



Zorg voor Data

# HSMR-rapport 2020-2022 met verdieping naar diagnosegroepen en patiëntencategorieën

St. Antonius Ziekenhuis | Nieuwegein / Woerden  
AGB-nr: 06010620 | September 2023



**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 2022	8
1.1.2 HSMR 2020-2022	9
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	14
3.3 Controle LBZ-deelname, datakwaliteit en casemix	16
3.4 Sterfte bij dagopnamen	19
3.5 Verklarende variabelen in het HSMR-model	19
3.6 Berekeningswijze van de (H)SMR	21
3.7 Berekende cijfers	24

4 Resultaten	25
4.1 Uitkomsten LBZ-deelname, datakwaliteit en casemix	25
4.1.1 Landelijke uitkomsten LBZ-deelname, datakwaliteit en casemix	25
4.1.2 Uitkomsten LBZ-deelname, datakwaliteit en casemix voor uw ziekenhuis	27
4.2 Sterfte bij dagopnamen in uw ziekenhuis	28
4.3 De HSMR van uw ziekenhuis	28
4.3.1 HSMR 2022	29
4.3.2 HSMR 2020-2022	30
4.4 Funnelplots HSMR	30
4.5 SMR's hoger of lager dan gemiddeld	32
Bijlage A Verklarende variabelen in het HSMR-model	39
Bijlage B SMR's per diagnose- en patiëntengroep 2022	44
Bijlage C SMR's per diagnose- en patiëntengroep 2020-2022	50

## Voorwoord en leeswijzer

Voor u ligt de rapportage over 2022 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 2020-2022. De brondata voor deze berekening zijn afkomstig uit de Landelijke Basisregistratie Ziekenhuiscare (LBZ). Behalve de HSMR worden ook de gestandaardiseerde sterftcijfers voor specifieke diagnose- en patiëntengroepen (SMR's) gepresenteerd.

Vorig jaar heeft het CBS een model ontwikkeld om SMR's te kunnen berekenen voor de ziekenhuisopnamen met COVID-19 als hoofddiagnose. Omdat dit model de sterfte bij COVID-19-patiënten goed verklaarde is dit jaar besloten om de COVID-19-opnamen vanaf verslagjaar 2022 mee te nemen in de HSMR. De COVID-19-opnamen in 2020 en 2021 zijn net als vorige jaren uitgesloten van de HSMR-berekening.

Verder is besloten om de zogenaamde 'gastverblijven' (bijvoorbeeld wanneer een gezonde zuigeling tegelijk met de moeder in het ziekenhuis wordt opgenomen omdat de moeder zorg nodig heeft, of vice versa) voortaan uit te sluiten van de berekening van de HSMR, omdat dit geen medische opnamen zijn. De berekeningsmethode van de HSMR wordt in dit rapport op hoofdlijnen beschreven. Een uitgebreide technische beschrijving zal in oktober 2023 worden gepubliceerd op de website van het CBS, samen met de modeluitkomsten.

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 2022 voldoen aan een aantal minimale eisen voor wat betreft compleetheid van de registratie, datakwaliteit en casemix. Of uw ziekenhuis in dit rapport behalve voor 2022 ook HSMR-cijfers heeft gekregen voor 2020 en 2021, 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.

In het voorliggende HSMR-rapport wordt eerst 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 en voor de indicatoren voor datakwaliteit en casemix 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 2022 en voor de driejaarsperiode 2020-2022.



# 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.

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.

In 2020 en 2021 heeft de COVID-19-pandemie een grote impact gehad op de ziekenhuiszorg. Omdat de grote aantallen COVID-19-opnamen in deze jaren nog niet ingebed waren in de reguliere zorg en er bij aanvang van de pandemie in 2020 nog geen ervaring was met de behandeling van COVID-19, was in overleg met NZa en IGJ besloten om de opnamen met COVID-19 als hoofddiagnose<sup>1)</sup> in 2020 en 2021 uit te sluiten van de HSMR-berekening. In aansluiting op eerdere rapportages, zijn deze opnamen ook in dit rapport uitgesloten bij de HSMR-cijfers over 2020 en 2021. Omdat COVID-19-opnamen in 2022 minder vaak voorkwamen en meer onderdeel zijn gaan vormen van de reguliere zorg, is besloten om COVID-19 vanaf verslagjaar 2022 wel mee te nemen in de HSMR. Hierbij is voor de COVID-19-opnamen de methodiek gevolgd van het COVID-19-sterftemodel dat het CBS vorig jaar ontwikkeld heeft en dat de sterfte bij COVID-19-patiënten voldoende kon verklaren. COVID-19 is in 2022 opgenomen als aparte diagnosegroep onder het hoofdcluster 'Infectieziekten en parasitaire aandoeningen'. Net als voor de andere diagnosegroepen in de HSMR wordt er voor COVID-19 ook een specifiek sterftecijfer (SMR) gepresenteerd.

<sup>1)</sup> ICD-10 codes U07.1 (COVID-19, virus geïdentificeerd), U07.2 (COVID-19, virus niet geïdentificeerd) en U10.9 (Multisysteem Inflammatoir Syndroom gerelateerd aan COVID-19, niet gespecificeerd).

Behalve de inclusie van COVID-19 in de HSMR 2022 zijn er verder geen grote wijzigingen aangebracht in de methode om de HSMR te berekenen. Wel is in overleg met DHD besloten om bij de huidige HSMR-berekening de zogenaamde 'gastverblijven' uit te sluiten, voor alle jaren in het model. Gastverblijven zijn opnamen van een gezond persoon die een zieke persoon vergezelt, bijvoorbeeld wanneer een gezonde zuigeling tegelijk met de moeder in het ziekenhuis wordt opgenomen omdat de moeder zorg nodig heeft, of vice versa. Omdat deze gastverblijven geen medische opnamen zijn worden deze voortaan uitgesloten van de HSMR. Verder is de variabele voor sociaaleconomische status nu voor alle jaren gebaseerd op de sociaaleconomische statusscores per viercijferige postcode die het CBS heeft berekend. Vorig jaar waren deze CBS-gegevens alleen voor verslagjaar 2021 toegepast en was de sociaaleconomische status van de jaren daarvoor nog gebaseerd op de scores die het Sociaal Cultureel Planbureau voorheen berekende.

Medio dit jaar heeft DHD voorlopige HSMR-cijfers voor 2022 verstrekt, die berekend zijn op basis van het HSMR-model van 2021. In deze voorlopige HSMR 2022-cijfers zijn de COVID-19-opnamen ook opgenomen, op basis van het vorig jaar door het CBS ontwikkelde COVID-19-model dat ook gebaseerd was op data van 2021. De voorlopige HSMR-cijfers van DHD zijn dus 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 2022 ten opzichte van 2021. De cijfers zijn voor dat specifieke doel geschikt, maar houden geen rekening met de landelijke ontwikkeling in 2022. Bij de cijfers in dit rapport is wel rekening gehouden met deze landelijke ontwikkeling, omdat in het berekeningsmodel ook de data van 2022 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 en is de variabele voor sociaaleconomische status nu voor alle jaren gebaseerd op een andere bron. Om deze redenen kan het voorlopige HSMR 2022-cijfer dat is aangeleverd door DHD verschillen van het definitieve cijfer in dit rapport. De cijfers in het voorliggende rapport zijn dus de actuele, definitieve HSMR 2022-cijfers, waarmee u uw ziekenhuis kunt vergelijken met het landelijk gemiddelde van 2022. Door de inclusie van COVID-19 in de HSMR 2022 is de HSMR 2022 van uw ziekenhuis wel iets minder goed vergelijkbaar met de HSMR's over 2020 en 2021 in dit rapport, waar de COVID-19-opnamen zijn uitgesloten (zie paragraaf 3.1).

## 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 2022 is dat voor uw ziekenhuis het geval. Ook voor de driejaarsperiode 2020-2022 konden (H)SMR-cijfers worden berekend.

### 1.1.1 HSMR 2022

De cijfers van 2022 geven het meest actuele beeld van de ziekenhuissterfte. De HSMR van de Nederlandse ziekenhuizen varieert in 2022 van 67 tot 120. De HSMR van uw ziekenhuis is 100; het 95%-betrouwbaarheidsinterval is 94–107. Dat betekent dat de HSMR van uw ziekenhuis voor 2022 niet significant afwijkt van het landelijk gemiddelde.



### 1.1.2 HSMR 2020-2022

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 2020-2022 van 71 tot 124. De HSMR van uw ziekenhuis over deze periode is 100; het 95%-betrouwbaarheidsinterval is 97–105; dat betekent dat de HSMR van uw ziekenhuis voor de genoemde periode niet significant afwijkt van het landelijk gemiddelde.

### 1.1.3 SMR's

In 2022 en/of in de driejaarsperiode 2020-2022 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):

- Nieuwvormingen (hoofdcluster)
- Ziekten van ademhalingsstelsel (hoofdcluster)
- Aandoeningen ontstaan in perinatale periode (hoofdcluster)
- Alveolesklierkanker (17)
- Multipel myeloom (40)
- Pneumonie (122)
- Intracraniaal letsel (233)
- Leeftijdscategorie 0-4 jaar

In 2022 en/of in de driejaarsperiode 2020-2022 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):

- Ziekten van hart en vaatstelsel (hoofdcluster)
- Blaaskanker (32)
- Afweer- en stollingsstoornissen, hemorragische aandoeningen (57,61,62,64)
- Hartklepaandoeningen (96)
- Coronaire atherosclerose en overige hartaandoeningen (101)
- Leeftijdscategorie 85 jaar en ouder

Nadere informatie over de SMR's is beschreven in paragraaf 4.5 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 4.5 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 2020-2022 te berekenen. De belangrijkste wijziging die dit jaar is doorgevoerd, is de inclusie van COVID-19 in de HSMR over verslagjaar 2022. De wijzigingen die zijn doorgevoerd worden toegelicht in paragraaf 3.1. Vervolgens wordt in paragraaf 3.2 tot en met 3.7 beschreven aan welke criteria de brongegevens moeten voldoen om een zinvolle HSMR te kunnen berekenen, wordt het huidige HSMR-berekeningsmodel stapsgewijs toegelicht en wordt een overzicht gegeven van de soorten cijfers die zijn berekend. Een uitgebreid methodologisch rapport van de huidige berekening van de HSMR en de bijbehorende variabele-indelingen en modeluitkomsten wordt in oktober 2023 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:

- Inclusie van opnamen met COVID-19 als hoofddiagnose vanaf verslagjaar 2022 in de HSMR en in de indicatoren voor datakwaliteit en casemix
- Exclusie van gastverblijven
- Toepassing van de nieuwe variabele voor sociaaleconomische status op alle jaren van het HSMR-model

#### **Inclusie van opnamen met COVID-19 als hoofddiagnose vanaf verslagjaar 2022 in de HSMR en in de indicatoren voor datakwaliteit en casemix**

In 2020 en 2021 heeft de COVID-19-pandemie een grote impact gehad op de ziekenhuiszorg. Omdat de grote aantallen COVID-19-opnamen in deze jaren nog niet ingebed waren in de reguliere zorg en er bij aanvang van de pandemie in 2020 nog geen ervaring was met de behandeling van COVID-19, was in overleg met NZa en IGJ besloten om de opnamen met COVID-19 als hoofddiagnose<sup>1)</sup> in 2020 en 2021 uit te sluiten van de HSMR-berekening. In aansluiting op eerdere rapportages zijn deze opnamen ook in dit rapport uitgesloten bij de HSMR-cijfers over 2020 en 2021. Omdat COVID-19-opnamen in 2022 minder vaak voorkwamen en meer onderdeel zijn gaan vormen van de reguliere zorg, is besloten om COVID-19 vanaf verslagjaar 2022 wel mee te nemen in de HSMR. Hierbij is voor de COVID-19-opnamen de methodiek gevolgd van het COVID-19-sterftemodel dat het CBS vorig jaar ontwikkeld heeft en dat de sterfte bij COVID-19-patiënten voldoende kon verklaren. Omdat de indicatoren voor datakwaliteit en casemix worden berekend op dezelfde dataset als die waarover de HSMR wordt berekend, zijn ook bij deze indicatoren de COVID-19-opnamen meegenomen in verslagjaar 2022 en uitgesloten in 2020 en 2021.

In de HSMR worden aparte sterftemodellen berekend per diagnosegroep. Naast de bestaande 157 HSMR-diagnosegroepen is COVID-19 voor verslagjaar 2022 als extra diagnosegroep (nr. 158) toegevoegd (zie paragraaf 3.6). Onder de COVID-19-diagnosegroep vallen de hoofddiagnosen met ICD-10 codes U07.1 (COVID-19, virus geïdentificeerd), U07.2, (COVID-19, virus niet geïdentificeerd) en

<sup>2)</sup> Zie [www.cbs.nl](http://www.cbs.nl); publicatie 'HSMR 2022: Methodological report'.

U10.9 (Multisysteem Inflammatoir Syndroom gerelateerd aan COVID-19, niet gespecificeerd). COVID-19 is in dit rapport ingedeeld in het hoofdcluster 'Infectieziekten en parasitaire aandoeningen'.

In het sterftemodel voor COVID-19 zijn de variabelen voor de zwaarteklasse en opnamemaand iets anders gedefinieerd dan voor de modellen van de andere diagnosegroepen (zie paragraaf 3.5). Net als voor de andere diagnosegroepen in de HSMR wordt er voor COVID-19 ook een specifiek gestandaardiseerd sterftecijfer (SMR) gepresenteerd. Omdat COVID-19-opnamen alleen in verslagjaar 2022 zijn meegenomen, is voor de diagnosegroep COVID-19 de SMR-uitkomst over 2022 (zie tabel B.2 in bijlage B) gelijk aan die over de driejaarsperiode 2020-2022 (zie tabel C.2 in bijlage C).

De HSMR-uitkomst over 2022 is door het meenemen van COVID-19 iets minder goed vergelijkbaar met de HSMR's over 2020 en 2021 in dit rapport, waar de COVID-19-opnamen zijn uitgesloten. Als de COVID-19-opnamen niet zouden zijn meegenomen in 2022, zou de HSMR 2022-uitkomst per ziekenhuis maximaal 3 punten hoger of lager zijn. Bij de meeste ziekenhuizen is het verschil in HSMR echter klein: 0-1 punt.

### **Exclusie van gastverblijven**

Voortaan worden de zogenaamde 'gastverblijven' uitgesloten van de HSMR-berekening voor alle jaren in het model. Gastverblijven zijn opnamen van een gezond persoon die een zieke persoon vergezelt, bijvoorbeeld wanneer een gezonde zuigeling tegelijk met de moeder in het ziekenhuis wordt opgenomen omdat de moeder zorg nodig heeft, of vice versa. Gastverblijven zijn dus geen medische opnamen en worden daarom voortaan uitgesloten van de HSMR. Gastverblijven worden ook uitgesloten bij de LBZ-indicatoren Onverwacht Lange Opnameduur (OLO) en Heropnamenratio. De gastverblijven worden gedefinieerd als opnamen met hoofddiagnose Z76.2, Z76.3 of Z76.4 en/of opnamen waarbij voor alle dagen van de opname een verrichting voor verblijf gezonde moeder of gezonde zuigeling is geregistreerd (Zorgactiviteit/CBV codes 190032, 190033, 339911, 339912).

### **Toepassing van de nieuwe variabele voor sociaaleconomische status op alle jaren van het HSMR-model**

In het HSMR-model van vorig jaar was de variabele sociaaleconomische status (SES) per viercijferige postcode tot en met 2020 nog gebaseerd op de SES-scores die voorheen berekend werden door het Sociaal Cultureel Planbureau (SCP) en was voor verslagjaar 2021 gebruikgemaakt van de nieuwe door het CBS ontwikkelde SES-score: de Welvaart, Opleiding en Arbeid (WOA)-score (zie bijlage A). Omdat er verschillen zijn in de methode die het SCP hanteerde en de nieuwe methode van het CBS zijn de SES-uitkomsten per viercijferige postcode niet volledig vergelijkbaar. Daarom is nu besloten om de SES-scores van het CBS toe te passen op alle jaren van het HSMR-model. Voor de HSMR-modeljaren 2019-2021 is gebruikgemaakt van de SES-WOA scores die het CBS heeft berekend met data over 2019, en voor HSMR-modeljaar 2022 is gebruikgemaakt van de SES-WOA scores over het jaar 2021.

## **3.2 BRONGEGEVENS**

De Landelijke Basisregistratie Ziekenhuiszorg (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 2022 bevat dus alle records van opnamen waarin het ontslag in 2022 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 2019-2022.

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 niet alle modeljaren heeft aangeleverd aan de LBZ. Vanaf 2022 is een orthopedisch categoriaal ziekenhuis gaan aanleveren aan de LBZ; de opnamen van dit ziekenhuis worden dus ook meegenomen in het HSMR-model. Perioden waarvan bekend is dat een ziekenhuis niet alle opnamen heeft geregistreerd, worden niet meegenomen in het HSMR-model. Dit laatste komt niet voor in de huidige modeljaren.

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

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

Klinische opnamen en langdurige observaties zonder overnachting worden meegenomen, indien deze 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 zijn door DHD getoetst aan deze criteria aan de hand van de beschikbare 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. Jaarlijks 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 gastverblijf betreffen**

Zogenaamde 'gastverblijven' worden uitgesloten van het HSMR-model omdat dit geen medische opnamen zijn. Gastverblijven zijn opnamen van een gezond persoon die een zieke persoon vergezelt, bijvoorbeeld wanneer een gezonde zuigeling tegelijk met de moeder in het ziekenhuis wordt opgenomen omdat de moeder zorg nodig heeft, of vice versa. Gastverblijven worden gedefinieerd als opnamen met hoofddiagnose Z76.2, Z76.3 of Z76.4 en/of opnamen waarbij voor alle dagen van de opname een verrichting voor verblijf gezonde moeder of gezonde zuigeling is geregistreerd (Zorgactiviteit/CBV codes 190032, 190033, 339911, 339912).

#### **Voor 2020 en 2021: alleen opnamen die geen COVID-19 als hoofddiagnose hadden**

Voor verslagjaren 2020 en 2021 zijn uitsluitend de opnamen geselecteerd die geen COVID-19 (ICD-10 codes U07.1 (COVID-19, virus geïdentificeerd), U07.2 (COVID-19, virus niet geïdentificeerd) of U10.9 (Multisysteem Inflammatoir Syndroom gerelateerd aan COVID-19)) als hoofddiagnose hadden. Vanaf verslagjaar 2022 worden de opnamen met hoofddiagnose COVID-19 wel meegenomen in het HSMR-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 geruime tijd niet meer voorgekomen: alle ziekenhuizen registreren de klinische opnamen en langdurige observaties zonder overnachting die aan de NZa-criteria voldoen, compleet. Ook in 2022 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 CONTROLE LBZ-DEELNAME, DATAKWALITEIT EN CASEMIX**

Voor een correcte berekening van de HSMR is het belangrijk dat een ziekenhuis de in paragraaf 3.2 beschreven 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 wordt de HSMR alleen berekend als het ziekenhuis het CBS heeft gemachtigd tot het leveren van de HSMR-cijfers aan DHD.

In deze paragraaf wordt aangegeven welke criteria zijn gehanteerd om te bepalen of de LBZ-data van een ziekenhuis geschikt zijn om de HSMR te berekenen. De indicatoren voor datakwaliteit en casemix worden berekend op basis van dezelfde selectie van opnamen als die waarover de HSMR wordt berekend.

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 opgenomen zijn in de datakwaliteitscriteria maar die 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 ('minimale dataset')**

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.

---



– **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 sterfteskansen 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 sterfteskansen 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. Zoals aangekondigd in de rapportage 'LBZ-indicatoren' (mei 2023) van DHD zullen een aantal ICD-10 codes vanaf volgend jaar niet meer worden meegeteld als nevendiagnose bij deze indicator. Het gaat hier om codes die externe oorzaken, morfologie-aanduidingen of bepaalde specificaties van een bacterie of virus aangeven. In de huidige 2020-2022 rapportage zijn deze nog wel meegeteld.

– **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 en langdurige observaties zonder overnachting: 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 berekend:

- 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. Er bestaan namelijk geen richtlijnen voor de registratie van palliatieve zorg als nevendiagnose en daarom verschilt de manier waarop deze zorg wordt vastgelegd in de LBZ tussen ziekenhuizen. Daarom is dit gegeven meer geschikt als informatie binnen het eigen ziekenhuis en minder als benchmarkinformatie. Vanwege de beperkingen van de huidige palliatieve zorg indicatoren zullen deze vanaf volgend jaar (verslagjaar 2023) waarschijnlijk worden aangepast.

### **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-nevendiagnosen, 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 nevendiagnosen met een complicatiecode (C-code; ook wel aangeduid als 'Niet Aanwezig bij Start opname', NAS) als percentage van het totale aantal bij de opname geregistreerde diagnosen. Hierbij worden eventuele dubbel geregistreerde diagnosen eerst ontdubbeld 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 diagnosen meegeteld. Zoals aangekondigd in de rapportage 'LBZ-indicatoren' (mei 2023) van DHD zullen er vanaf volgend jaar nog een aantal andere ICD-10

codes worden uitgesloten als complicatie, waaronder de meeste Z-codes ('Factoren die de gezondheidstoestand beïnvloeden en contacten met gezondheidszorg'). In de huidige 2020-2022 rapportage zijn deze nog wel 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 eerdere 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.

## **3.4 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 ook wenselijk (zie ook paragraaf 2.2). Daarom wordt in dit rapport ook aangegeven of er sterfte was bij dagopnamen in uw ziekenhuis. Analoog aan de opnamen waarover de HSMR is berekend, is hierbij alleen gekeken naar de dagopnamen die aan de NZa-criteria voor een dagverpleging voldoen en worden de gastverblijven, opnamen van niet-ingezetenen en (in 2020 en 2021) opnamen met COVID-19 als hoofddiagnose uitgesloten.

## **3.5 VERKLARENDE VARIABLEN IN HET HSMR-MODEL**

Bij de berekening van de HSMR wordt rekening gehouden met kenmerken van de patiënt en de opname die van invloed zijn op de sterftkans 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 voor een gedetailleerd overzicht):

– **Sociaaleconomische status (SES)**

Gebleken is dat de levensverwachting van mensen uit wijken met een lagere sociaal-economische status korter is. Om ziekenhuizen met veel patiënten uit zulke wijken (bijvoorbeeld in steden) niet te benadelen, wordt hiervoor gecorrigeerd. SES wordt aan de dataset toegevoegd op basis van de viercijferige postcode van het woonadres van de patiënt. Hiervoor wordt gebruikgemaakt van de SES-score die het CBS heeft berekend: de Welvaart, Opleiding en Arbeid (WOA)-score (zie bijlage A). Voor de LBZ-data van 2019 tot en met 2021 is gebruikt gemaakt van de SES-WOA scores die het CBS heeft berekend over het jaar 2019. Voor de SES-variabele van 2022 is gebruikgemaakt van de SES-WOA scores over het jaar 2021.

– **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 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 code, zoals geregistreerd in de LBZ-jaren 2014-2019. Omdat gegevens over historische mortaliteit van COVID-19 ontbreken, wordt bij de COVID-19-diagnosegroep elke ICD-10 code (U07.1, U07.2 en U10.9) als afzonderlijke categorie meegenomen in een aparte zwaarteklassevariabele 'COVID-19\_subdiagnose'.

– **Nevendiaagnosen (comorbiditeit)**

In de LBZ worden ook nevendiagnosen 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 sterftekans sterk kan beïnvloeden, wordt hiervoor gecorrigeerd. Als verklarende variabelen zijn de 17 nevendiagnosegroepen 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 ontdubbeld, zodat een bepaalde nevendiagnose 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 nevendiagnosen heeft die in de betreffende nevendiagnosegroep vallen. Indien dit het geval is, wordt de score 1 toegekend aan deze variabele, ongeacht het aantal nevendiagnosen dat de patiënt binnen deze groep heeft.

– **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.

**– 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.

**– 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. Voor de COVID-19-diagnosegroep is een meer gedetailleerde variabele voor de opnamemaand meegenomen dan voor de andere diagnosegroepen, om verschillende besmettingsgolven en varianten van COVID-19 beter in de tijd te onderscheiden (zie bijlage A).

### 3.6 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 afzonderlijke 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: tot en met verslagjaar 2021 zijn dat 157 groepen, en vanaf 2022 zijn het 158 groepen door de toevoeging van de COVID-19-diagnosegroep. De 158 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. Alleen bij COVID-19 is geen CCS-nummer vermeld in de tabellen, omdat deze diagnose nog niet bestond in de oorspronkelijke CCS-groepennummering en deze nu als aparte diagnosegroep wordt weergegeven in tabel B.2 en C.2 onder het hoofdcluster 'Infectieziekten en parasitaire aandoeningen'.

### 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 3.5 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 nevendiagnosevariabele wordt niet meegenomen in het model. Bij geslachts-specifieke aandoeningen (bijvoorbeeld prostaatkanker) is geslacht weggelaten uit het model. Voor 19 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 158 modellen is vervolgens voor iedere opname een sterftkans geschat. Sommering van deze sterftkansen over de opnamen van een ziekenhuis levert de verwachte sterfte op voor de betreffende diagnosegroep (noemer van de SMR). Sommering over alle 158 diagnosegroepen geeft de noemer van de HSMR.

### Overige SMR's

Men kan de (geschatte) sterftkansen 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 158 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 158 overkoepelende diagnosegroepen en de 17 hoofdclusters van ziekten wordt in oktober 2023 gepubliceerd bij het methoderapport van de HSMR-berekening op de website van het CBS (tabel 'Classification of variables HSMR 2022'). 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 158 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 signifikanter 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.

### 3.7 BEREKENDE CIJFERS

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

- Uitkomsten met betrekking tot datakwaliteit en casemix en over de sterfte in dagopnamen.
- HSMR over de periode 2020-2022 en van de afzonderlijke jaren 2020, 2021 en 2022. 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 2020-2022 en voor het jaar 2022, voor elk van de 158 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.

Daarnaast wordt per ziekenhuis een gegevensbestand ter beschikking gesteld waarin bij alle opnamen in het betreffende ziekenhuis de sterftetekans is weergegeven. Naast de sterftetekans 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 sterftetekans 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 3.6).

De HSMR-cijfers voor 2020 en 2021 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. Ook zijn nu de gastverblijven geëxcludeerd en is de variabele voor sociaaleconomische status aangepast. Verder kunnen er verschillen ontstaan doordat elk jaar een nieuw LBZ-verslagjaar (in dit geval 2022) aan het berekeningsmodel wordt toegevoegd en het oudste jaar (in dit geval 2018) wordt verwijderd uit het model.

#### Verskil voorlopige en definitieve HSMR

Het HSMR 2022-cijfer in dit rapport kan afwijken van de voorlopige HSMR 2022 die dit jaar door DHD via het digitale rapport LBZ-indicatoren is verstrekt. De voorlopige HSMR 2022-cijfers van DHD zijn namelijk berekend met het model van 2021, waarin de data van LBZ 2022 niet zijn meegenomen. Ook het updaten van het bestand met zwaarteklassen en de wijziging van de variabele sociaal-economische status kunnen hebben geleid tot afwijkingen tussen de voorlopige en definitieve HSMR-cijfers. Het definitieve HSMR 2022-cijfer in dit rapport is gebaseerd op het meest recente berekeningsmodel, inclusief de 2022-data van de ziekenhuizen. De cijfers in dit rapport zijn dus de actuele, definitieve HSMR 2022-cijfers, waarmee u uw ziekenhuis kunt vergelijken met het landelijk gemiddelde van 2022.



## 4 Resultaten

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

- In paragraaf 4.1 worden de landelijke cijfers van de verschillende indicatoren voor datakwaliteit en casemix gepresenteerd, zodat u de scores van uw ziekenhuis daarmee kunt vergelijken. Vervolgens 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.
- In paragraaf 4.2 wordt beschreven of er bij uw ziekenhuis sprake was van sterfte tijdens dagopnamen.
- In paragraaf 4.3 worden de HSMR-cijfers van uw ziekenhuis gepresenteerd. Deze worden, als de datakwaliteit dit toelaat (zie paragraaf 4.1.2), zowel voor de periode 2020-2022 weergegeven als voor de afzonderlijke jaren.
- In paragraaf 4.4 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 4.5. Deze SMR's geven nuttige informatie over de achtergronden van het HSMR-cijfer van uw ziekenhuis.

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

Van de in paragraaf 3.3 toegelichte indicatoren voor LBZ-volledigheid, datakwaliteit en casemix, worden in tabel 4.1 de landelijke cijfers voor 2022 gegeven. Door de uitkomsten van uw eigen ziekenhuis over 2022 (zie tabel 4.2) hiermee te vergelijken, kunt u zien hoe de registratie in uw ziekenhuis zich verhoudt tot wat landelijk geregistreerd wordt.

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

Alle landelijke cijfers die in deze paragraaf worden genoemd, zijn berekend door per verslagjaar het gemiddelde te nemen van de gemiddelde waarden van de 71 algemene en academische ziekenhuizen. 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, gastverblijven en opnamen die niet voldoen aan de eerdergenoemde NZa-definities. In 2020 en 2021 zijn ook de opnamen met COVID-19 als hoofddiagnose (met uitzondering van de indicator 'minimale dataset') uitgesloten. Voor fusieziekenhuizen zijn voor de huidige vergelijking de afzonderlijke, oorspronkelijke locaties ook in voorgaande jaren beschouwd als het concern dat zij in 2022 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 2020, iets afwijkt van hetzelfde gemiddelde dat in een eerder rapport is genoemd.

De cijfers over datakwaliteit van 2022 zijn iets minder goed vergelijkbaar met die van eerdere jaren, omdat COVID-19-opnamen in 2022 zijn meegenomen en in 2020 en 2021 niet. De verschillen in uitkomsten van de indicatoren voor datakwaliteit wanneer COVID-19 wel en niet wordt meegenomen zijn echter klein. Het percentage acute opnamen per ziekenhuis is in 2022 bijvoorbeeld maximaal 1 procentpunt hoger door het meenemen van de COVID-19-opnamen en het aantal Charlson-nevendiagnosen per opname is maximaal 0,02 punt hoger.

**Tabel 4.1 Landelijke cijfers ten aanzien van een aantal voor de HSMR relevante aspecten van de geregistreerde opnamen (2022) <sup>a</sup>**

	Gemiddelde van alle ziekenhuizen	Interval waarin 80% van de ziekenhuizen zich bevindt
<b>Datakwaliteit</b>		
- % acute opnamen	66,2	55,6 – 74,3
- Aantal nevendiagnosen per opname	3,49	2,70 - 4,38
- Aantal Charlson-nevendiagnosen per opname	0,58	0,46 - 0,70
<b>Casemix</b>		
- Aantal ziekenhuizen met minimaal 60 geregistreerde sterfgevallen	70 van de 71 ziekenhuizen	
<b>Palliatieve zorg</b>		
- % opnamen met palliatieve zorg	1,70	0,57 - 2,63
- % sterfgevallen met palliatieve zorg t.o.v. totale sterfte	37,27	12,43 - 59,59
<b>Registratie van complicatiecodes in de LBZ</b>		
- % diagnosen met complicatiecode	3,41	1,83 - 5,77
<b>Minimale dataset</b>		
- Aantal ziekenhuizen dat alle opnamen compleet in LBZ heeft geregistreerd	71 van de 71 ziekenhuizen	

<sup>a</sup> Op basis van compleet geregistreerde klinische opnamen en langdurige observaties zonder overnachting van alle (71) algemene en academische ziekenhuizen per ultimo 2022, exclusief opnamen van niet-ingezetenen, gastverblijven, en opnamen die niet voldoen aan de NZa-criteria voor klinische opnamen of langdurige observaties zonder overnachting.

Nadat landelijk gezien de registratie van (Charlson-) nevendiagnosen jarenlang gestaag toenam, is deze sinds 2021 gestabiliseerd. Het gemiddelde aantal nevendiagnosen per opname in 2022 (3,49) is vrijwel gelijk aan dat in 2021 (3,55). Het gemiddelde aantal Charlson-nevendiagnosen per opname is ook gelijk gebleven (0,58 in beide jaren). De variabiliteit in registratie van Charlson-nevendiagnosen tussen ziekenhuizen is ook niet veranderd ten opzichte van 2021. Ziekenhuizen kunnen echter nog steeds flink verschillen in het aantal geregistreerde (Charlson-) nevendiagnosen ten opzichte van vergelijkbare andere ziekenhuizen. Als er onterecht te weinig of te veel nevendiagnosen worden geregistreerd, kan dit de HSMR onterecht beïnvloeden. Daarom is het raadzaam om na te gaan of de nevendiagnosen correct worden geregistreerd in het ziekenhuis, met name als het geregistreerde aantal nevendiagnosen 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).

Het aandeel acute opnamen is in 2022 ook weinig veranderd (van 65,6% in 2021 naar 66,2% in 2022). Wanneer de COVID-19-opnamen niet worden meegeteld is het percentage acute opnamen in 2022 zelfs precies gelijk aan dat in 2021.

Net als vorig jaar is het percentage opnamen met een neventdiagnose palliatieve zorg nauwelijks toegenomen (van 1,64% in 2021 naar 1,70% in 2022). Dit percentage is nog steeds laag. Het percentage sterfgevallen met een palliatieve neventdiagnose ten opzichte van de totale sterfte is licht gestegen: van 35,7% in 2021 naar 37,3% in 2022. Voor beide indicatoren geldt dat de variatie tussen ziekenhuizen opnieuw iets is afgenomen, maar nog steeds groot is. De variatie tussen ziekenhuizen wordt weerspiegeld door de breedte van de intervallen waarin 80% van de ziekenhuizen zich bevindt (zie tabel 4.1).

In 2022 waren er 49 ziekenhuizen die bij meer dan 30% van de klinische sterfgevallen een neventdiagnose palliatieve zorg hebben geregistreerd, waarvan 19 boven de 50%. Tegelijkertijd waren er drie ziekenhuizen die geen of slechts een paar sterfgevallen met neventdiagnose palliatieve zorg hebben geregistreerd. Van alle opnamen met een palliatieve neventdiagnose overleed in 2022 iets meer dan de helft (53,9%) van de patiënten in het ziekenhuis. In 2021 betrof dit 46,2%. Ook hier zijn de verschillen tussen ziekenhuizen groot: het percentage sterfte bij opnamen met een palliatieve neventdiagnosen varieert van 17% tot 100%. 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.

Net als in 2020 en 2021 zijn er in 2022 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 1,83% tot 5,77%.

#### 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 2022. Als een ziekenhuis in 2022 niet aan een of meerdere van de in paragraaf 3.3 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 70 van de 71 algemene en academische ziekenhuizen HSMR-cijfers voor 2020-2022 berekend.

In tabel 4.2 ziet u de cijfers over LBZ-deelname, datakwaliteit en casemix van uw ziekenhuis voor 2020, 2021 en 2022. Verder worden, waar relevant, in de tabel de grenswaarden van de criteria nogmaals aangegeven.

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

	2020	2021	2022
<b>Datakwaliteit</b>			
- % acute opnamen (>30%)	64,5	66,7	66,2
- Aantal nevendiaagnosen per opname (>1,5)	3,29	3,38	3,27
- Aantal Charlson-nevendiaagnosen per opname	0,61	0,60	0,58
<b>Casemix</b>			
- Minimaal 60 geregistreerde sterfgevallen	ja	ja	ja
<b>Palliatieve zorg</b>			
- % opnamen met palliatieve zorg	1,03	1,16	1,25
- % sterfgevallen met palliatieve zorg t.o.v. totale sterfte	28,17	35,16	38,14
<b>Registratie van complicatiecodes in de LBZ</b>			
- % diagnosen met complicatiecode (niet lager dan 1%)	4,52	4,61	4,52
<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, gastverblijven en opnamen die niet voldoen aan de NZa-criteria voor klinische opnamen en langdurige observaties zonder overnachting. In 2020 en 2021 zijn ook de opnamen met COVID-19 als hoofddiagnose geëxcludeerd.

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

- 2020
- 2021
- 2022

Voor deze jaren worden in paragraaf 4.3 de uitkomsten van uw ziekenhuis gepresenteerd.

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 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.

## 4.2 STERFTE BIJ DAGOPNAMEN IN UW ZIEKENHUIS

Zoals in paragraaf 3.4 aangegeven komen er bij dagopnamen normaliter geen sterfgevallen voor. Als dit wel het geval is, is het aan te raden om nader onderzoek te doen naar de oorzaken van de sterfte.

In 2022 was er binnen uw ziekenhuis één sterfgeval tijdens een dagopname. In 2020 en 2021 waren er geen sterfgevallen bij dagopnamen in uw ziekenhuis.

### 4.3 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, gastverblijven 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 en 2021 ook de opnamen met COVID-19 als hoofddiagnose uitgesloten. In 2022 zijn de COVID-19-opnamen wel meegenomen in de HSMR. Zoals in paragraaf 3.1 is aangegeven kan de HSMR 2022 van een ziekenhuis daardoor maximaal 3 punten hoger of lager zijn dan de uitkomst zonder de COVID-19-opnamen. Bij de meeste ziekenhuizen is het verschil in uitkomst echter klein: 0-1 punt.

In tabel 4.3 vindt u de HSMR-cijfers voor uw ziekenhuis. In de eerste kolom van tabel 4.3 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 sterftekansen 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 3.5). 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.

Zowel de werkelijke sterfte als de verwachte sterfte zijn in 2022 in de meeste ziekenhuizen toegenomen. De toename van de werkelijke sterfte wordt deels verklaard doordat de COVID-19-opnamen, waarbij de sterfte relatief hoog is, in 2022 zijn toegevoegd aan het HSMR-model en deels doordat de sterfte bij de overige opnamen landelijk gezien ook wat hoger was in 2022 in vergelijking met eerdere jaren. Als landelijk de werkelijke sterfte toeneemt, stijgt de verwachte sterfte ook, aangezien de landelijk gemiddelde HSMR per jaar altijd 100 is. Dus ongeacht of de sterfte landelijk toe- of afneemt, kunt u met de HSMR-uitkomst de sterfte in uw ziekenhuis goed blijven vergelijken met het landelijk gemiddelde.

**Tabel 4.3 HSMR, 2020-2022**

Periode	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	HSMR	95% betrouwbaarheidsinterval HSMR
2020	36 747	774	748	104	(96 - 111)
2021	36 757	728	743	98	(91 - 105)
2022	38 103	915	914	100	(94 - 107)
2020-2022	111 607	2 417	2 405	100	(97 - 105)

### 4.3.1 HSMR 2022

De cijfers van 2022 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 2022 moet hiermee rekening worden gehouden. Als de HSMR 2022 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 2022 niet significant afwijkt, dan kan dat ook aan de kleinere aantallen liggen. Aanbevolen wordt om dan het HSMR-cijfer van 2022 te vergelijken met dat van 2020-2022. Als de HSMR's niet veel verschillen en de HSMR van de periode 2020-2022 is wel significant afwijkend, dan is dat een aanwijzing dat dit ook in 2022 nog het geval kan zijn.

In 2022 is het aantal sterfgevallen in uw ziekenhuis 915. Het berekende verwachte aantal sterfgevallen is 914. Het aantal sterfgevallen is in 2022 dus 1 hoger dan verwacht.

De HSMR 2022 van uw ziekenhuis is 100; het 95%-betrouwbaarheidsinterval is 94–107. Met 95% zekerheid kan dus gesteld worden dat de HSMR van uw ziekenhuis minimaal 94 en maximaal 107 is. Dat betekent dat de HSMR van uw ziekenhuis voor 2022 niet significant afwijkt van het landelijk gemiddelde.

### 4.3.2 HSMR 2020-2022

De HSMR over een driejaarsperiode heeft een smaller betrouwbaarheidsinterval dan die over één jaar. De HSMR 2020-2022 geeft daarom een preciezer, maar minder actueel beeld van de sterfte in het ziekenhuis in vergelijking tot het cijfer van 2022.

In 2020-2022 is bij uw ziekenhuis het aantal sterfgevallen 2417. Het berekende verwachte aantal sterfgevallen is 2405. Het aantal sterfgevallen in 2020-2022 is dus 12 hoger dan verwacht.

De HSMR 2020-2022 van uw ziekenhuis is 100; het 95%-betrouwbaarheidsinterval is 97–105. Met 95% zekerheid kan dus gesteld worden dat de HSMR van uw ziekenhuis minimaal 97 en maximaal 105 is. Dat betekent dat de HSMR van uw ziekenhuis voor 2020-2022 niet significant afwijkt van het landelijk gemiddelde.

## 4.4 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 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.

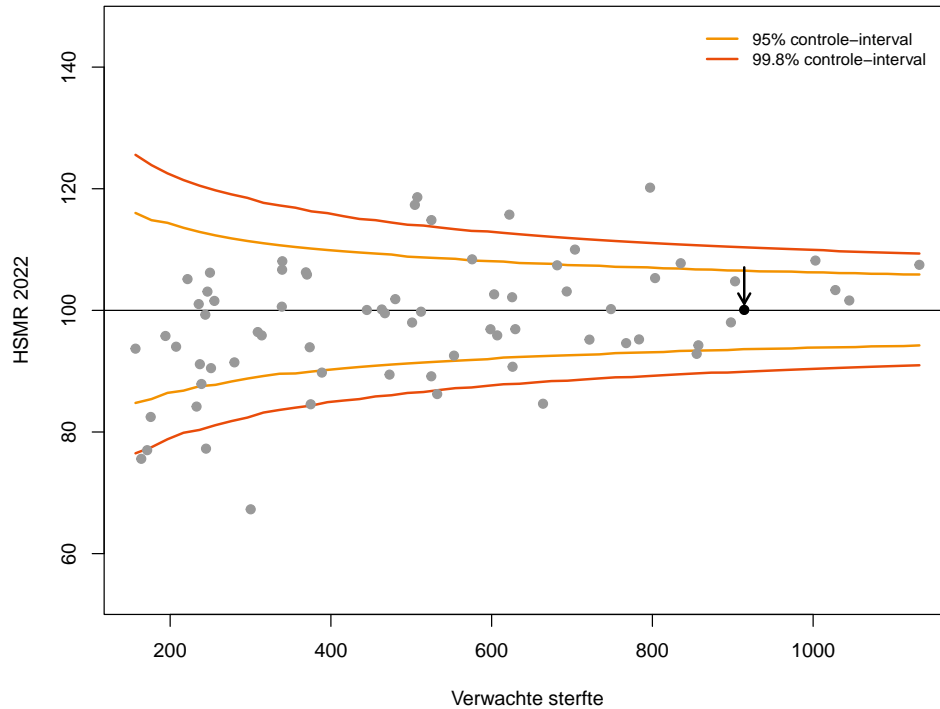
In figuur 4.1 staan de HSMR's over het jaar 2022. In figuur 4.2 zijn de HSMR's over de periode 2020-2022 weergegeven. De positie van uw ziekenhuis is gemarkeerd door middel van een pijl, zodat u deze kunt vergelijken met die van de andere ziekenhuizen. De HSMR's van de andere Nederlandse ziekenhuizen 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 3.3). In 2022 zijn dat 70 ziekenhuizen, deze ziekenhuizen voldoen ook voor de driejaarsperiode 2020-2022 aan de criteria.

De HSMR van de gepresenteerde Nederlandse ziekenhuizen varieert in 2022 van 67 tot 120 en in 2020-2022 van 71 tot 124. Te zien is dat de controle-intervallen in de figuur van 2022 wijder zijn dan die in de figuur van 2020-2022. Dat komt door de grotere marges van de eenjaarscijfers, omdat deze gebaseerd zijn op minder opnamen.

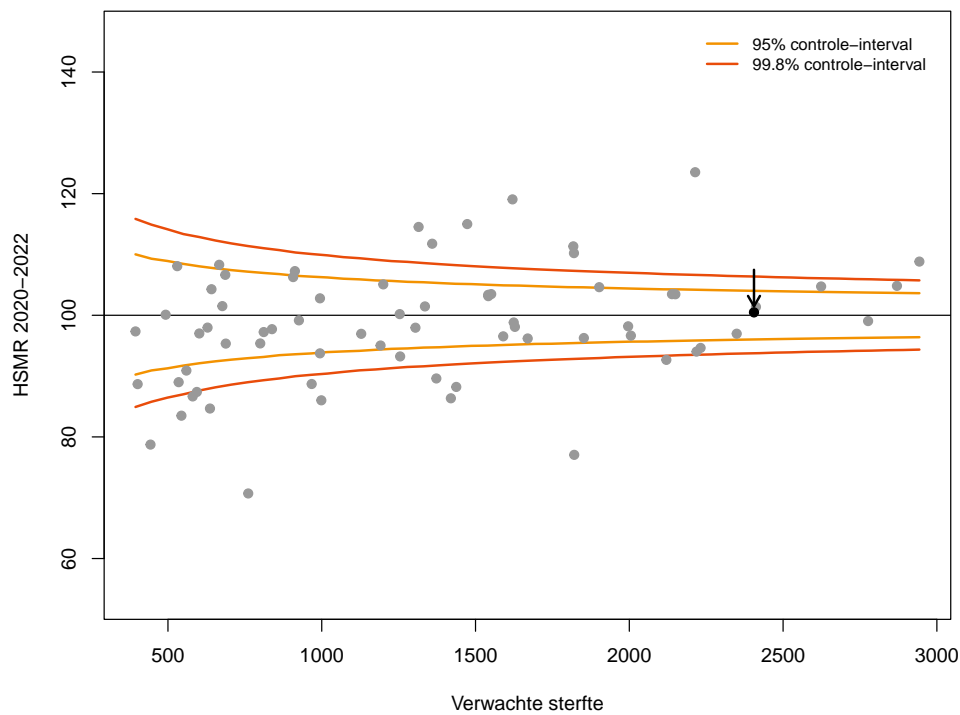
In 2020-2022 vallen acht van de 70 ziekenhuizen boven de bovenste rode lijn; deze ziekenhuizen hebben een duidelijk significante hoge HSMR. Van deze acht ziekenhuizen vallen er vijf ook in 2022 boven de bovenste rode lijn. In 2020-2022 zijn er 13 ziekenhuizen die onder de onderste rode lijn vallen en dus een duidelijk significante lage HSMR hebben. Van deze 13 ziekenhuizen vallen er vier ook in 2022 onder de onderste rode lijn. Voor 2022 geldt dat vijf van de 70 ziekenhuizen een duidelijk significant hoge HSMR hebben en vijf een duidelijk significant lage HSMR (ook op basis van de 99,8%-grenzen).

<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.

**Figuur 4.1** HSMR van Nederlandse ziekenhuizen, 2022. De pijl in de figuur markeert uw ziekenhuis.



**Figuur 4.2** HSMR van Nederlandse ziekenhuizen, 2020-2022. De pijl in de figuur markeert uw ziekenhuis.





#### 4.5 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 158 diagnosegroepen en voor de 17 hoofdclusters van diagnosegroepen (zie paragraaf 3.7). 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 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 2022, in bijlage C zijn de SMR's gegeven voor de periode 2020-2022. In beide bijlagen is nu ook de diagnosegroep 'COVID-19' opgenomen, als eerste groep binnen het hoofdcluster 'Infectieziekten en parasitaire aandoeningen'. Omdat de COVID-19-opnamen alleen in verslagjaar 2022 zijn meegenomen, is voor COVID-19 de SMR-uitkomst over 2022 (zie tabel B.2 in bijlage B) gelijk aan die over de driejaarsperiode 2020-2022 (zie tabel C.2 in bijlage C).

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 158 diagnosegroepen binnen deze hoofdclusters (tweede tabel van de bijlagen). Omdat bij de SMR's van de 158 afzonderlijke diagnosegroepen een hoger (98%) betrouwbaarheidsniveau is gehanteerd dan bij de overige SMR's (95% betrouwbaarheid), worden de 158 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 2020-2022 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 4.1.2). Ook de SMR's die alleen in 2022 significant zijn, worden hieronder gepresenteerd. Als voor uw ziekenhuis SMR's voor 2022 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 2022 en/of 2020-2022 is bij de volgende groepen de sterfte in uw ziekenhuis significant lager dan het landelijk gemiddelde:

**Tabel 4.4 Nieuwvormingen (hoofdcluster)**

Periode	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	95% betrouwbaarheidsinterval SMR
2020	3 449	103	115	90	(73 - 109)
2021	3 439	90	112	80	(64 - 98)
2022	3 229	103	113	91	(74 - 110)
2020-2022	10 117	296	341	87	(77 - 97)

**Tabel 4.5 Ziekten van ademhalingsstelsel (hoofdcluster)**

Periode	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	95% betrouwbaarheidsinterval SMR
2020	2 770	149	142	105	(89 - 123)
2021	2 758	141	141	100	(84 - 118)
2022	3 191	156	192	81	(69 - 95)
2020-2022	8 719	446	475	94	(85 - 103)

**Tabel 4.6 Aandoeningen ontstaan in perinatale periode (hoofdcluster)**

Periode	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	95% betrouwbaarheidsinterval SMR
2020	2 502	1	2	40	(1 - 225)
2021	2 631	0	2	0	(0 - 162)
2022	2 577	1	3	37	(1 - 209)
2020-2022	7 710	2	7	27	(3 - 97)

**Tabel 4.7 Alvleesklierkanker (17)**

Periode	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	98% betrouwbaarheidsinterval SMR
2020	205	5	8	60	(15 - 156)
2021	175	2	8	25	(2 - 107)
2022	149	6	10	62	(18 - 150)
2020-2022	529	13	26	50	(23 - 93)

**Tabel 4.8 Multipel myeloom (40)**

Periode	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	98% betrouwbaarheidsinterval SMR
2020	73	1	3	30	(0 - 202)
2021	64	0	2	0	(0 - 262)
2022	94	0	4	0	(0 - 123)
2020-2022	231	1	9	11	(0 - 76)

**Tabel 4.9 Pneumonie (122)**

Periode	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	98% betrouwbaarheidsinterval SMR
2020	624	58	51	113	(82 - 153)
2021	554	53	48	109	(77 - 150)
2022	790	49	70	70	(49 - 97)
2020-2022	1 968	160	170	94	(78 - 113)

**Tabel 4.10 Intracraniaal letsel (233)**

Periode	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	98% betrouwbaarheidsinterval SMR
2020	158	1	10	10	(0 - 65)
2021	159	7	12	58	(19 - 133)
2022	159	9	12	74	(29 - 154)
2020-2022	476	17	34	49	(26 - 85)

**Tabel 4.11 Leeftijdscategorie 0-4 jaar**

Periode	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	95% betrouwbaarheidsinterval SMR
2020	3 443	1	4	27	(1 - 153)
2021	4 040	0	4	0	(0 - 91)
2022	3 863	1	4	25	(1 - 137)
2020-2022	11 346	2	12	17	(2 - 61)

In 2022 en/of 2020-2022 is bij de volgende groepen de sterfte in uw ziekenhuis significant hoger dan het landelijk gemiddelde:

**Tabel 4.12 Ziekten van hart en vaatstelsel (hoofdcluster)**

Periode	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	95% betrouwbaarheidsinterval SMR
2020	8 773	301	262	115	(102 - 129)
2021	8 388	271	250	108	(96 - 122)
2022	8 437	314	273	115	(103 - 128)
2020-2022	25 598	886	785	113	(106 - 121)

**Tabel 4.13 Blaaskanker (32)**

Periode	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	98% betrouwbaarheidsinterval SMR
2020	317	6	2	270	(80 - 655)
2021	314	5	2	308	(79 - 808)
2022	234	3	2	181	(26 - 606)
2020-2022	865	14	6	254	(123 - 462)

**Tabel 4.14 Afweer- en stollingsstoornissen, hemorragische aandoeningen (57,61,62,64)**

Periode	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	98% betrouwbaarheidsinterval SMR
2020	43	0	1	0	(0 - 544)
2021	40	0	1	0	(0 - 426)
2022	45	5	1	421	(108 - 1105)
2020-2022	128	5	3	161	(41 - 421)

**Tabel 4.15 Hartklepaandoeningen (96)**

Periode	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	98% betrouwbaarheidsinterval SMR
2020	834	31	18	176	(111 - 265)
2021	853	19	14	135	(74 - 226)
2022	861	19	14	131	(71 - 220)
2020-2022	2 548	69	46	149	(111 - 197)

**Tabel 4.16 Coronaire atherosclerose en overige hartaandoeningen (101)**

Periode	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	98% betrouwbaarheidsinterval SMR
2020	1 235	17	9	199	(104 - 344)
2021	1 050	20	7	276	(153 - 457)
2022	1 066	12	5	227	(103 - 432)
2020-2022	3 351	49	21	233	(162 - 322)

**Tabel 4.17 Leeftijdscategorie 85 jaar en ouder**

Periode	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	95% betrouwbaarheidsinterval SMR
2020	2 216	156	155	101	(86 - 118)
2021	2 297	148	155	95	(81 - 112)
2022	2 438	224	192	116	(102 - 133)
2020-2022	6 951	528	502	105	(96 - 114)



# A Verklarende variabelen in het HSMR-model

## Sociaaleconomische status

Sociaaleconomische status (SES) scores worden berekend per viercijferig postcodegebied. De postcodes worden vervolgens ingedeeld in de volgende SES-categorieën:

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

De categorie 'Onbekend' betreft postcodes waarvan de SES-score niet bekend is omdat deze niet betrouwbaar berekend kon worden (bij minder dan 100 huishoudens in het postcodegebied) of omdat deze postcode nog niet bestond in het jaar dat de SES-scores zijn berekend.

De SES-scores zijn gebaseerd op gegevens over welvaart, werkgelegenheid en opleidingsniveau binnen het postcodegebied. Hiervoor is gebruikgemaakt van de door het CBS berekende SES-score per huishouden: de Welvaart, Opleiding en Arbeid (WOA)-score.<sup>4)5)</sup> Voor de LBZ-jaren 2019-2021 is gebruikgemaakt van de SES-WOA-scores die het CBS heeft berekend over het jaar 2019 en voor de LBZ 2022 zijn de SES-WOA-scores over het jaar 2021 gebruikt. Op basis van de SES-WOA-scores is voor de SES-variabele van de HSMR een gemiddelde score per viercijferige postcode berekend. De postcodes zijn vervolgens van lage naar hoge score in de vijf SES-categorieën ingedeeld, waarbij elke SES-categorie landelijk ongeveer evenveel huishoudens bevat.

Patiënten worden op basis van de viercijferige postcode van hun woonadres ingedeeld in één van de bovengenoemde SES-categorieën. Iedere patiënt in een bepaald postcodegebied krijgt dus dezelfde SES-categorie toegewezen. Er wordt geen rekening gehouden met het feitelijke welvaarts-, werk- en opleidingsniveau van een individu. Hierdoor kan de werkelijke SES voor individuen anders zijn dan de toegekende SES-categorie van het postcodegebied waar ze woonachtig zijn.

## Zwaarteklasse van de hoofddiagnose

Voor de zwaarteklasse van de hoofddiagnose is uitgegaan van de methode van Van den Bosch et al.<sup>6)</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 per ICD-10 code een zwaarteklasse toegekend.

<sup>4)</sup> Zie <https://www.cbs.nl/nl-nl/onze-diensten/methoden/onderzoeksomschrijvingen/korte-onderzoeksomschrijvingen/ses-woa-scores-per-wijk-en-buurt>.

<sup>5)</sup> Koos Arts, Ruben van Gaalen, Jan van der Laan, Frank Linder, Jan Mol, Johan van Rooijen and Clemens Siermann (2022). Berekenwijze Sociaal Economische Status scores, CBS, Den Haag/Heerlen. <https://www.cbs.nl/nl-nl/maatwerk/2021/45/berekenwijze-ses-score-per-wijk-buurt>.

<sup>6)</sup> Van den Bosch WF, Spreuwenberg P, Wagner C. Gestandaardiseerd ziekenhuissterftecijfer (HSMR): correctie voor ernst hoofddiagnose kan beter. Ned Tijdschr Geneeskd. 2011; 155;A3299: 66-75.

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 LBZ-jaren 2013-2018, voor de huidige HSMR-berekening zijn de zwaarteklassen berekend op de jaren 2014-2019.

De zwaarteklasse per ICD-10 diagnose is bepaald op basis van de gewogen mortaliteit bij de betreffende ICD-10 code in de historische LBZ-jaren. 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 sterftetekens 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'	-

Omdat COVID-19 in de historische jaren nog niet voorkwam, kan de zwaarteklasse voor de ICD-10 codes van COVID-19 niet op de hierboven beschreven wijze worden bepaald. Daarom wordt bij de COVID-19-diagnosegroep elke ICD-10 code (U07.1, U07.2 en U10.9) als afzonderlijke categorie meegenomen in een aparte zwaarteklassevariabele 'COVID-19\_subdiagnose'.

### Nevendiagnosen

Als maat voor aanwezige comorbiditeit zijn de 17 nevediagnosegroepen van de Charlson-index gebruikt. Elke nevediagnosegroep is als aparte verklarende variabele meegenomen, met als categorieën 0 (nevediagnose niet aanwezig) en 1 (nevediagnose wel aanwezig). Als bij een bepaalde hoofddiagnosegroep te weinig opnamen (of geen sterfgevallen) zijn bij een bepaalde Charlson-variabele, dan worden óf Charlson-variabelen samengevoegd (bij diabetes/diabetes-complicaties en bij milde/ernstige leveraandoeningen) óf de betreffende variabele wordt verwijderd uit het model. Nevendiagnosen die als complicatie tijdens de opname zijn geregistreerd (middels een C-code) worden niet meegenomen bij de Charlson-nevediagnosegroepen.

In 2022 is er in de ICD-10 een 5e teken toegevoegd aan ICD-10 codes B18.0 en B18.1 (chronische hepatitis B). De nieuwe ICD-10 subcodes B18.00, B18.09, B18.10 en B18.19 geven een verdere



specificatie van de fase van de chronische hepatitis B. Deze subcodes vallen onder B18 (Chronische Virushepatitis) die al in zijn geheel is ingedeeld in Charlson-nevendiagnosegroep 9.

**Tabel A.2** Charlson-nevendiagnosegroepen 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-G83.5, 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

In tabel A.2 zijn de gebruikte ICD-10 definities van de 17 Charlson-nevendiagnosegroepen weergegeven. Deze vertonen veel overeenkomsten met de ICD-10 definities van Quan et al.<sup>7)</sup>

## 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

<sup>7)</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.

## 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'.

## Urgentie van de opname

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

1. Niet-acute opnamen
2. Acute opnamen

## Herkomst patiënt

De verblijfplaats van de patiënt voorafgaand aan de opname is onderverdeeld in de volgende drie categorieën (tussen haakjes de bijbehorende LBZ-herkomstcategorieën):

1. Thuis (eigen woonomgeving; in dit ziekenhuis geboren)
2. Verzorgingshuis, verpleeghuis en andere instellingen (instelling voor verpleging/verzorging; revalidatieinstelling; psychiatrisch ziekenhuis; hospice; overige instellingen)
3. (Ander) ziekenhuis (academisch/algemeen/categoriaal/buitenlands ziekenhuis; ZBC)

## Jaar ontslag

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

1. 2019
2. 2020
3. 2021
4. 2022

## Maand van opname

Voor alle diagnosegroepen behalve COVID-19 is de maand van opname ingedeeld in tweemaandelijks perioden:

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

Voor de COVID-19-diagnosegroep is een meer gedetailleerde variabele voor de opnamemaand meegenomen dan voor de andere diagnosegroepen om verschillende besmettingsgolven en varianten van COVID-19 beter in de tijd te onderscheiden. Behalve de 12 afzonderlijke maanden is daarom ook de categorie 'Vóór 2022' toegevoegd, waarmee bijvoorbeeld opnamen met opnamemaand december 2022 (categorie 'December') kunnen worden onderscheiden van opnamen met opnamemaand december 2021 (categorie 'Vóór 2022'). Deze zouden anders in dezelfde categorie 'December' vallen.

Bij de COVID-19-diagnosegroep is de variabele opnamemaand daarmee als volgt ingedeeld (betreft LBZ-jaar 2022, dus opnamen met ontslagdatum in 2022):

1. Vóór 2022
2. Januari
3. Februari
4. Maart
5. April
6. Mei
7. Juni
8. Juli
9. Augustus
10. September
11. Oktober
12. November
13. December

## B SMR's per diagnose- en patiëntengroep 2022

**Tabel B.1** Hoofdclusters diagnosegroepen

	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	95% betrouwbaarheidsinterval SMR
Infectieziekten en parasitaire aandoeningen	1 104	95	104	91	(74 - 112)
Nieuwvormingen	3 229	103	113	91	(74 - 110)
Endocriene ziekten, voedings- en stofwisselingsstoornissen en aandoeningen van immuunsysteem	1 477	21	18	119	(74 - 183)
Ziekten van bloed en bloedvormende organen	420	10	6	161	(77 - 296)
Psychische stoornissen	164	3	4	84	(17 - 244)
Ziekten van zenuwstelsel en zintuigen	773	16	13	120	(69 - 195)
Ziekten van hart en vaatstelsel	8 437	314	273	115	(103 - 128)
Ziekten van ademhalingsstelsel	3 191	156	192	81	(69 - 95)
Ziekten van spijsverteringsstelsel	3 717	70	73	96	(75 - 121)
Ziekten van urogenitaal stelsel en niet-neoplastische borstaandoeningen	2 327	36	31	115	(81 - 160)
Complicaties zwangerschap, bevalling en kraambed; levendgeborenen	3 549	0	0	0	(0 - 4820)
Ziekten van huid en onderhuids bindweefsel	484	7	7	94	(38 - 194)
Ziekten van botten, spieren en bindweefsel	2 101	5	6	78	(25 - 182)
Congenitale afwijkingen	102	1	1	199	(5 - 1107)
Aandoeningen ontstaan in perinatale periode	2 577	1	3	37	(1 - 209)
Letsel en vergiftiging	3 334	63	59	107	(82 - 137)
Symptomen; klachten; niet nader omschreven en overige aandoeningen en factoren die de gezondheid beïnvloeden	1 117	14	11	127	(70 - 214)

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

	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	98% betrouwbaarheidsinterval SMR
<b>Infectieziekten en parasitaire aandoeningen</b>					
COVID-19	781	67	76	88	(65 - 116)
Tuberculose (1)	4	0	0	0	(0 - 2055)
Sepsis (behalve tijdens bevalling) (2)	55	14	17	83	(40 - 150)
Bacteriële infectie; n.n.g. locatie (3)	63	8	5	146	(53 - 318)
Mycose (4)	22	4	3	129	(27 - 376)
HIV-infectie (5)	1	0	0	0	(0 - 274092)
Hepatitis, virale en overige infecties (6, 7, 8, 9, 10)	178	2	2	104	(8 - 435)
<b>Nieuwvormingen</b>					
Hoofd- en halskanker (11)	3	1	0	490	(5 - 3251)
Slokdarmkanker (12)	22	1	2	52	(1 - 347)
Maagkanker (13)	26	2	2	124	(9 - 521)

	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	98% betrouwbaarheidsinterval SMR
Colonkanker (14)	264	6	7	90	(27 - 220)
Kanker van rectum en anus (15)	105	5	2	224	(57 - 588)
Lever- en galwegkanker (16)	13	1	2	59	(1 - 390)
Alvleesklierkanker (17)	149	6	10	62	(18 - 150)
Kanker van overige maagdarmorganen en peritoneum (18)	63	2	3	78	(6 - 328)
Longkanker en bronchus kanker (19)	268	26	27	95	(57 - 148)
Overige respiratoire en intrathoracale kanker (20)	14	2	1	153	(11 - 643)
Botkanker en bindweefselkanker (21)	1	0	0	0	(0 - 70461)
Huidmelanomen en overige non-epitheliale huidkankers (22, 23)	15	0	0	0	(0 - 1156)
Borstkanker (24)	226	1	1	96	(1 - 634)
Baarmoederkanker (25)	47	0	1	0	(0 - 619)
Baarmoederhalskanker en kanker van overige vrouwelijke geslachtsorganen (26, 28)	11	0	0	0	(0 - 1969)
Eierstokkanker (27)	18	1	1	77	(1 - 512)
Prostaatkanker (29)	255	1	1	67	(1 - 448)
Teelbalkanker en kanker van overige mannelijke geslachtsorganen (30, 31)	10	0	0	0	(0 - 28934)
Blaaskanker (32)	234	3	2	181	(26 - 606)
Kanker van nier(-bekken) en overige urine-organen (33, 34)	146	2	2	96	(7 - 405)
Kanker van hersenen en zenuwstelsel (35)	8	1	0	384	(4 - 2551)
Schildklierkanker (36)	43	1	0	1037	(10 - 6886)
Ziekte van Hodgkin (37)	20	1	0	202	(2 - 1343)
Non-Hodgkin lymfoom (38)	172	3	6	52	(8 - 175)
Leukemie (39)	119	6	7	91	(27 - 221)
Multipel myeloom (40)	94	0	4	0	(0 - 123)
Overige en n.n.g. primaire kanker, onderhoudschemotherapie en radiotherapie (41, 45)	6	0	0	0	(0 - 1324)
Metastasen (42)	429	29	29	101	(62 - 153)
Kanker zonder specificatie van lokalisatie (43)	9	1	1	96	(1 - 636)
N.n.g. tumoren of tumoren van onzekere aard (44)	43	1	1	75	(1 - 495)
Overige en niet gespecificeerde goedaardige nieuwvormingen (46, 47)	396	0	1	0	(0 - 752)
<b>Endocriene ziekten, voedings- en stofwisselingsstoornissen en aandoeningen van immuunsysteem</b>					
Schildklier- en overige endocriene aandoeningen (48, 51)	156	1	1	73	(1 - 486)
Diabetes mellitus zonder complicatie (49)	74	1	1	89	(1 - 593)
Diabetes mellitus met complicatie (50)	197	6	5	123	(37 - 299)
Voedingsdeficiënties en ov. voedings-, endocriene- en metabole aandoeningen (52, 53, 58)	831	6	3	187	(56 - 455)
Aandoeningen van vocht- en elektrolytenhuishouding (55)	219	7	7	100	(33 - 228)
Cystic fibrose (56)	0	0	0	-	-
<b>Ziekten van bloed en bloedvormende organen</b>					
Afweer- en stollingsstoornissen, hemorragische aandoeningen (57, 61, 62, 64)	45	5	1	421	(108 - 1105)
Deficiënties en andere anemie (59, 60)	325	3	4	84	(12 - 283)
Ziekten van witte bloedcellen (63)	50	2	1	136	(10 - 571)

	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	98% betrouwbaarheidsinterval SMR
<b>Psychische stoornissen</b>					
Stemmings-, persoonlijkheids- en afhankelijkheidsstoornissen (66, 67, 69, 72)	65	0	0	0	(0 - 7143)
Dementie en organische psychische stoornissen (68)	64	3	3	92	(13 - 307)
Schizofrenie, gedrags- en ontwikkelingsstoornissen (65, 70, 73, 74, 75)	23	0	0	0	(0 - 15772)
Psychosen en overige waanstoornissen (71)	12	0	0	0	(0 - 2129)
<b>Ziekten van zenuwstelsel en zintuigen</b>					
Meningitis, encefalitis en overige infecties van het centrale zenuwstelsel (76, 77, 78)	73	4	3	120	(25 - 348)
Ziekte van Parkinson (79)	33	1	1	112	(1 - 744)
Multiple Sclerose en ov. degeneratieve aandoeningen van het zenuwstelsel (80, 81)	59	2	1	150	(11 - 632)
Verlamming en late gevolgen van cerebrovasculaire aandoeningen (82, 113)	16	1	1	153	(2 - 1013)
Epilepsie en convulsies (83)	212	2	3	64	(5 - 270)
Coma, stupor en hersenbeschadiging (85)	12	5	2	204	(52 - 536)
Hoofdpijn en aandoeningen van de zintuigen (84, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94)	205	0	0	0	(0 - 2775)
Overige aandoeningen van het zenuwstelsel (95)	163	1	1	72	(1 - 478)
<b>Ziekten van hart en vaatstelsel</b>					
Hartklepaandoeningen (96)	861	19	14	131	(71 - 220)
Peri-, endo-, myocarditis en cardiomyopathie (97)	190	11	5	208	(90 - 406)
Hypertensie; essentieel, secundair of met complicaties (98, 99)	69	1	1	163	(2 - 1082)
Acuut myocardinfarct (100)	828	17	17	97	(51 - 168)
Coronaire atherosclerose en overige hartaandoeningen (101)	1 066	12	5	227	(103 - 432)
Aspecifieke pijn op de borst (102)	848	0	0	0	(0 - 1986)
Pulmonale hypertensie (103)	318	8	8	95	(34 - 207)
Overige en niet nader omschreven hartziekten (104)	9	2	1	173	(13 - 725)
Geleidingsstoornissen (hartziekten) (105)	126	1	2	54	(1 - 357)
Hartritmestoornissen (106)	1 232	6	4	140	(42 - 340)
Hartstilstand en ventrikelfibrilleren (107)	118	43	40	108	(73 - 153)
Hartfalen, zonder hypertensie (108)	786	74	60	123	(92 - 160)
Acute cerebrovasculaire aandoening (109)	778	65	58	112	(82 - 149)
TIA en ov. cerebrovasculaire ziekten (110, 111, 112)	177	0	1	0	(0 - 322)
Perifere en viscerale atherosclerose (114)	403	18	21	84	(45 - 143)
Aneurysmata v. aorta en overige arteriën (115)	377	32	26	121	(77 - 181)
Trombose of embolie v. aorta en arteriën (116)	56	2	3	71	(5 - 300)
Overige circulatoire aandoeningen (117)	139	1	3	40	(0 - 264)
Flebitis, spataderen en aambeien (118, 119, 120, 121)	56	2	1	136	(10 - 574)
<b>Ziekten van ademhalingsstelsel</b>					
Pneumonie (122)	790	49	70	70	(49 - 97)
Influenza (123)	158	6	6	97	(29 - 235)
Tonsillitis en bovenste luchtweginfecties (124, 126)	180	0	0	0	(0 - 1760)
Acute bronchitis (125)	200	0	1	0	(0 - 721)
COPD en bronchiëctasie (127)	830	54	65	83	(59 - 113)
Astma (128)	177	0	1	0	(0 - 579)
Aspiratiepneumonie door voedsel, braken (129)	58	10	13	75	(31 - 150)
Pleuritis, pneumothorax, klaplong (130)	163	4	5	88	(18 - 256)

	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	98% betrouwbaarheidsinterval SMR
Respiratoire insufficiëntie; ademhalingsstilstand (131)	43	13	16	83	(39 - 154)
Longziekten veroorzaakt door ext. stoffen (132)	20	4	1	273	(56 - 793)
Ov. aandoeningen v.d. onderste luchtwegen (133)	295	10	11	94	(39 - 190)
Ov. aandoeningen v.d. bovenste luchtwegen (134)	277	6	3	224	(67 - 543)
<b>Ziekten van spijsverteringsstelsel</b>					
Intestinale infectie (135)	216	3	3	105	(15 - 350)
Aandoeningen v.d. mond, tanden en kaak (136, 137)	179	1	0	302	(3 - 2008)
Aandoeningen van de slokdarm (138)	57	2	1	207	(15 - 872)
Ulcer van maag of duodenum (139)	31	4	3	124	(26 - 360)
Ontsteking en ov. aand. maag en duodenum (140, 141)	48	1	1	148	(1 - 980)
Appendicitis en ov. ziekten v. appendix (142)	506	0	0	0	(0 - 1143)
Peritonitis en intestinale abcessen (148)	41	4	3	116	(24 - 337)
Abdominale hernia (143)	191	1	3	31	(0 - 205)
Regionale enteritis en colitis ulcerosa (144)	113	0	0	0	(0 - 1855)
Darmobstructie zonder hernia (145)	240	13	11	118	(55 - 219)
Diverticulose en diverticulitis (146)	238	4	3	133	(27 - 385)
Anale en rectale aandoeningen (147)	164	0	0	0	(0 - 1524)
Galwegaandoeningen (149)	671	12	8	143	(65 - 272)
Leveraandoeningen, alcohol-gerelateerd (150)	44	2	5	40	(3 - 169)
Overige leveraandoeningen (151)	129	7	6	109	(36 - 250)
Aandoeningen v.d. pancreas (m.u.v. diabetes) (152)	315	7	6	111	(37 - 253)
Gastrointestinale bloeding (153)	277	3	9	34	(5 - 113)
Niet-infectieuze gastro-enteritis (154)	73	2	2	116	(9 - 486)
Overige gastrointestinale aandoeningen (155)	184	4	7	61	(12 - 176)
<b>Ziekten van urogenitaal stelsel en niet-neoplastische borstaandoeningen</b>					
Nefritis, nefrosis, renale sclerose (156)	59	1	1	174	(2 - 1152)
Acuut en niet gespecificeerd nierfalen (157)	82	5	6	84	(21 - 220)
Chronische nierziekten (158)	34	1	1	76	(1 - 503)
Urineweginfecties (159)	677	23	20	117	(68 - 187)
Steenvorming en overige aandoeningen van urinewegen (160, 161, 162)	497	1	1	87	(1 - 578)
Urogenitale symptomen en aandoeningen (163)	220	3	1	205	(30 - 687)
Prostaathyperplasie en aandoeningen van mannelijke geslachtsorganen (164, 165, 166)	279	1	1	156	(2 - 1033)
Niet-neoplastische borstaandoeningen (167)	56	0	0	0	(0 - 82112)
Prolaps en ov. aand. van vrouwelijke bekkenorganen (168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175)	423	1	0	247	(2 - 1641)
<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)	3 549	0	0	0	(0 - 6018)
<b>Ziekten van huid en onderhuids bindweefsel</b>					
Infecties v.d. huid en onderhuids bindw. (197)	396	7	6	111	(37 - 253)
Overige huidaandoeningen, chronische ulcera (198, 199, 200)	88	0	1	0	(0 - 419)
<b>Ziekten van botten, spieren en bindweefsel</b>					
Infectieuze artritis en osteomyelitis (201)	97	3	2	146	(21 - 490)

	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	98% betrouwbaarheidsinterval SMR
Osteoarthritis, reumatoïde artritis en overige misvormingen van het bewegingsapparaat (54, 202, 203, 208, 209, 210, 212)	1 402	0	1	0	(0 - 652)
Ov. niet-traumat. gewrichtsaandoeningen (204)	48	0	0	0	(0 - 2555)
Spondylitis, rugaand. en osteoporose (205, 206)	430	1	1	81	(1 - 541)
Pathologische fractuur (207)	28	0	0	0	(0 - 972)
Overige bindweefselziekten (211)	96	1	2	56	(1 - 372)
<b>Congenitale afwijkingen</b>					
Cardiovasculaire aangeboren afwijkingen (213)	51	1	0	261	(3 - 1736)
Niet-cardiovasculaire aangeboren afwijkingen (214, 215, 216, 217)	51	0	0	0	(0 - 3805)
<b>Aandoeningen ontstaan in perinatale periode</b>					
Prematuriteit; laag geboortegewicht (219)	501	0	1	0	(0 - 309)
Intra-uteriene hypoxie, perinatale asfyxie en geelzucht, geboortetrauma (220, 221, 222, 223)	528	1	1	190	(2 - 1260)
Overige perinatale aandoeningen (224)	1 548	0	1	0	(0 - 703)
<b>Letsel en vergiftiging</b>					
Gewrichtsletsel door trauma (225, 232)	95	0	0	0	(0 - 7217)
Heupfractuur (226)	517	20	14	143	(79 - 236)
Schedelfracturen en ruggenmergletsel (227, 228)	32	0	0	0	(0 - 1074)
Fractuur van de bovenste ledematen (229)	215	1	1	97	(1 - 643)
Fractuur van de onderste ledematen (230)	232	2	1	164	(12 - 691)
Overige fracturen (231)	212	6	5	119	(35 - 288)
Intracraniaal letsel (233)	159	9	12	74	(29 - 154)
Crush-letsels of inwendige verwondingen (234)	95	5	2	247	(63 - 649)
Open wonden van hoofd, nek en romp (235)	14	1	0	221	(2 - 1467)
Open wonden van de extremiteiten (236)	34	0	0	0	(0 - 1177)
Complicatie v. hulpmiddelen, impl. of transpl. (237)	583	8	9	94	(34 - 204)
Complicatie v. chir. procedure of med. zorg (238)	640	4	6	67	(14 - 194)
Oppervlakkige verwonding en kneuzing (239)	271	4	2	163	(34 - 474)
Brandwonden (240)	4	0	0	0	(0 - 13893)
Vergiftiging door psychofarmaca, drugs of overige medicatie (241, 242, 243)	185	2	2	84	(6 - 352)
Ov. letsels en aand. door externe oorzaken (244)	46	1	3	37	(0 - 246)
<b>Symptomen; klachten; niet nader omschreven en overige aandoeningen en factoren die de gezondheid beïnvloeden</b>					
Syncope (245)	188	1	1	142	(1 - 940)
Koorts door overige en onbekende oorzaken (246)	89	1	0	222	(2 - 1472)
Lymfadenitis en gangreen (247, 248)	20	0	0	0	(0 - 5526)
Shock (249)	11	6	5	122	(36 - 296)
Misselijkheid en braken (250)	72	1	0	231	(2 - 1534)
Buikpijn (251)	198	0	1	0	(0 - 898)
Malaise en vermoeidheid (252)	52	3	2	186	(27 - 623)
Allergische reacties (253)	46	0	0	0	(0 - 5207)
Nazorg, revalidatiezorg, screening en onderzoek (254, 255, 256, 257, 258)	264	0	1	0	(0 - 550)
Overige codes; niet ingedeeld (259)	177	2	1	149	(11 - 625)



**Tabel B.3 Leeftijdsgroep**

	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	95% betrouwbaarheidsinterval SMR
0-4 jaar	3 863	1	4	25	(1 - 137)
5-14 jaar	500	0	1	0	(0 - 622)
15-44 jaar	7 313	11	13	86	(43 - 154)
45-64 jaar	8 554	118	127	93	(77 - 111)
65-74 jaar	7 962	242	240	101	(88 - 114)
75-84 jaar	7 473	319	337	95	(85 - 106)
85 jaar en ouder	2 438	224	192	116	(102 - 133)

**Tabel B.4 Geslacht**

	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	95% betrouwbaarheidsinterval SMR
Mannen	18 020	514	519	99	(91 - 108)
Vrouwen	20 083	401	396	101	(92 - 112)

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

	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	95% betrouwbaarheidsinterval SMR
Acute opnamen	25 243	855	847	101	(94 - 108)
Niet-acute opnamen	12 860	60	68	89	(68 - 114)

## C SMR's per diagnose- en patiëntengroep 2020-2022

Tabel C.1 Hoofdclusters diagnosegroepen

	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	95% betrouwbaarheidsinterval SMR
Infectieziekten en parasitaire aandoeningen	1 712	153	156	98	(83 - 115)
Nieuwvormingen	10 117	296	341	87	(77 - 97)
Endocriene ziekten, voedings- en stofwisselingsstoornissen en aandoeningen van immuunsysteem	3 731	50	48	105	(78 - 138)
Ziekten van bloed en bloedvormende organen	1 304	15	18	83	(46 - 137)
Psychische stoornissen	484	8	10	84	(36 - 165)
Ziekten van zenuwstelsel en zintuigen	2 696	30	30	100	(68 - 143)
Ziekten van hart en vaatstelsel	25 598	886	785	113	(106 - 121)
Ziekten van ademhalingsstelsel	8 719	446	475	94	(85 - 103)
Ziekten van spijsverteringsstelsel	11 091	177	201	88	(75 - 102)
Ziekten van urogenitaal stelsel en niet-neoplastische borstaandoeningen	6 952	95	91	104	(84 - 127)
Complicaties zwangerschap, bevalling en kraambed; levendgeborenen	11 019	0	0	0	(0 - 1715)
Ziekten van huid en onderhuids bindweefsel	1 315	25	23	110	(71 - 163)
Ziekten van botten, spieren en bindweefsel	5 418	28	21	135	(90 - 195)
Congenitale afwijkingen	280	3	2	157	(32 - 459)
Aandoeningen ontstaan in perinatale periode	7 710	2	7	27	(3 - 97)
Letsel en vergiftiging	9 901	169	172	99	(84 - 115)
Symptomen; klachten; niet nader omschreven en overige aandoeningen en factoren die de gezondheid beïnvloeden	3 560	34	27	128	(89 - 179)

Tabel C.2 Diagnosegroepen (CCS-groepsnummer)

	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	98% betrouwbaarheidsinterval SMR
<b>Infectieziekten en parasitaire aandoeningen</b>					
COVID-19	781	67	76	88	(65 - 116)
Tuberculose (1)	14	0	1	0	(0 - 562)
Sepsis (behalve tijdens bevalling) (2)	182	57	53	107	(77 - 144)
Bacteriële infectie; n.n.g. locatie (3)	157	17	11	152	(79 - 261)
Mycose (4)	68	10	9	116	(48 - 234)
HIV-infectie (5)	2	0	0	0	(0 - 87076)
Hepatitis, virale en overige infecties (6, 7, 8, 9, 10)	508	2	5	37	(3 - 156)
<b>Nieuwvormingen</b>					
Hoofd- en halskanker (11)	5	1	0	472	(5 - 3135)
Slokdarmkanker (12)	91	6	7	88	(26 - 213)
Maagkanker (13)	110	6	7	86	(26 - 210)

	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	98% betrouwbaarheidsinterval SMR
Colonkanker (14)	793	18	19	96	(51 - 163)
Kanker van rectum en anus (15)	296	5	6	81	(21 - 211)
Lever- en galwegkanker (16)	69	5	7	68	(17 - 178)
Alvleesklierkanker (17)	529	13	26	50	(23 - 93)
Kanker van overige maagdarmorganen en peritoneum (18)	196	7	9	79	(26 - 179)
Longkanker en bronchus kanker (19)	908	67	83	81	(59 - 107)
Overige respiratoire en intrathoracale kanker (20)	48	4	3	125	(26 - 363)
Botkanker en bindweefselkanker (21)	6	1	0	304	(3 - 2016)
Huidmelanomen en overige non-epitheliale huidkankers (22, 23)	42	1	1	111	(1 - 737)
Borstkanker (24)	648	3	3	112	(16 - 376)
Baarmoederkanker (25)	135	0	1	0	(0 - 424)
Baarmoederhalskanker en kanker van overige vrouwelijke geslachtsorganen (26, 28)	34	1	0	238	(2 - 1583)
Eierstokkanker (27)	52	4	3	129	(27 - 374)
Prostaat kanker (29)	748	4	4	93	(19 - 268)
Teelbalkanker en kanker van overige mannelijke geslachtsorganen (30, 31)	35	0	0	0	(0 - 12506)
Blaaskanker (32)	865	14	6	254	(123 - 462)
Kanker van nier(-bekken) en overige urine-organen (33, 34)	434	3	5	58	(8 - 193)
Kanker van hersenen en zenuwstelsel (35)	29	1	1	91	(1 - 606)
Schildklierkanker (36)	105	2	1	153	(11 - 644)
Ziekte van Hodgkin (37)	46	2	2	131	(10 - 549)
Non-Hodgkin lymfoom (38)	529	13	16	79	(37 - 148)
Leukemie (39)	388	15	22	67	(34 - 120)
Multipel myeloom (40)	231	1	9	11	(0 - 76)
Overige en n.n.g. primaire kanker, onderhouds-chemotherapie en radiotherapie (41, 45)	31	1	2	57	(1 - 376)
Metastasen (42)	1 421	94	88	107	(83 - 135)
Kanker zonder specificatie van lokalisatie (43)	26	1	4	27	(0 - 178)
N.n.g. tumoren of tumoren van onzekere aard (44)	124	2	3	74	(6 - 311)
Overige en niet gespecificeerde goedaardige nieuwvormingen (46, 47)	1 143	1	2	49	(0 - 326)
<b>Endocriene ziekten, voedings- en stofwisselingsstoornissen en aandoeningen van immuunsysteem</b>					
Schildklier- en overige endocriene aandoeningen (48, 51)	434	5	4	122	(31 - 319)
Diabetes mellitus zonder complicatie (49)	228	3	3	109	(16 - 364)
Diabetes mellitus met complicatie (50)	543	10	12	81	(33 - 162)
Voedingsdeficiënties en ov. voedings-, endocriene- en metabole aandoeningen (52, 53, 58)	1 894	11	9	118	(51 - 231)
Aandoeningen van vocht- en elektrolytenhuishouding (55)	632	21	19	110	(62 - 180)
Cystic fibrose (56)	0	0	0	-	-
<b>Ziekten van bloed en bloedvormende organen</b>					
Afweer- en stollingsstoornissen, hemorragische aandoeningen (57, 61, 62, 64)	128	5	3	161	(41 - 421)
Deficiënties en andere anemie (59, 60)	984	7	9	74	(25 - 170)
Ziekten van witte bloedcellen (63)	192	3	6	54	(8 - 181)

	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	98% betrouwbaarheidsinterval SMR
<b>Psychische stoornissen</b>					
Stemmings-, persoonlijkheids- en afhankelijkheidsstoornissen (66, 67, 69, 72)	206	0	1	0	(0 - 690)
Dementie en organische psychische stoornissen (68)	174	7	8	84	(28 - 192)
Schizofrenie, gedrags- en ontwikkelingsstoornissen (65, 70, 73, 74, 75)	68	1	0	435	(4 - 2889)
Psychosen en overige waanstoornissen (71)	36	0	0	0	(0 - 1412)
<b>Ziekten van zenuwstelsel en zintuigen</b>					
Meningitis, encefalitis en overige infecties van het centrale zenuwstelsel (76, 77, 78)	182	8	8	102	(37 - 222)
Ziekte van Parkinson (79)	73	1	2	47	(0 - 313)
Multiple Sclerose en ov. degeneratieve aandoeningen van het zenuwstelsel (80, 81)	205	3	3	89	(13 - 299)
Verlamming en late gevolgen van cerebrovasculaire aandoeningen (82, 113)	47	1	1	94	(1 - 627)
Epilepsie en convulsies (83)	544	7	7	101	(34 - 231)
Coma, stupor en hersenbeschadiging (85)	17	7	3	205	(68 - 469)
Hoofdpijn en aandoeningen van de zintuigen (84, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94)	625	0	1	0	(0 - 895)
Overige aandoeningen van het zenuwstelsel (95)	1 003	3	5	63	(9 - 211)
<b>Ziekten van hart en vaatstelsel</b>					
Hartklepaandoeningen (96)	2 548	69	46	149	(111 - 197)
Peri-, endo-, myocarditis en cardiomyopathie (97)	636	24	17	141	(83 - 224)
Hypertensie; essentieel, secundair of met complicaties (98, 99)	169	1	1	70	(1 - 467)
Acuut myocardinfarct (100)	2 677	66	58	114	(84 - 151)
Coronaire atherosclerose en overige hartaandoeningen (101)	3 351	49	21	233	(162 - 322)
Aspecifieke pijn op de borst (102)	2 689	1	1	170	(2 - 1131)
Pulmonale hypertensie (103)	982	25	28	89	(53 - 139)
Overige en niet nader omschreven hartziekten (104)	30	6	3	209	(62 - 507)
Geleidingsstoornissen (hartziekten) (105)	455	3	6	47	(7 - 158)
Hartritmestoornissen (106)	3 710	15	13	117	(58 - 208)
Hartstilstand en ventrikelfibrilleren (107)	307	97	95	102	(79 - 128)
Hartfalen, zonder hypertensie (108)	2 170	188	161	117	(98 - 139)
Acute cerebrovasculaire aandoening (109)	2 339	184	180	102	(85 - 121)
TIA en ov. cerebrovasculaire ziekten (110, 111, 112)	536	4	4	101	(21 - 293)
Perifere en viscerale atherosclerose (114)	1 215	51	56	91	(64 - 125)
Aneurysmata v. aorta en overige arteriën (115)	1 114	88	78	113	(87 - 145)
Trombose of embolie v. aorta en arteriën (116)	130	5	7	69	(18 - 180)
Overige circulatoire aandoeningen (117)	377	7	6	122	(41 - 279)
Flebitis, spataderen en aambeien (118, 119, 120, 121)	163	3	4	85	(12 - 286)
<b>Ziekten van ademhalingsstelsel</b>					
Pneumonie (122)	1 968	160	170	94	(78 - 113)
Influenza (123)	240	8	9	89	(32 - 194)
Tonsillitis en bovenste luchtweginfecties (124, 126)	700	0	2	0	(0 - 295)
Acute bronchitis (125)	486	2	2	109	(8 - 458)
COPD en bronchiëctasie (127)	2 292	155	162	96	(79 - 115)
Astma (128)	549	0	2	0	(0 - 258)
Aspiratiepneumonie door voedsel, braken (129)	146	29	32	90	(56 - 137)
Pleuritis, pneumothorax, klaplong (130)	470	11	13	86	(37 - 167)

	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	98% betrouwbaarheidsinterval SMR
Respiratoire insufficiëntie; ademhalingsstilstand (131)	106	32	37	87	(55 - 131)
Longziekten veroorzaakt door ext. stoffen (132)	58	6	5	115	(34 - 278)
Ov. aandoeningen v.d. onderste luchtwegen (133)	799	32	35	92	(58 - 137)
Ov. aandoeningen v.d. bovenste luchtwegen (134)	905	11	7	150	(65 - 294)
<b>Ziekten van spijsverteringsstelsel</b>					
Intestinale infectie (135)	651	8	7	121	(44 - 262)
Aandoeningen v.d. mond, tanden en kaak (136, 137)	512	1	1	119	(1 - 791)
Aandoeningen van de slokdarm (138)	183	3	3	111	(16 - 373)
Ulcer van maag of duodenum (139)	92	6	5	119	(35 - 290)
Ontsteking en ov. aand. maag en duodenum (140, 141)	141	3	2	180	(26 - 603)
Appendicitis en ov. ziekten v. appendix (142)	1 683	0	1	0	(0 - 481)
Peritonitis en intestinale abcessen (148)	112	10	9	118	(49 - 237)
Abdominale hernia (143)	519	3	8	39	(6 - 132)
Regionale enteritis en colitis ulcerosa (144)	295	0	1	0	(0 - 549)
Darmobstructie zonder hernia (145)	689	29	32	91	(57 - 139)
Diverticulose en diverticulitis (146)	730	10	10	96	(40 - 193)
Anale en rectale aandoeningen (147)	491	1	1	143	(1 - 947)
Galwegaandoeningen (149)	2 062	26	25	105	(63 - 164)
Leveraandoeningen, alcohol-gerelateerd (150)	125	9	16	58	(23 - 121)
Overige leveraandoeningen (151)	338	17	20	87	(46 - 150)
Aandoeningen v.d. pancreas (m.u.v. diabetes) (152)	902	19	20	97	(53 - 163)
Gastrointestinale bloeding (153)	796	16	24	66	(34 - 115)
Niet-infectieuze gastro-enteritis (154)	215	6	4	140	(42 - 341)
Overige gastrointestinale aandoeningen (155)	555	10	16	63	(26 - 127)
<b>Ziekten van urogenitaal stelsel en niet-neoplastische borstaandoeningen</b>					
Nefritis, nefrosis, renale sclerose (156)	190	2	2	98	(7 - 410)
Acuut en niet gespecificeerd nierfalen (157)	216	11	14	78	(34 - 152)
Chronische nierziekten (158)	134	5	5	95	(24 - 250)
Urineweginfecties (159)	2 238	63	60	104	(76 - 139)
Steenvorming en overige aandoeningen van urinewegen (160, 161, 162)	1 547	3	3	94	(14 - 316)
Urogenitale symptomen en aandoeningen (163)	568	5	2	202	(52 - 529)
Prostaathyperplasie en aandoeningen van mannelijke geslachtsorganen (164, 165, 166)	754	3	2	194	(28 - 650)
Niet-neoplastische borstaandoeningen (167)	207	0	0	0	(0 - 27075)
Prolaps en ov. aand. van vrouwelijke bekkenorganen (168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175)	1 098	3	2	130	(19 - 436)
<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)	11 019	0	0	0	(0 - 2141)
<b>Ziekten van huid en onderhuids bindweefsel</b>					
Infecties v.d. huid en onderhuids bindw. (197)	1 095	21	18	115	(65 - 188)
Overige huidaandoeningen, chronische ulcera (198, 199, 200)	220	4	4	90	(19 - 263)
<b>Ziekten van botten, spieren en bindweefsel</b>					
Infectieuze artritis en osteomyelitis (201)	271	8	6	141	(51 - 306)

	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	98% betrouwbaarheidsinterval SMR
Osteoarthritis, reumatoïde artritis en overige misvormingen van het bewegingsapparaat (54, 202, 203, 208, 209, 210, 212)	3 238	5	3	197	(50 - 516)
Ov. niet-traumat. gewrichtsaandoeningen (204)	182	2	1	365	(27 - 1536)
Spondylitis, rugaand. en osteoporose (205, 206)	1 199	7	4	167	(56 - 381)
Pathologische fractuur (207)	96	1	2	46	(0 - 308)
Overige bindweefselziekten (211)	432	5	6	89	(23 - 233)
<b>Congenitale afwijkingen</b>					
Cardiovasculaire aangeboren afwijkingen (213)	131	2	1	159	(12 - 670)
Niet-cardiovasculaire aangeboren afwijkingen (214, 215, 216, 217)	149	1	1	153	(2 - 1015)
<b>Aandoeningen ontstaan in perinatale periode</b>					
Prematuriteit; laag geboortegewicht (219)	1 245	0	4	0	(0 - 128)
Intra-uteriene hypoxie, perinatale asfyxie en geelzucht, geboortetrauma (220, 221, 222, 223)	1 606	1	2	56	(1 - 370)
Overige perinatale aandoeningen (224)	4 859	1	2	49	(0 - 329)
<b>Letsel en vergiftiging</b>					
Gewrichtsletsel door trauma (225, 232)	414	0	0	0	(0 - 1860)
Heupfractuur (226)	1 575	48	42	113	(79 - 157)
Schedelfracturen en ruggenmergletsel (227, 228)	124	1	1	69	(1 - 457)
Fractuur van de bovenste ledematen (229)	560	3	2	129	(19 - 431)
Fractuur van de onderste ledematen (230)	680	5	4	142	(36 - 371)
Overige fracturen (231)	612	15	14	107	(53 - 191)
<b>Intracraniaal letsel (233)</b>	<b>476</b>	<b>17</b>	<b>34</b>	<b>49</b>	<b>(26 - 85)</b>
Crush-letsels of inwendige verwondingen (234)	280	8	5	158	(57 - 343)
Open wonden van hoofd, nek en romp (235)	60	1	1	116	(1 - 772)
Open wonden van de extremiteiten (236)	107	1	2	59	(1 - 393)
Complicatie v. hulpmiddelen, impl. of transpl. (237)	1 716	34	28	121	(78 - 178)
Complicatie v. chir. procedure of med. zorg (238)	1 759	18	18	100	(54 - 170)
Oppervlakkige verwonding en kneuzing (239)	810	10	7	146	(60 - 294)
Brandwonden (240)	17	0	0	0	(0 - 2773)
Vergiftiging door psychofarmaca, drugs of overige medicatie (241, 242, 243)	575	3	7	46	(7 - 153)
Ov. letsels en aand. door externe oorzaken (244)	136	5	6	88	(22 - 230)
<b>Symptomen; klachten; niet nader omschreven en overige aandoeningen en factoren die de gezondheid beïnvloeden</b>					
Syncope (245)	591	3	2	164	(24 - 550)
Koorts door overige en onbekende oorzaken (246)	344	3	1	217	(31 - 725)
Lymfadenitis en gangreen (247, 248)	54	1	0	239	(2 - 1587)
Shock (249)	25	12	11	114	(52 - 217)
Misselijkheid en braken (250)	188	1	1	119	(1 - 790)
Buikpijn (251)	661	2	2	119	(9 - 500)
Malaise en vermoeidheid (252)	182	5	4	126	(32 - 331)
Allergische reacties (253)	175	0	0	0	(0 - 1997)
Nazorg, revalidatiezorg, screening en onderzoek (254, 255, 256, 257, 258)	864	4	2	178	(37 - 515)
Overige codes; niet ingedeeld (259)	476	3	3	88	(13 - 294)

**Tabel C.3** Leeftijdsgroep

	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	95% betrouwbaarheidsinterval SMR
0-4 jaar	11 346	2	12	17	(2 - 61)
5-14 jaar	1 459	0	1	0	(0 - 289)
15-44 jaar	22 313	34	39	87	(60 - 122)
45-64 jaar	25 985	341	364	94	(84 - 104)
65-74 jaar	23 054	672	630	107	(99 - 115)
75-84 jaar	20 499	840	857	98	(92 - 105)
85 jaar en ouder	6 951	528	502	105	(96 - 114)

**Tabel C.4** Geslacht

	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	95% betrouwbaarheidsinterval SMR
Mannen	53 018	1 364	1 353	101	(96 - 106)
Vrouwen	58 589	1 053	1 052	100	(94 - 106)

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

	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	95% betrouwbaarheidsinterval SMR
Acute opnamen	73 465	2 199	2 208	100	(95 - 104)
Niet-acute opnamen	38 142	218	198	110	(96 - 126)