 - 138)
Astma (128)	38	0	0	0	(0 - 3979)
Aspiratiepneumonie door voedsel, braken (129)	23	5	5	93	(24 - 245)
Pleuritis, pneumothorax, klaplong (130)	94	3	2	137	(20 - 457)
Respiratoire insufficiëntie; ademhalingsstilstand (131)	49	12	11	106	(48 - 201)

	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	98% betrouwbaarheidsinterval SMR
Longziekten veroorzaakt door ext. stoffen (132)	13	0	1	0	(0 - 562)
Ov. aandoeningen v.d. onderste luchtwegen (133)	126	0	4	0	(0 - 116)
Ov. aandoeningen v.d. bovenste luchtwegen (134)	266	2	4	56	(4 - 235)
<b>Ziekten van spijsverteringsstelsel</b>					
Intestinale infectie (135)	110	1	2	42	(0 - 279)
Aandoeningen v.d. mond, tanden en kaak (136, 137)	217	0	1	0	(0 - 895)
Aandoeningen van de slokdarm (138)	51	0	0	0	(0 - 2415)
Ulcer van maag of duodenum (139)	5	1	0	339	(3 - 2248)
Ontsteking en ov. aand. maag en duodenum (140, 141)	20	0	0	0	(0 - 1671)
Appendicitis en ov. ziekten v. appendix (142)	26	0	0	0	(0 - 7249)
Peritonitis en intestinale abcessen (148)	21	2	2	81	(6 - 338)
Abdominale hernia (143)	94	0	0	0	(0 - 1235)
Regionale enteritis en colitis ulcerosa (144)	51	0	0	0	(0 - 3999)
Darmobstructie zonder hernia (145)	105	1	4	25	(0 - 164)
Diverticulose en diverticulitis (146)	27	2	1	165	(12 - 695)
Anale en rectale aandoeningen (147)	17	0	0	0	(0 - 14960)
Galwegaandoeningen (149)	194	2	4	52	(4 - 218)
Leveraandoeningen, alcohol-gerelateerd (150)	9	1	1	96	(1 - 639)
Overige leveraandoeningen (151)	97	6	9	64	(19 - 155)
Aandoeningen v.d. pancreas (m.u.v. diabetes) (152)	108	7	3	273	(91 - 625)
Gastrointestinale bloeding (153)	100	1	4	23	(0 - 154)
Niet-infectieuze gastro-enteritis (154)	34	0	1	0	(0 - 437)
Overige gastrointestinale aandoeningen (155)	168	0	3	0	(0 - 136)
<b>Ziekten van urogenitaal stelsel en niet-neoplastische borstaandoeningen</b>					
Nefritis, nefrosis, renale sclerose (156)	101	0	1	0	(0 - 827)
Acuut en niet gespecificeerd nierfalen (157)	88	0	3	0	(0 - 139)
Chronische nierziekten (158)	128	1	2	44	(0 - 293)
Urineweginfecties (159)	316	3	7	42	(6 - 141)
Steenvorming en overige aandoeningen van urinewegen (160, 161, 162)	283	2	1	344	(26 - 1445)
Urogenitale symptomen en aandoeningen (163)	144	0	0	0	(0 - 1876)
Prostaathyperplasie en aandoeningen van mannelijke geslachtsorganen (164, 165, 166)	91	0	0	0	(0 - 5132)
Niet-neoplastische borstaandoeningen (167)	36	0	0	0	(0 - 41830)
Prolaps en ov. aand. van vrouwelijke bekkenorganen (168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175)	173	0	0	0	(0 - 7256)
<b>Complicaties zwangerschap, bevalling en kraambed; levendgeborenen</b>					
Complicaties zwangerschap, bevalling en kraambed; levendgeborenen (176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 218)	2 163	0	0	0	(0 - 5983)
<b>Ziekten van huid en onderhuids bindweefsel</b>					
Infecties v.d. huid en onderhuids bindw. (197)	116	0	3	0	(0 - 145)
Overige huidaandoeningen, chronische ulcera (198, 199, 200)	76	1	1	73	(1 - 487)
<b>Ziekten van botten, spieren en bindweefsel</b>					
Infectieuze artritis en osteomyelitis (201)	70	1	0	208	(2 - 1379)
Osteoarthritis, reumatoïde artritis en overige misvormingen van het bewegingsapparaat (54, 202, 203, 208, 209, 210, 212)	477	1	1	93	(1 - 620)



	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	98% betrouwbaarheidsinterval SMR
Ov. niet-traumat. gewrichtsaandoeningen (204)	53	0	0	0	(0 - 1472)
Spondylitis, rugaand. en osteoporose (205, 206)	119	1	1	174	(2 - 1155)
Pathologische fractuur (207)	21	1	1	189	(2 - 1251)
Overige bindweefselziekten (211)	160	0	1	0	(0 - 660)
<b>Congenitale afwijkingen</b>					
Cardiovasculaire aangeboren afwijkingen (213)	156	2	2	118	(9 - 498)
Niet-cardiovasculaire aangeboren afwijkingen (214, 215, 216, 217)	552	4	6	70	(14 - 203)
<b>Aandoeningen ontstaan in perinatale periode</b>					
Prematuriteit; laag geboortegewicht (219)	362	17	10	176	(92 - 303)
Intra-uteriene hypoxie, perinatale asfyxie en geelzucht, geboortetrauma (220, 221, 222, 223)	171	5	4	143	(37 - 374)
Overige perinatale aandoeningen (224)	693	6	3	181	(54 - 439)
<b>Letsel en vergiftiging</b>					
Gewrichtsletsel door trauma (225, 232)	54	0	0	0	(0 - 10549)
Heupfractuur (226)	122	1	6	17	(0 - 111)
Schedelfracturen en ruggenmergletsel (227, 228)	89	5	1	373	(95 - 977)
Fractuur van de bovenste ledematen (229)	77	0	1	0	(0 - 806)
Fractuur van de onderste ledematen (230)	131	1	1	93	(1 - 615)
Overige fracturen (231)	185	4	4	106	(22 - 309)
<b>Intracraniaal letsel (233)</b>	<b>249</b>	<b>56</b>	<b>22</b>	<b>256</b>	<b>(183 - 348)</b>
Crush-letsels of inwendige verwondingen (234)	156	2	3	70	(5 - 293)
Open wonden van hoofd, nek en romp (235)	32	0	0	0	(0 - 5425)
Open wonden van de extremiteiten (236)	19	1	1	174	(2 - 1158)
Complicatie v. hulpmiddelen, impl. of transpl. (237)	849	9	12	72	(28 - 151)
Complicatie v. chir. procedure of med. zorg (238)	520	6	5	122	(36 - 295)
Oppervlakkige verwonding en kneuzing (239)	79	0	1	0	(0 - 568)
Brandwonden (240)	29	1	0	230	(2 - 1528)
Vergiftiging door psychofarmaca, drugs of overige medicatie (241, 242, 243)	64	0	1	0	(0 - 462)
Ov. letsels en aand. door externe oorzaken (244)	56	8	5	176	(64 - 384)
<b>Symptomen; klachten; niet nader omschreven en overige aandoeningen en factoren die de gezondheid beïnvloeden</b>					
Syncope (245)	98	0	0	0	(0 - 1893)
Koorts door overige en onbekende oorzaken (246)	200	2	1	181	(13 - 759)
Lymfadenitis en gangreen (247, 248)	16	0	0	0	(0 - 73912)
Shock (249)	13	2	4	55	(4 - 231)
Misselijkheid en braken (250)	95	1	0	227	(2 - 1506)
Buikpijn (251)	169	0	0	0	(0 - 1444)
Malaise en vermoeidheid (252)	53	1	1	149	(1 - 987)
Allergische reacties (253)	32	0	0	0	(0 - 2076)
Nazorg, revalidatiezorg, screening en onderzoek (254, 255, 256, 257, 258)	314	0	0	0	(0 - 1152)
Overige codes; niet ingedeeld (259)	328	1	1	88	(1 - 585)

**Tabel B.3 Leefstijdsgroep**

	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	95% betrouwbaarheidsinterval SMR
0-4 jaar	2 739	49	30	162	(120 - 215)
5-14 jaar	782	5	3	144	(47 - 336)
15-44 jaar	5 642	25	24	106	(69 - 157)
45-64 jaar	6 107	117	106	111	(92 - 133)
65-74 jaar	4 709	132	146	91	(76 - 107)
75-84 jaar	2 816	119	142	84	(69 - 100)
85 jaar en ouder	648	45	54	83	(61 - 112)

**Tabel B.4 Geslacht**

	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	95% betrouwbaarheidsinterval SMR
Mannen	11 545	282	298	95	(84 - 107)
Vrouwen	11 898	210	207	101	(88 - 116)

**Tabel B.5 Urgentie van de opname**

	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	95% betrouwbaarheidsinterval SMR
Acute opnamen	12 384	428	424	101	(92 - 111)
Niet-acute opnamen	11 059	64	81	79	(61 - 101)

## C SMR's per diagnose- en patiëntengroep 2018-2020

Tabel C.1 Hoofdclusters diagnosegroepen

	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	95% betrouwbaarheidsinterval SMR
Infectieziekten en parasitaire aandoeningen	1 124	55	63	87	(65 - 113)
Nieuwvormingen	12 286	249	282	88	(78 - 100)
Endocriene ziekten, voedings- en stofwisselingsstoornissen en aandoeningen van immuunsysteem	1 936	27	29	92	(61 - 134)
Ziekten van bloed en bloedvormende organen	949	5	13	39	(13 - 91)
Psychische stoornissen	337	3	8	40	(8 - 116)
Ziekten van zenuwstelsel en zintuigen	3 129	40	30	135	(96 - 183)
Ziekten van hart en vaatstelsel	13 943	508	578	88	(80 - 96)
Ziekten van ademhalingsstelsel	4 945	201	243	83	(72 - 95)
Ziekten van spijsverteringsstelsel	5 017	76	108	70	(55 - 88)
Ziekten van urogenitaal stelsel en niet-neoplastische borstaandoeningen	5 078	21	54	39	(24 - 60)
Complicaties zwangerschap, bevalling en kraambed; levendgeborenen	6 319	1	0	356	(9 - 1984)
Ziekten van huid en onderhuids bindweefsel	679	5	12	43	(14 - 101)
Ziekten van botten, spieren en bindweefsel	3 075	20	21	95	(58 - 147)
Congenitale afwijkingen	2 480	32	29	111	(76 - 157)
Aandoeningen ontstaan in perinatale periode	3 519	81	56	145	(115 - 180)
Letsel en vergiftiging	8 940	257	203	127	(112 - 143)
Symptomen; klachten; niet nader omschreven en overige aandoeningen en factoren die de gezondheid beïnvloeden	4 405	29	30	98	(65 - 140)

Tabel C.2 Diagnosegroepen (CCS-groepsnummer)

	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	98% betrouwbaarheidsinterval SMR
<b>Infectieziekten en parasitaire aandoeningen</b>					
Tuberculose (1)	220	3	5	55	(8 - 185)
Sepsis (behalve tijdens bevalling) (2)	110	32	31	103	(66 - 154)
Bacteriële infectie; n.n.g. locatie (3)	261	4	8	49	(10 - 142)
Mycose (4)	96	10	12	87	(36 - 175)
HIV-infectie (5)	30	2	1	204	(15 - 858)
Hepatitis, virale en overige infecties (6, 7, 8, 9, 10)	407	4	6	62	(13 - 181)
<b>Nieuwvormingen</b>					
Hoofd- en halskanker (11)	697	9	10	89	(34 - 185)
Slokdarmkanker (12)	223	7	5	132	(44 - 302)
Maagkanker (13)	77	1	4	28	(0 - 187)
Colonkanker (14)	164	4	8	50	(10 - 146)
Kanker van rectum en anus (15)	136	4	3	158	(33 - 458)
Lever- en galwegkanker (16)	127	4	6	63	(13 - 182)

	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	98% betrouwbaarheidsinterval SMR
Alvleesklierkanker (17)	197	6	9	68	(20 - 166)
Kanker van overige maagdarmorganen en peritoneum (18)	153	4	6	68	(14 - 197)
Longkanker en bronchus kanker (19)	867	34	36	95	(61 - 141)
Overige respiratoire en intrathoracale kanker (20)	48	2	3	78	(6 - 329)
Botkanker en bindweefselkanker (21)	655	2	4	51	(4 - 215)
Huidmelanomen en overige non-epitheliale huidkankers (22, 23)	178	1	2	62	(1 - 411)
Borstkanker (24)	256	1	1	170	(2 - 1126)
Baarmoederkanker (25)	147	4	2	164	(34 - 475)
Baarmoederhalskanker en kanker van overige vrouwelijke geslachtsorganen (26, 28)	398	2	2	106	(8 - 444)
Eierstokkanker (27)	240	2	3	66	(5 - 277)
Prostaat kanker (29)	266	4	3	126	(26 - 365)
Teelbalkanker en kanker van overige mannelijke geslachtsorganen (30, 31)	419	1	1	159	(2 - 1053)
Blaaskanker (32)	685	7	5	138	(46 - 316)
Kanker van nier(-bekken) en overige urine-organen (33, 34)	350	3	5	60	(9 - 199)
Kanker van hersenen en zenuwstelsel (35)	299	2	5	42	(3 - 175)
Schildklierkanker (36)	206	3	2	180	(26 - 602)
Ziekte van Hodgkin (37)	29	0	1	0	(0 - 713)
Non-Hodgkin lymfoom (38)	493	9	14	64	(25 - 133)
Leukemie (39)	577	25	25	102	(60 - 160)
Multipel myeloom (40)	211	2	4	52	(4 - 220)
Overige en n.n.g. primaire kanker, onderhoudschemotherapie en radiotherapie (41, 45)	126	1	2	54	(1 - 359)
Metastasen (42)	2 140	90	98	91	(71 - 117)
Kanker zonder specificatie van lokalisatie (43)	80	9	9	100	(39 - 209)
N.n.g. tumoren of tumoren van onzekere aard (44)	467	5	5	101	(26 - 266)
Overige en niet gespecificeerde goedaardige nieuwvormingen (46, 47)	1 375	1	2	57	(1 - 380)
<b>Endocriene ziekten, voedings- en stofwisselingsstoornissen en aandoeningen van immuunsysteem</b>					
Schildklier- en overige endocriene aandoeningen (48, 51)	626	1	4	26	(0 - 169)
Diabetes mellitus zonder complicatie (49)	112	1	1	85	(1 - 565)
Diabetes mellitus met complicatie (50)	158	1	3	29	(0 - 195)
Voedingsdeficiënties en ov. voedings-, endocriene- en metabole aandoeningen (52, 53, 58)	635	7	9	77	(26 - 176)
Aandoeningen van vocht- en elektrolytenhuishouding (55)	304	16	11	143	(73 - 251)
Cystic fibrose (56)	101	1	0	219	(2 - 1454)
<b>Ziekten van bloed en bloedvormende organen</b>					
Afweer- en stollingsstoornissen, hemorragische aandoeningen (57, 61, 62, 64)	255	3	3	97	(14 - 324)
Deficiënties en andere anemie (59, 60)	472	2	5	37	(3 - 157)
Ziekten van witte bloedcellen (63)	222	0	4	0	(0 - 106)
<b>Psychische stoornissen</b>					
Stemmings-, persoonlijkheids- en afhankelijkheidsstoornissen (66, 67, 69, 72)	123	1	1	152	(2 - 1010)

	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	98% betrouwbaarheidsinterval SMR
Dementie en organische psychische stoornissen (68)	116	2	6	31	(2 - 130)
Schizofrenie, gedrags- en ontwikkelingsstoornissen (65, 70, 73, 74, 75)	67	0	0	0	(0 - 10085)
Psychosen en overige waanstoornissen (71)	31	0	0	0	(0 - 1265)
<b>Ziekten van zenuwstelsel en zintuigen</b>					
Meningitis, encefalitis en overige infecties van het centrale zenuwstelsel (76, 77, 78)	181	14	7	202	(98 - 366)
Ziekte van Parkinson (79)	216	0	1	0	(0 - 452)
Multiple Sclerose en ov. degeneratieve aandoeningen van het zenuwstelsel (80, 81)	221	7	4	174	(58 - 398)
Verlamming en late gevolgen van cerebrovasculaire aandoeningen (82, 113)	48	0	0	0	(0 - 1029)
Epilepsie en convulsies (83)	666	9	7	123	(48 - 257)
Coma, stupor en hersenbeschadiging (85)	34	3	3	86	(13 - 288)
Hoofdpijn en aandoeningen van de zintuigen (84, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94)	921	0	1	0	(0 - 582)
Overige aandoeningen van het zenuwstelsel (95)	842	7	6	123	(41 - 282)
<b>Ziekten van hart en vaatstelsel</b>					
Hartklepaandoeningen (96)	1 220	20	30	67	(37 - 111)
Peri-, endo-, myocarditis en cardiomyopathie (97)	295	13	14	96	(45 - 178)
Hypertensie; essentieel, secundair of met complicaties (98, 99)	290	0	2	0	(0 - 231)
Acuut myocardinfarct (100)	1 185	28	37	76	(46 - 116)
Coronaire atherosclerose en overige hartaandoeningen (101)	1 426	11	13	85	(37 - 167)
Aspecifieke pijn op de borst (102)	1 226	0	0	0	(0 - 989)
Pulmonale hypertensie (103)	346	15	22	67	(34 - 120)
Overige en niet nader omschreven hartziekten (104)	18	1	1	79	(1 - 522)
Geleidingsstoornissen (hartziekten) (105)	210	2	3	58	(4 - 244)
Hartritmestoornissen (106)	2 736	8	11	74	(27 - 161)
Hartstilstand en ventrikelfibrilleren (107)	230	70	84	83	(62 - 109)
<b>Hartfalen, zonder hypertensie (108)</b>	<b>896</b>	<b>56</b>	<b>79</b>	<b>71</b>	<b>(51 - 96)</b>
Acute cerebrovasculaire aandoening (109)	1 412	195	170	115	(97 - 136)
TIA en ov. cerebrovasculaire ziekten (110, 111, 112)	431	5	6	79	(20 - 208)
Perifere en viscerale atherosclerose (114)	761	16	26	61	(31 - 108)
Aneurysmata v. aorta en overige arteriën (115)	688	59	65	91	(65 - 122)
Trombose of embolie v. aorta en arteriën (116)	79	3	5	65	(9 - 218)
Overige circulatoire aandoeningen (117)	318	4	8	53	(11 - 152)
Flebitis, spataderen en aambeien (118, 119, 120, 121)	176	2	2	95	(7 - 399)
<b>Ziekten van ademhalingsstelsel</b>					
Pneumonie (122)	876	62	72	86	(63 - 116)
Influenza (123)	249	15	13	111	(55 - 199)
Tonsillitis en bovenste luchtweginfecties (124, 126)	341	3	1	247	(36 - 828)
Acute bronchitis (125)	203	0	0	0	(0 - 1049)
COPD en bronchiëctasie (127)	1 143	44	59	74	(51 - 104)
Astma (128)	171	0	1	0	(0 - 512)
Aspiratiepneumonie door voedsel, braken (129)	58	13	14	94	(44 - 175)
Pleuritis, pneumothorax, klaplong (130)	323	6	8	71	(21 - 172)
Respiratoire insufficiëntie; ademhalingsstilstand (131)	189	43	47	91	(62 - 128)

	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	98% betrouwbaarheidsinterval SMR
Longziekten veroorzaakt door ext. stoffen (132)	31	3	2	122	(18 - 407)
Ov. aandoeningen v.d. onderste luchtwegen (133)	550	8	15	54	(19 - 117)
Ov. aandoeningen v.d. bovenste luchtwegen (134)	811	4	8	48	(10 - 140)
<b>Ziekten van spijsverteringsstelsel</b>					
Intestinale infectie (135)	466	3	9	33	(5 - 112)
Aandoeningen v.d. mond, tanden en kaak (136, 137)	832	2	2	112	(8 - 472)
Aandoeningen van de slokdarm (138)	205	1	2	46	(0 - 302)
Ulcer van maag of duodenum (139)	22	2	2	100	(7 - 420)
Ontsteking en ov. aand. maag en duodenum (140, 141)	83	0	1	0	(0 - 721)
Appendicitis en ov. ziekten v. appendix (142)	95	0	0	0	(0 - 1688)
Peritonitis en intestinale abcessen (148)	78	3	7	42	(6 - 140)
Abdominale hernia (143)	321	3	3	101	(15 - 337)
Regionale enteritis en colitis ulcerosa (144)	149	0	1	0	(0 - 627)
Darmobstructie zonder hernia (145)	362	6	12	48	(14 - 117)
Diverticulose en diverticulitis (146)	101	3	4	73	(11 - 246)
Anale en rectale aandoeningen (147)	60	0	0	0	(0 - 5054)
Galwegaandoeningen (149)	599	9	10	94	(36 - 195)
Leveraandoeningen, alcohol-gerelateerd (150)	16	3	3	115	(17 - 385)
Overige leveraandoeningen (151)	341	16	22	72	(37 - 126)
Aandoeningen v.d. pancreas (m.u.v. diabetes) (152)	343	11	8	141	(61 - 275)
Gastrointestinale bloeding (153)	309	8	11	71	(26 - 155)
Niet-infectieuze gastro-enteritis (154)	114	1	2	40	(0 - 267)
Overige gastrointestinale aandoeningen (155)	521	5	9	55	(14 - 144)
<b>Ziekten van urogenitaal stelsel en niet-neoplastische borstaandoeningen</b>					
Nefritis, nefrosis, renale sclerose (156)	295	1	3	39	(0 - 256)
Acuut en niet gespecificeerd nierfalen (157)	268	6	10	58	(17 - 141)
Chronische nierziekten (158)	493	3	8	36	(5 - 120)
Urineweginfecties (159)	1 232	9	28	32	(13 - 68)
Steenvorming en overige aandoeningen van urinewegen (160, 161, 162)	1 073	2	3	70	(5 - 294)
Urogenitale symptomen en aandoeningen (163)	577	0	1	0	(0 - 551)
Prostaathyperplasie en aandoeningen van mannelijke geslachtsorganen (164, 165, 166)	373	0	1	0	(0 - 595)
Niet-neoplastische borstaandoeningen (167)	185	0	0	0	(0 - 13907)
Prolaps en ov. aand. van vrouwelijke bekkenorganen (168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175)	582	0	0	0	(0 - 1225)
<b>Complicaties zwangerschap, bevalling en kraambed; levendgeborenen</b>					
Complicaties zwangerschap, bevalling en kraambed; levendgeborenen (176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 218)	6 319	1	0	356	(4 - 2364)
<b>Ziekten van huid en onderhuids bindweefsel</b>					
Infecties v.d. huid en onderhuids bindw. (197)	354	3	8	39	(6 - 129)
Overige huidaandoeningen, chronische ulcera (198, 199, 200)	325	2	4	52	(4 - 220)
<b>Ziekten van botten, spieren en bindweefsel</b>					
Infectieuze artritis en osteomyelitis (201)	239	4	4	101	(21 - 292)
Osteoartritis, reumatoïde artritis en overige misvormingen van het bewegingsapparaat (54, 202, 203, 208, 209, 210, 212)	1 557	7	6	110	(37 - 251)

	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	98% betrouwbaarheidsinterval SMR
Ov. niet-traumat. gewrichtsaandoeningen (204)	223	0	1	0	(0 - 481)
Spondylitis, rugaand. en osteoporose (205, 206)	521	3	4	85	(12 - 284)
Pathologische fractuur (207)	67	3	1	214	(31 - 716)
Overige bindweefselziekten (211)	468	3	5	62	(9 - 208)
<b>Congenitale afwijkingen</b>					
Cardiovasculaire aangeboren afwijkingen (213)	470	9	7	125	(49 - 260)
Niet-cardiovasculaire aangeboren afwijkingen (214, 215, 216, 217)	2 010	23	22	107	(62 - 171)
<b>Aandoeningen ontstaan in perinatale periode</b>					
Prematuriteit; laag geboortegewicht (219)	1 067	40	30	134	(90 - 192)
Intra-uteriene hypoxie, perinatale asfyxie en geelzucht, geboortetrauma (220, 221, 222, 223)	525	8	8	104	(38 - 226)
Overige perinatale aandoeningen (224)	1 927	33	18	181	(116 - 269)
<b>Letsel en vergiftiging</b>					
Gewrichtsletsel door trauma (225, 232)	186	0	0	0	(0 - 2035)
Heupfractuur (226)	390	10	20	49	(20 - 99)
Schedelfracturen en ruggenmergletsel (227, 228)	328	8	6	143	(52 - 310)
Fractuur van de bovenste ledematen (229)	221	2	2	124	(9 - 522)
Fractuur van de onderste ledematen (230)	411	3	2	122	(18 - 410)
Overige fracturen (231)	563	13	10	126	(59 - 234)
Intracraniaal letsel (233)	732	149	73	204	(168 - 247)
Crush-letsels of inwendige verwondingen (234)	496	12	11	106	(48 - 201)
Open wonden van hoofd, nek en romp (235)	131	0	1	0	(0 - 765)
Open wonden van de extremiteiten (236)	63	1	1	159	(2 - 1055)
Complicatie v. hulpmiddelen, impl. of transpl. (237)	2 753	19	42	45	(25 - 76)
Complicatie v. chir. procedure of med. zorg (238)	1 860	18	16	116	(62 - 196)
Oppervlakkige verwonding en kneuzing (239)	325	1	4	25	(0 - 168)
Brandwonden (240)	63	3	1	329	(48 - 1103)
Vergiftiging door psychofarmaca, drugs of overige medicatie (241, 242, 243)	239	0	3	0	(0 - 133)
Ov. letsels en aand. door externe oorzaken (244)	179	18	10	172	(92 - 293)
<b>Symptomen; klachten; niet nader omschreven en overige aandoeningen en factoren die de gezondheid beïnvloeden</b>					
Syncope (245)	324	0	1	0	(0 - 437)
Koorts door overige en onbekende oorzaken (246)	530	4	3	130	(27 - 378)
Lymfadenitis en gangreen (247, 248)	46	0	0	0	(0 - 8673)
Shock (249)	42	16	15	106	(54 - 186)
Misselijkheid en braken (250)	276	1	1	71	(1 - 472)
Buikpijn (251)	573	3	2	147	(21 - 493)
Malaise en vermoeidheid (252)	217	1	3	39	(0 - 256)
Allergische reacties (253)	100	0	0	0	(0 - 1457)
Nazorg, revalidatiezorg, screening en onderzoek (254, 255, 256, 257, 258)	1 099	1	1	69	(1 - 458)
Overige codes; niet ingedeeld (259)	1 198	3	3	114	(17 - 381)

**Tabel C.3 Leefstijdsgroep**

	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	95% betrouwbaarheidsinterval SMR
0-4 jaar	8 745	141	103	137	(115 - 161)
5-14 jaar	2 824	14	10	139	(76 - 234)
15-44 jaar	18 232	99	83	119	(97 - 145)
45-64 jaar	20 970	352	359	98	(88 - 109)
65-74 jaar	15 975	448	501	89	(81 - 98)
75-84 jaar	9 136	377	471	80	(72 - 88)
85 jaar en ouder	2 279	179	229	78	(67 - 91)

**Tabel C.4 Geslacht**

	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	95% betrouwbaarheidsinterval SMR
Mannen	38 987	948	1 038	91	(86 - 97)
Vrouwen	39 174	662	719	92	(85 - 99)

**Tabel C.5 Urgentie van de opname**

	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	95% betrouwbaarheidsinterval SMR
Acute opnamen	40 347	1 363	1 463	93	(88 - 98)
Niet-acute opnamen	37 814	247	294	84	(74 - 95)