



Zorg voor Data

HSMR-rapport 2019-2021 met verdieping naar diagnosegroepen en patiëntencategorieën

Maastricht UMC+ | Maastricht
AGB-nr: 06021101 | September 2022



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 2021	8
1.1.2 HSMR 2019-2021	8
1.1.3 SMR's	9
2 Achtergrond HSMR	11
2.1 Wat is de HSMR?	11
2.2 Wat is het doel van de HSMR?	11
2.3 Beperkingen van de HSMR	12
2.4 Wat kan een ziekenhuis met de (H)SMR-cijfers?	12
3 Methode (H)SMR-berekening	13
3.1 Wijzigingen	13
3.2 Brongegevens	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	20
3.7 Berekende cijfers	23

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 2021	29
4.3.2 HSMR 2019-2021	31
4.4 Funnelplots HSMR	32
4.5 SMR's hoger of lager dan gemiddeld	34
Bijlage A Verklarende variabelen in het HSMR-model	41
Bijlage B SMR's per diagnose- en patiëntengroep 2021	45
Bijlage C SMR's per diagnose- en patiëntengroep 2019-2021	51



Voorwoord en leeswijzer

Voor u ligt de rapportage over 2021 van de gestandaardiseerde sterftecijfers, 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 2019-2021. De brondata voor deze berekening zijn afkomstig uit de Landelijke Basisregistratie Ziekenhuiszorg (LBZ). Behalve de HSMR worden ook de gestandaardiseerde sterftecijfers voor specifieke diagnose- en patiëntengroepen (SMR's) gepresenteerd.

Er zijn dit jaar geen grote wijzigingen aangebracht in de methode om de HSMR te berekenen. Net als vorig jaar is besloten, na overleg met NZa en IGJ, om de ziekenhuisopnamen met COVID-19 als hoofddiagnose uit te sluiten van de HSMR-berekening. Het CBS ontwikkelt wel een berekeningsmodel voor de SMR van de COVID-19 opnamen in 2021. DHD zal hiervan later dit jaar de uitkomsten aan de ziekenhuizen terugkoppelen. Als het COVID-19 model voldoet, zal deze in het vervolg in de HSMR opgenomen worden.

Verder wordt voor de sociaaleconomische status (SES) in het HSMR-model vanaf verslagjaar 2021 gebruikgemaakt van de SES-scores die het CBS heeft berekend. Dit ter vervanging voor de SES-scores die het Sociaal Cultureel Planbureau voorheen berekende.

De berekeningsmethode van de HSMR wordt in dit rapport op hoofdlijnen beschreven. Een uitgebreide technische beschrijving zal in oktober 2022 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 2021 voldoen aan een aantal minimale eisen voor wat betreft compleetheid van de registratie, datakwaliteit en casemix. Of uw ziekenhuis in dit rapport behalve voor 2021 ook HSMR-cijfers heeft gekregen voor 2019 en 2020, 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 codeerverschillen 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 2021 en voor de driejaarsperiode 2019-2021.



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. Vanwege de afwijkende aard van de COVID-19 opnamen en het feit dat er bij aanvang van de pandemie in 2020 nog geen ervaring was met de behandeling van COVID-19, is vorig jaar in overleg met NZa en IGJ besloten om voor 2020 de opnamen met COVID-19 als hoofddiagnose¹⁾ uit te sluiten van de HSMR-berekening. Ook voor verslagjaar 2021 zijn deze opnamen uitgesloten van de HSMR. De HSMR-cijfers in dit rapport betreffen dus de reguliere ziekenhuiszorg. Net als vorig jaar zijn in dit rapport extra cijfers opgenomen per opnamemaand (zie paragraaf 4.3). Dit als achtergrondinformatie voor de ziekenhuizen om een indruk te krijgen van de eventuele invloed van de COVID-19-besmettingsgolven op de reguliere zorg in 2021.

Het CBS ontwikkelt dit jaar wel een sterftemodel voor de COVID-19-opnamen in 2021, zodat voor deze opnamen ook een SMR berekend kan worden. Als dit model voldoet, dus als het model voldoende de sterfte bij COVID-19-patiënten kan verklaren, zullen bij de HSMR-berekening van volgende jaren de

¹⁾ 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). De laatstgenoemde code wordt vanaf 2021 in de LBZ geregistreerd.

COVID-19-opnamen wel worden meegenomen in de HSMR. Het CBS zal de ontwikkeling van het COVID-19-model beschrijven in het HSMR-methoderapport dat in oktober 2022 zal worden gepubliceerd. DHD zal op grond van het ontwikkelde COVID-19-model de bijbehorende 2021-uitkomsten per ziekenhuis berekenen en aan de ziekenhuizen terugkoppelen.

Er zijn geen grote wijzigingen aangebracht in de methode om de HSMR te berekenen. Dit jaar is een aanpassing doorgevoerd bij de variabele voor sociaaleconomische status. Vanaf verslagjaar 2021 is deze gebaseerd op sociaaleconomische statusscores per viercijferige postcode die het CBS heeft berekend, als vervanging voor de scores die het Sociaal Cultureel Planbureau voorheen berekende (zie paragraaf 3.1).

Medio dit jaar heeft DHD voorlopige HSMR-cijfers voor 2021 verstrekt, die berekend zijn op basis van het HSMR-model van 2020. De voorlopige cijfers 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 2021 ten opzichte van 2020. De cijfers zijn voor dat specifieke doel geschikt, maar houden geen rekening met de landelijke ontwikkeling in 2021. Bij de cijfers in dit rapport is wel rekening gehouden met deze landelijke ontwikkeling, omdat in het berekeningsmodel ook de data van 2021 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 vanaf 2021 gebaseerd op een andere bron. Om deze redenen kan het voorlopige HSMR 2021-cijfer verschillen van het definitieve cijfer in dit rapport. De cijfers in het voorliggende rapport zijn dus de actuele, definitieve HSMR 2021-cijfers, waarmee u uw ziekenhuis kunt vergelijken met het landelijk gemiddelde van 2021.

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 2021 is dat voor uw ziekenhuis het geval. Ook voor de driejaarsperiode 2019-2021 konden (H)SMR-cijfers worden berekend.

1.1.1 HSMR 2021

De cijfers van 2021 geven het meest actuele beeld van de ziekenhuissterfte. De HSMR van de Nederlandse ziekenhuizen varieert in 2021 van 66 tot 139. De HSMR van uw ziekenhuis is 110; het 95%-betrouwbaarheidsinterval is 102–119. Dat betekent dat de HSMR van uw ziekenhuis voor 2021 statistisch significant hoger is dan het landelijk gemiddelde.

1.1.2 HSMR 2019-2021

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 2019-2021 van 67 tot 123. De HSMR van uw ziekenhuis over deze periode is 114; het 95%-betrouwbaarheidsinterval is 109–119; Dat betekent dat de HSMR van uw ziekenhuis voor de genoemde periode statistisch significant hoger is dan het landelijk gemiddelde.

1.1.3 SMR's

In 2021 en/of in de driejaarsperiode 2019-2021 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):

- Ziekten van bloed en bloedvormende organen (hoofdcluster)

In 2021 en/of in de driejaarsperiode 2019-2021 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):

- Nieuwvormingen (hoofdcluster)
- Ziekten van hart en vaatstelsel (hoofdcluster)
- Ziekten van ademhalingsstelsel (hoofdcluster)
- Letsel en vergiftiging (hoofdcluster)
- Longkanker en bronchuscarcinoom (19)
- Multipel myeloom (40)
- Coronaire atherosclerose en overige hartaandoeningen (101)
- Aneurysmata v. aorta en overige arteriën (115)
- Pneumonie (122)
- COPD en bronchiëctasie (127)
- Intracraniaal letsel (233)
- Oppervlakkige verwonding en kneuzing (239)
- Leeftijdscategorie 0-4 jaar
- Leeftijdscategorie 65-74 jaar
- Leeftijdscategorie 75-84 jaar
- Leeftijdscategorie 85 jaar en ouder
- Mannen
- Vrouwen
- Acute opnamen
- Niet-acute opnamen

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 2019-2021 te berekenen. Er zijn dit jaar geen grote wijzigingen aangebracht in de methode. 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 2022 gepubliceerd op de website van het CBS.²⁾

3.1 WIJZIGINGEN

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

- Exclusie van opnamen met COVID-19 als hoofddiagnose in verslagjaren 2020 en 2021 bij de berekening van de HSMR-uitkomsten en bij de indicatoren voor datakwaliteit en casemix
- Aanpassing van de variabele sociaaleconomische status vanaf verslagjaar 2021
- Toevoeging van een nieuwe ICD-10 code aan Charlson-nevendiagnosegroep

Exclusie van opnamen met COVID-19 als hoofddiagnose in verslagjaren 2020 en 2021 bij de berekening van de HSMR-uitkomsten en bij de indicatoren voor datakwaliteit en casemix

In 2020 en 2021 heeft de COVID-19-pandemie een grote impact gehad op de ziekenhuiszorg. Vanwege de afwijkende aard van de COVID-19-opnamen en het feit dat er bij aanvang van de pandemie in 2020 nog geen ervaring was met de behandeling van COVID-19, is vorig jaar in overleg met NZa en IGI besloten om voor 2020 de opnamen met COVID-19 als hoofddiagnose³⁾ uit te sluiten van de HSMR-berekening. Ook voor verslagjaar 2021 zijn deze opnamen uitgesloten van de HSMR. Behalve de hoofddiagnosen U07.1 en U07.2 is in 2021 ook hoofddiagnose U10.9 (Multisysteem Inflammatoir Syndroom gerelateerd aan COVID-19) geëxcludeerd van de HSMR. Deze laatste nieuwe ICD-10 code is namelijk pas vanaf 2021 geldig. Opnamen met COVID-19 als nevendiagnose maar met een andere hoofddiagnose worden wél meegenomen in het model. Ook zijn de opnamen met hoofddiagnose U08.9 (persoonlijke anamnese van COVID-19) en U09.9 (post-COVID-19-aandoening), die met ingang van 2021 geldig zijn, meegenomen in het HSMR-model.

De HSMR-cijfers voor 2020 en 2021 zijn dus net als in eerdere jaren gebaseerd op de reguliere (niet-COVID-19) zorg. Door de afschaling van de reguliere zorg als gevolg van de COVID-19-pandemie is het aantal opnamen waarover de HSMR berekend wordt in 2021 gemiddeld wel 13% lager dan in 2019. In 2020 was dit 14% lager dan in 2019. Deze afname van het aantal opnamen kan verschillen per ziekenhuis en per maand. Net als vorig jaar zijn in dit rapport extra cijfers opgenomen per opnamemaand (zie paragraaf 4.3). Dit als achtergrondinformatie voor de ziekenhuizen om een

²⁾ Zie www.cbs.nl; publicatie 'HSMR 2021: Methodological report'.

³⁾ 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). De laatstgenoemde code wordt vanaf 2021 in de LBZ geregistreerd.

indruk te krijgen van de eventuele invloed van de COVID-19-besmettingsgolven op de reguliere zorg in 2021.

Ook bij de berekening van de indicatoren voor datakwaliteit voor de jaren 2020 en 2021 zijn de opnamen met COVID-19 als hoofddiagnose geëxcludeerd. Dit maakt het mogelijk een verband te leggen tussen de HSMR-cijfers en de uitkomsten van de indicatoren van datakwaliteit. De opnamen met COVID-19 als hoofddiagnose zijn echter wel meegeteld bij de indicator 'minimale dataset', omdat het van belang is dat alle opnamen die aan de NZa-regels voldoen, compleet zijn geregistreerd in de LBZ.

Hoewel de opnamen met COVID-19 als hoofddiagnose nu zijn uitgesloten van de HSMR, ontwikkelt het CBS dit jaar wel een sterftemodel voor de COVID-19-opnamen in 2021. Als dit model voldoet, dus als het model voldoende de sterfte bij patiënten met COVID-19 kan verklaren, zullen bij de HSMR-berekening van volgende jaren de COVID-19-opnamen wel worden meegenomen in de HSMR. Het CBS zal de ontwikkeling van het COVID-19-model beschrijven in het HSMR-methoderapport dat in oktober 2022 zal worden gepubliceerd. DHD zal op basis van het ontwikkelde COVID-19-model de bijbehorende 2021-uitkomsten per ziekenhuis berekenen en aan de ziekenhuizen terugkoppelen.

Aanpassing van de variabele sociaaleconomische status vanaf verslagjaar 2021

In het HSMR-model is de variabele sociaaleconomische status (SES) per viercijferige postcode tot nu toe gebaseerd op de SES-scores berekend door het Sociaal Cultureel Planbureau (SCP). Voor de jaren 2018-2020 is het SCP-bestand van 2017 gebruikt. Omdat het SCP de SES-scores niet meer berekent, wordt in de HSMR vanaf verslagjaar 2021 gebruikgemaakt van een nieuwe door het CBS ontwikkelde score: de Welvaart, Opleiding en Arbeid (WOA)-score (zie bijlage A). Voor de SES-variabele van 2021 is gebruikgemaakt van de SES-WOA scores over het jaar 2019. In het HSMR-methoderapport zal de nieuwe variabele verder worden toegelicht. Omdat er verschillen zijn in de methoden van SCP en CBS, zijn de SES-uitkomsten per viercijferige postcode niet volledig vergelijkbaar.

Toevoeging van een nieuwe ICD-10 code aan Charlson-nevendiagnosegroep

De nieuwe ICD-10 code G83.5 (Locked-in syndroom), die vanaf 2021 geldig is, is toegevoegd aan Charlson-nevendiagnosegroep 12 (Paraplegie en andere verlammingen), zie bijlage A.

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 2021 bevat dus alle records van opnamen waarin het ontslag in 2021 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 2018-2021.

In het model worden opnamen meegenomen van alle algemene, academische en aan de LBZ aanleverende categorale ziekenhuizen die in de vier modeljaren zijn geregistreerd, ook wanneer een ziekenhuis in de meer recente modeljaren niet meer aanlevert aan de LBZ. Perioden waarvan bekend is dat een ziekenhuis niet alle opnamen heeft geregistreerd, worden niet meegenomen in het HSMR-model. In 2018 zijn twee algemene ziekenhuizen gesloten. Omdat de gegevens die zij in 2018 hadden geregistreerd mogelijk niet volledig zijn, zijn de opnamen van 2018 van deze twee

ziekenhuizen niet in het model meegenomen. Daarnaast is er in 2018 een (categoraal) ziekenhuis als zelfstandige eenheid gaan aanleveren aan de LBZ (eerder was dit ziekenhuis onderdeel van een academisch ziekenhuis). De opnamen van dat ziekenhuis worden ook meegenomen in het HSMR-model.

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

Klinische opnamen en langdurige observaties zonder overnachting

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. In 2020 en 2021 worden landelijk gezien daardoor ruim 100 sterfgevallen niet meegenomen; per ziekenhuis betreft het doorgaans echter niet meer dan een paar gevallen per jaar.

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

Alleen opnamen die geen COVID-19 als hoofddiagnose hadden

Voor verslagjaren 2020 en 2021 zijn uitsluitend de klinische opnamen en langdurige observaties zonder overnachting geselecteerd die geen COVID-19 als hoofddiagnose (ICD-10 codes U07.1 (COVID-19, virus geïdentificeerd), U07.2 (COVID-19, virus niet geïdentificeerd) en vanaf 2021 ook U10.9 (Multisysteem Inflammatoir Syndroom gerelateerd aan COVID-19)) hadden. Opnamen met COVID-19 als nevendiagnose maar met een andere hoofddiagnose worden wel meegenomen in het model.

Alleen opnamen die compleet geregistreerd zijn in de LBZ

In voorgaande jaren kwam het voor dat ziekenhuizen alleen een deel van het jaar hun opnamen compleet in de LBZ hadden geregistreerd. Van die ziekenhuizen werden dan alleen de compleet geregistreerde opnamen uit die periode meegenomen in het HSMR-model. Dit is echter al 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 2021 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 datakwaliteit is gebaseerd op de klinische opnamen en langdurige observaties zonder overnachting in de betreffende verslagjaren, exclusief de opnamen die niet aan de NZa-criteria voldoen en exclusief de opnamen van niet-ingezetenen. Voor de verslagjaren 2020 en 2021 geldt tevens dat de opnamen met COVID-19 als hoofddiagnose niet zijn meegenomen bij het bepalen van de criteria van datakwaliteit en casemix, met uitzondering van de indicator 'minimale dataset'.

Benadrukt wordt dat het hier om 'soepele' datakwaliteitscriteria gaat, waarbij als grens een vrij extreme waarde is gekozen. Dus ook als een ziekenhuis aan de datakwaliteitscriteria voldoet, kan het nog steeds zo zijn dat de registratie van het ziekenhuis niet optimaal is, hetgeen invloed kan hebben op de HSMR-uitkomsten. Ook voor variabelen die niet 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. Voor verslagjaren 2020 en 2021 geldt dit tevens voor de opnamen met COVID-19 als hoofddiagnose, ook al worden deze opnamen niet meegenomen in de HSMR-berekening.

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

1. meer dan 30% acute opnamen

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

2. gemiddeld meer dan 1,5 nevendagnosen per opname

Het gemiddelde aantal geregistreerde nevendagnosen per opname moet minimaal 1,5 zijn. Volledige en juiste registratie van nevendagnosen in de LBZ is nodig voor een correcte bepaling van de Charlson-nevendagnosegroepen, welke meegenomen worden in de HSMR-berekening (zie bijlage A). Als niet alle nevendagnosen zijn geregistreerd, komen de sterftetekansen te laag uit en de HSMR te hoog. Andersom zal bij een ziekenhuis dat (voor dezelfde soort patiënten) meer Charlson-nevendagnosen 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 geregistreerde nevensdiagnosen per klinische opname.

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

Als de casemix van een ziekenhuis sterk afwijkt van die van de andere ziekenhuizen, is vergelijking op basis van de HSMR niet zinvol. In tegenstelling tot de criteria betreffende de datakwaliteit gaat het bij deze criteria om kenmerken van de patiëntenpopulatie die niet door het ziekenhuis beïnvloed kunnen worden. Als criterium voor verschillen in patiëntencasemix wordt gekeken naar het totale aantal sterfgevallen bij de in de LBZ geregistreerde klinische opnamen en langdurige observaties zonder overnachting: dit moet minimaal 60 zijn. Indien het aantal geregistreerde 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 nevensdiagnose;
- Percentage sterfgevallen (van alle sterfgevallen) met palliatieve zorg (ICD-10 code Z51.5) als nevensdiagnose.

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 nevensdiagnose 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 nevensdiagnose palliatieve zorg bij de opnamen en sterfgevallen, zodat ziekenhuizen kunnen zien of hun cijfers sterk afwijken van die van andere ziekenhuizen. Als een ziekenhuis veel meer palliatieve zorg verleent dan andere ziekenhuizen, is het mogelijk dat het

aandeel van de terminale zorg binnen het ziekenhuis ook hoger is, in welk geval de HSMR van dit ziekenhuis wellicht onterecht te hoog kan zijn uitgekomen. Voorzichtigheid is echter geboden bij het trekken van conclusies, omdat niet bekend is of verschillen in de gepresenteerde cijfers specifiek duiden op verschillen in opname en/of ontslag van terminale patiënten (alleen dat is relevant voor de HSMR) én omdat de verschillen ook veroorzaakt kunnen zijn door verschillen tussen ziekenhuizen in de registratie van palliatieve zorg in de LBZ. Het is namelijk bekend dat de manier waarop palliatieve zorg als nevendiagnose wordt vastgelegd in de LBZ verschilt tussen de ziekenhuizen. Daarom is dit gegeven meer geschikt als informatie binnen het eigen ziekenhuis, rekening houdend met de gebruikte definitie. Het is minder geschikt als benchmarkinformatie aangezien de gebruikte definities kunnen afwijken tussen de ziekenhuizen.

Registratie van complicaties in de LBZ

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

De indicator meet het aantal geregistreerde nevendiaagnosen met een complicatiecode (C-code) als percentage van het totale aantal bij de opname geregistreerde diagnoses. Hierbij worden eventuele dubbel geregistreerde diagnoses eerst ontdebeld per opname. Aanvullende codes die nadere informatie geven over een diagnose (bijvoorbeeld externe oorzaken, morfologiecodes en codes die het type bacterie aangeven bij een infectie) worden niet als afzonderlijke diagnoses meegeteld. Naast de landelijke uitkomsten worden ook de gegevens van het eigen ziekenhuis gepresenteerd. Indien een ziekenhuis minder dan 1% complicaties in de LBZ heeft geregistreerd, wordt hierover een opmerking gemaakt in het HSMR-rapport. Het verdient dan aandacht om na te gaan of de registratie van complicaties wel volledig is.

Registratie van 'vage diagnoses' in de LBZ

In 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. Eventuele dagopnamen met hoofddiagnose COVID-19 in 2020 en 2021 zijn daarbij niet meegerekend.

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):

– **Sociaaleconomische status (SES)**

Gebleken is dat de levensverwachting van mensen uit wijken met een lagere sociaaleconomische status korter is. Om ziekenhuizen met veel patiënten uit zulke wijken (bijvoorbeeld in steden) niet te benadelen, wordt hiervoor gecorrigeerd. SES wordt aan de dataset toegevoegd op basis van de viercijferige postcode van het woonadres van de patiënt. Voor de SES-variabele van 2018, 2019 en 2020 is het bestand van 2017 van het Sociaal Cultureel Planbureau (SCP) gebruikt. Na 2017 is het SCP echter gestopt met het berekenen van deze SES-scores. Voor de SES-variabele van 2021 is daarom gebruikgemaakt van een nieuwe SES-score die het CBS heeft berekend over het jaar 2019: de Welvaart, Opleiding en Arbeid (WOA)-score (zie bijlage A).

– **Zwaarteklasse van de hoofddiagnose**

Binnen een hoofddiagnosegroep (bijvoorbeeld acute cerebrovasculaire aandoening, CVA) kan de zwaarte van de verschillende subdiagnosen (bijvoorbeeld een bepaalde soort hersenbloeding versus een herseninfarct) verschillen. Omdat de patiëntenmix binnen zo'n hoofddiagnosegroep tussen ziekenhuizen kan verschillen (bijvoorbeeld percentage subarachnoïdale bloedingen onder de CVA-patiënten), wordt de zwaarte van de hoofddiagnose meegenomen als verklarende variabele. Deze zogenaamde zwaarteklassen zijn gebaseerd op de landelijke sterfterisico's per ICD-10 code, berekend over zes oudere LMR/LBZ-jaren die niet overlappen met de jaren waarover de HSMR-cijfers berekend worden (zie bijlage A voor meer details). De zwaarteklasse-indeling wordt gedefinieerd op basis van ICD-10 codes. De zwaarte per ICD-10 diagnose is bepaald aan de hand van de gewogen historische mortaliteit bij de ICD-10 en bijbehorende ICD-9 code, zoals geregistreerd in de LMR-/LBZ-jaren 2013-2018.

– **Nevendiagnosen (comorbiditeit)**

In de LBZ worden ook nevediagnosen geregistreerd. Dit zijn in het algemeen aandoeningen waar een patiënt wel aan lijdt, maar die niet de hoofdeden zijn voor de opname. Omdat comorbiditeit de sterftkans sterk kan beïnvloeden, wordt hiervoor gecorrigeerd. Als verklarende variabelen zijn de 17 nevediagnosegroepen van de Charlson-index meegenomen

als aparte variabelen in het model (zie bijlage A). Bij de berekening van de Charlson-variabelen worden per opname alle geregistreerde diagnoses ontdebeld, zodat een bepaalde 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 nevendiaagnosen heeft die in de betreffende nevendiagnosegroep vallen. Indien dit het geval is, wordt de score 1 toegekend aan deze variabele, ongeacht het aantal nevendiaagnosen 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 sterftekans dan een patiënt die voor een speciale behandeling is doorverwezen vanuit een ander ziekenhuis.

– **Jaar van ontslag**

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

– **Maand van opname**

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

3.6 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 157 diagnosegroepen. Voor elke diagnose-specifieke SMR wordt een apart model geschat. De SMR is het quotiënt van het

waargenomen en verwachte aantal sterfgevallen voor de desbetreffende diagnosegroep, vermenigvuldigd met 100.

Diagnosegroepen

De HSMR wordt berekend over alle diagnosegroepen (exclusief COVID-19). De 157 diagnosegroepen waarover SMR's berekend zijn, worden vermeld in tabel B.2 van bijlage B en tabel C.2 van bijlage C, met vermelding van de bijbehorende CCS-groepsnummers. 'CCS' staat voor Clinical Classifications Software; een systeem van het Healthcare Cost and Utilization Project (HCUP) dat ICD-codes clustert in klinisch relevante groepen.

Modelberekening

Per diagnosegroep wordt het verwachte aantal sterfgevallen bepaald via een (logistisch) regressiemodel, waarbij het al dan niet overlijden van de patiënt tijdens de opname wordt verklaard uit de in paragraaf 3.5 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 nevendiagnose-variabele wordt niet meegenomen in het model. Bij geslachts-specifieke aandoeningen (bijvoorbeeld prostaatkanker) is geslacht weggelaten uit het model. Voor 18 diagnosegroepen is de zwaarteklasse weggelaten uit het model, omdat alle subdiagnosen in dezelfde zwaarteklasse vallen. Een totaaloverzicht per diagnosegroep van de variabelen die zijn weggelaten uit het model, wordt gepubliceerd in een bijlage in het methoderapport van de HSMR-berekening.

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

Overige SMR's

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

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

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

Door bovengenoemde aanpassingen aan de hoofdclusters is elk van de 157 diagnosegroepen in zijn geheel aan één van de hoofdclusters toe te delen. De gekozen indeling van bovengenoemde CCS-groepen in diagnosegroepen is conform de indeling die in het Verenigd Koninkrijk wordt gebruikt voor de HSMR-berekening. Een tabel met de indeling van alle ICD-10 hoofddiagnosecodes in CCS-groepen, de 157 overkoepelende diagnosegroepen en de 17 hoofdclusters van ziekten wordt in oktober 2022 gepubliceerd bij het methoderapport van de HSMR-berekening op de website van het CBS. Deze tabel kan tevens worden opgevraagd bij DHD.

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

Betrouwbaarheidsintervallen en p-waarden

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

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

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

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

3.7 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 2019-2021 en van de afzonderlijke jaren 2019, 2020 en 2021. 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 2019-2021 en voor het jaar 2021, voor elk van de 157 diagnosegroepen, voor hoofdclusters van diagnosegroepen en voor andere kenmerken van de patiënt en de opname, namelijk geslacht, leeftijd en of de opname wel of niet acuut was.
- SMR's per opnamemaand voor het jaar 2021. Deze uitkomsten zijn net als vorig jaar toegevoegd als achtergrondinformatie in verband met de COVID-19-pandemie.

Daarnaast wordt per ziekenhuis een gegevensbestand ter beschikking gesteld waarin bij alle opnamen in het betreffende ziekenhuis de 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 2019 en 2020 in deze rapportage kunnen afwijken van de cijfers voor deze zelfde jaren uit de rapportage van vorig jaar, dit kan verschillende oorzaken hebben. Het (jaarlijks) updaten van de hulpbestanden die gebruikt worden voor de modelberekeningen kan een effect hebben op de cijfers van oudere jaren. Zo wordt bijvoorbeeld jaarlijks een recentere versie van het bestand met zwaarteklassen gemaakt (zie bijlage A). Sommige hoofd diagnoses verschuiven daardoor naar een hogere of lagere zwaarteklasse, wat invloed kan hebben op de berekende verwachte sterfte van de betreffende opnamen, en uiteindelijk ook op de (H)SMR. Verder kunnen er verschillen ontstaan doordat elk jaar een nieuw LBZ-verslagjaar (in dit geval 2021) aan het berekeningsmodel wordt toegevoegd en het oudste jaar (in dit geval 2017) wordt verwijderd uit het model.

Verschil voorlopige en definitieve HSMR

Het HSMR 2021-cijfer in dit rapport zal afwijken van de voorlopige HSMR 2021 die dit jaar door DHD via het digitale rapport LBZ-indicatoren is verstrekt. De voorlopige HSMR 2021-cijfers van DHD zijn namelijk berekend met het HSMR-model van 2020, waarin de data van LBZ 2021 niet zijn meegenomen. Ook het updaten van het bestand met zwaarteklassen en de wijziging van de variabele sociaaleconomische status kunnen hebben geleid tot afwijkingen tussen de voorlopige en definitieve HSMR-cijfers. Het definitieve HSMR 2021-cijfer in dit rapport is gebaseerd op het meest

recente berekeningsmodel, inclusief de 2021-data van de ziekenhuizen. De cijfers in dit rapport zijn dus de actuele, definitieve HSMR 2021-cijfers, waarmee u uw ziekenhuis kunt vergelijken met het landelijk gemiddelde van 2021.



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 2019-2021 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 2021 gegeven. Door de uitkomsten van uw eigen ziekenhuis over 2021 (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 72 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 en opnamen die niet voldoen aan de eerdergenoemde NZa-definities en in 2020 en 2021 ook exclusief de opnamen met COVID-19 als hoofddiagnose (met uitzondering van de indicator 'minimale dataset'). Voor fusieziekenhuizen zijn voor de huidige vergelijking de afzonderlijke, oorspronkelijke locaties ook in voorgaande jaren beschouwd als het concern dat zij in 2021 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 2019, iets afwijkt van hetzelfde gemiddelde dat in een eerder rapport is genoemd.

Tabel 4.1 Landelijke cijfers ten aanzien van een aantal voor de HSMR relevante aspecten van de geregistreerde opnamen (2021)^a

	Gemiddelde van alle ziekenhuizen	Interval waarin 80% van de ziekenhuizen zich bevindt
Datakwaliteit		
- % acute opnamen	64,7	54,0 - 72,6
- Aantal nevendiaagnosen per opname	3,54	2,68 - 4,51
- Aantal Charlson-nevendiaagnosen per opname	0,57	0,46 - 0,72
Casemix		
- Aantal ziekenhuizen met minimaal 60 geregistreerde sterfgevallen	71 van de 72 ziekenhuizen	
Palliatieve zorg		
- % opnamen met palliatieve zorg	1,64	0,52 - 2,81
- % sterfgevallen met palliatieve zorg t.o.v. totale sterfte	35,77	11,64 - 57,80
Registratie van complicatiecodes in de LBZ		
- % diagnoses met complicatiecode	3,15	1,53 - 5,43
Minimale dataset		
- Aantal ziekenhuizen dat alle opnamen compleet in LBZ heeft geregistreerd	72 van de 72 ziekenhuizen	

^a Op basis van compleet geregistreerde klinische opnamen en langdurige observaties zonder overnachting van alle (72) algemene en academische ziekenhuizen per ultimo 2021, exclusief opnamen van niet-ingezetenen, opnamen die niet voldoen aan de NZa-criteria voor klinische opnamen of langdurige observaties zonder overnachting en opnamen met COVID-19 als hoofddiagnose. Laatstgenoemde opnamen zijn wél meegenomen bij de indicator 'minimale dataset'.

Nadat in vorige jaren de registratie van (Charlson-) nevendiaagnosen gestaag toenam, lijkt deze in 2021 te zijn gestabiliseerd. Het gemiddelde aantal nevendiaagnosen per opname in 2021 (3,54) is vrijwel gelijk aan dat in 2020 (3,47). Het gemiddelde aantal Charlson-nevendiaagnosen per opname is ook gelijk gebleven (0,57 in beide jaren). De variabiliteit in registratie van Charlson-nevendiaagnosen tussen ziekenhuizen is opnieuw licht gedaald, wat betekent dat de verschillen tussen ziekenhuizen weer iets kleiner zijn geworden. Als er onterecht te weinig of te veel nevendiaagnosen worden geregistreerd, kan dit de HSMR onterecht beïnvloeden. Daarom is het raadzaam om na te gaan of de nevendiaagnosen correct worden geregistreerd in het ziekenhuis, met name als het geregistreerde aantal nevendiaagnosen sterk afwijkt van de verwachting (dat wil zeggen de inschatting van de positie van het ziekenhuis ten opzichte van het landelijk gemiddelde, qua aantal patiënten met comorbiditeit).

Het aandeel acute opnamen, dat enkele jaren geleidelijk is gestegen, is in 2021 nagenoeg gelijk gebleven (van 64,4% in 2020 naar 64,7% in 2021). In de jaren 2020 en 2021 is het percentage acute opnamen echter wel relatief hoger dan het percentage in 2019 (62,1%), wat mogelijk mede een gevolg zou kunnen zijn van de afschaling van de reguliere zorg als gevolg van de COVID-19-pandemie, waardoor met name het aantal niet-acute opnamen kan zijn gedaald.

In tegenstelling tot eerdere jaren is het percentage opnamen met een nevensdiagnose palliatieve zorg nauwelijks meer toegenomen ten opzichte van vorig jaar (van 1,57% in 2020 naar 1,64% in 2021). Dit percentage is nog steeds laag. Ook het percentage sterfgevallen met een palliatieve nevensdiagnose ten opzichte van de totale sterfte is minder sterk toegenomen dan in eerdere jaren: van 34,6% in 2020 naar 35,8% in 2021. 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 2021 waren er 45 ziekenhuizen die bij meer dan 30% van de klinische sterfgevallen een nevensdiagnose palliatieve zorg hebben geregistreerd, waarvan 16 boven de 50%. Tegelijkertijd waren er drie ziekenhuizen die helemaal geen sterfgevallen met nevensdiagnose palliatieve zorg hebben geregistreerd. Van alle opnamen met een palliatieve nevensdiagnose overleed iets minder dan de helft (46%) van de patiënten in het ziekenhuis, dit percentage is gelijk aan dat van 2020 en is dus niet meer gedaald zoals in eerdere jaren. Ook hier zijn de verschillen tussen ziekenhuizen groot: het percentage sterfte bij opnamen met een palliatieve nevensdiagnosen varieert van 18% 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.

Er zijn in 2021 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 1,53% tot 5,43%.

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 2021. Als een ziekenhuis in 2021 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 71 van de 72 algemene en academische ziekenhuizen HSMR-cijfers voor 2019-2021 berekend.

In tabel 4.2 ziet u de cijfers over LBZ-deelname, datakwaliteit en casemix van uw ziekenhuis voor 2019, 2020 en 2021. Verder worden, waar relevant, in de tabel de grenswaarden van de criteria nogmaals aangegeven.

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

- 2019
- 2020
- 2021

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

Tabel 4.2 LBZ-deelname, datakwaliteit en casemix van uw ziekenhuis^a

	2019	2020	2021
Datakwaliteit			
- % acute opnamen (>30%)	57,3	61,9	63,8
- Aantal nevendagnosen per opname (>1,5)	3,25	3,74	3,74
- Aantal Charlson-nevendagnosen per opname	0,52	0,58	0,59
Casemix			
- Minimaal 60 geregistreerde sterfgevallen	ja	ja	ja
Palliatieve zorg			
- % opnamen met palliatieve zorg	1,74	2,28	2,19
- % sterfgevallen met palliatieve zorg t.o.v. totale sterfte	28,91	31,47	31,06
Registratie van complicatiecodes in de LBZ			
- % diagnosen met complicatiecode (niet lager dan 1%)	5,11	4,37	3,60
Minimale dataset			
- alle opnamen compleet in de LBZ geregistreerd	ja	ja	ja

^a Betreft alle compleet geregistreerde klinische opnamen en langdurige observaties zonder overnachting, exclusief opnamen van niet-ingezetenen en opnamen die niet voldoen aan de NZa-criteria voor klinische opnamen en langdurige observaties zonder overnachting, en in 2020 en 2021 tevens exclusief de opnamen met COVID-19 als hoofddiagnose.

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 nevendagnosenregistratie 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.

Bij uw ziekenhuis zijn er geen sterfgevallen geweest tijdens dagopnamen in de periode 2019-2021.

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 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 (zie paragraaf 3.1). Omdat het hier gaat om een bijzondere extra exclusie is tabel 4.3 toegevoegd. Hierin kunt u voor uw ziekenhuis, per opnamemaand in 2021, het totale aantal

opnamen en sterfgevallen zien (dit is exclusief opnamen van niet-ingezetenen en opnamen die niet aan de NZa-criteria voldoen), en hoeveel daarvan COVID-19 als hoofddiagnose hadden en niet meegenomen zijn in de HSMR-berekening. Dit geeft een eerste indruk van de druk op de zorg door COVID-19 voor uw ziekenhuis in 2021.

Tabel 4.3 Totaal aantal opnamen en sterfgevallen met ontslagdatum in 2021, per opnamemaand, uitgesplitst naar wel meegenomen in de HSMR en niet meegenomen in de HSMR (hoofddiagnose COVID-19)

Opname- maand ^a	Totaal		Meegenomen in HSMR		Hoofddiagnose COVID-19	
	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen
Pre-2021	343	45	275	25	68	20
Januari	1 732	73	1 623	47	109	26
Februari	1 725	57	1 665	49	60	8
Maart	2 069	55	1 947	42	122	13
April	1 870	58	1 692	35	178	23
Mei	1 858	49	1 744	41	114	8
Juni	2 024	47	2 010	45	14	2
Juli	2 041	84	2 017	76	24	8
Augustus	1 860	62	1 829	56	31	6
September	2 033	63	2 009	57	24	6
Oktober	2 137	83	2 091	73	46	10
November	2 008	87	1 887	50	121	37
December	1 559	49	1 464	35	95	14

^a De opnamen met ontslagdatum in 2021 betreffen voor een klein deel opnamen met een opnamemaand vóór 2021: dit is aangeduid als 'Pre-2021'. Verder ontbreken de opnamen met een opnamedatum in 2021 die een ontslagdatum in 2022 hebben omdat deze geen deel uitmaken van de LBZ 2021; daardoor kunnen de cijfers van met name de laatste opnamemaand(en) van 2021 iets afwijken.

In tabel 4.4 vindt u de HSMR-cijfers voor uw ziekenhuis. De cijfers zijn voor de verschillende jaren allemaal op dezelfde wijze berekend, dus onderling goed vergelijkbaar. In de eerste kolom van tabel 4.4 vindt u het aantal opnamen dat in de HSMR-berekening is meegenomen. De sterfte die tijdens deze opnamen heeft plaatsgevonden, staat in de volgende kolom. Daarna volgt de kolom met de verwachte sterfte. Deze verwachte sterfte is berekend door de landelijke sterftetekansen voor vergelijkbare opnamen toe te passen op de opnamen van uw ziekenhuis. Hierbij is rekening gehouden met relevante kenmerken van de patiënt en de opname (zie paragraaf 3.5). 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.

Tabel 4.4 HSMR, 2019-2021

Periode	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	HSMR	95% betrouwbaarheidsinterval HSMR
2019	25 959	685	601	114	(106 - 123)
2020	21 841	661	559	118	(109 - 128)
2021	22 253	631	574	110	(102 - 119)
2019-2021	70 053	1 977	1 734	114	(109 - 119)

4.3.1 HSMR 2021

De cijfers van 2021 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 2021 moet hiermee rekening worden gehouden. Als de HSMR 2021 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 2021 niet significant afwijkt, dan kan dat ook aan de kleinere aantallen liggen. Aanbevolen wordt om dan het HSMR-cijfer van 2021 te vergelijken met dat van 2019-2021. Als de HSMR's niet veel verschillen en de HSMR van de periode 2019-2021 is wel significant afwijkend, dan is dat een aanwijzing dat dit ook in 2021 nog het geval kan zijn.

In 2021 is bij uw ziekenhuis het aantal sterfgevallen 631. Het berekende verwachte aantal sterfgevallen is 574. Het aantal sterfgevallen is in 2021 dus 57 hoger dan verwacht.

De HSMR van uw ziekenhuis is 110; het 95%-betrouwbaarheidsinterval is 102–119. Met 95% zekerheid kan dus gesteld worden dat de HSMR van uw ziekenhuis minimaal 102 en maximaal 119 is. Dat betekent dat de HSMR van uw ziekenhuis voor 2021 statistisch significant hoger is dan het landelijk gemiddelde.

Zoals uitgelegd in paragraaf 3.1, zijn voor 2020 en 2021 opnamen met COVID-19 als hoofddiagnose niet meegenomen in de berekening van de HSMR. De HSMR betreft dus alleen de reguliere zorg. Echter, de druk op de zorg tijdens de COVID-19-pandemie zou ook invloed gehad kunnen hebben op de uitvoering van de reguliere zorg. Als achtergrondinformatie hierbij toont tabel 4.5 de SMR's van de reguliere zorg per opnamemaand in 2021, samen met het percentage opnamen met hoofddiagnose COVID-19 in uw ziekenhuis, wat mogelijk (maar niet uitsluitend) een indicatie geeft van de druk van de COVID-19-pandemie op de zorg in uw ziekenhuis. Daarnaast geeft het landelijke percentage opnamen met hoofddiagnose COVID-19 een indruk van de gemiddelde landelijke druk. De COVID-19-pandemie heeft niet alleen geleid tot acute druk op de zorg door een hoog percentage COVID-19-opnamen tijdens de besmettingsgolven, maar zeer waarschijnlijk ook tot langer durende gevolgen door bijvoorbeeld uitval van zorgpersoneel. Deze laatstgenoemde factoren kunnen echter niet gekwantificeerd worden op basis van de LBZ. Net als bij de HSMR-cijfers per jaar wordt in tabel 4.5 met groen en oranje aangegeven welke SMR's in uw ziekenhuis significant lager of hoger zijn dan 100. Verder toont de tabel het landelijke gewogen gemiddelde van de maandelijkse SMR's, waarmee u de SMR's van uw ziekenhuis kunt vergelijken. Het gewogen gemiddelde over het jaar van de landelijke SMR's per maand is per definitie 100.

Tabel 4.5 SMR per opnamemaand en fractie COVID-19 opnamen (niet meegenomen in SMR) voor uw ziekenhuis en landelijk, voor opnamen met ontslagdatum in 2021.

Opname maand ^a	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	95% betrouwbaarheidsinterval SMR	Landelijke SMR	Fractie opnamen COVID-19	Fractie COVID-19 landelijk
Pre-2021	275	25	15	165	(107 - 244)	111	19,8%	16,8%
Januari	1 623	47	48	99	(73 - 131)	101	6,3%	6,4%
Februari	1 665	49	46	107	(79 - 141)	93	3,5%	4,7%
Maart	1 947	42	49	86	(62 - 116)	93	5,9%	5,7%
April	1 692	35	51	68	(48 - 95)	98	9,5%	7,4%
Mei	1 744	41	44	93	(67 - 126)	101	6,1%	4,7%
Juni	2 010	45	44	102	(75 - 137)	94	0,7%	0,7%
Juli	2 017	76	52	146	(115 - 182)	101	1,2%	1,2%
Augustus	1 829	56	46	122	(92 - 159)	102	1,7%	1,9%
September	2 009	57	46	123	(93 - 159)	101	1,2%	1,2%
Oktober	2 091	73	53	137	(107 - 172)	105	2,2%	2,0%
November	1 887	50	47	107	(79 - 141)	104	6,0%	6,3%
December	1 464	35	33	107	(75 - 149)	104	6,1%	5,7%

^a De opnamen met ontslagdatum in 2021 betreffen voor een klein deel opnamen met een opnamemaand vóór 2021: dit is aangeduid als 'Pre-2021'. Verder ontbreken de opnamen met een opnamedatum in 2021 die een ontslagdatum in 2022 hebben omdat deze geen deel uitmaken van de LBZ 2021; daardoor kunnen de cijfers van met name de laatste opnamemaand(en) van 2021 iets afwijken.

Het gewogen gemiddelde van de SMR's per maand van uw ziekenhuis is gelijk aan de HSMR van 2021 van uw ziekenhuis. De SMR's per maand van een ziekenhuis kunnen variëren, maar als uw ziekenhuis een significant hoge of lage HSMR 2021 heeft, zijn de SMR's per maand gemiddeld genomen ook hoger, respectievelijk lager dan het landelijk gemiddelde. Als de SMR's van uw ziekenhuis specifiek tijdens de maanden van de COVID-19-besmettingsgolven significant hoger (of lager) zijn dan gemiddeld én in de andere maanden niet of duidelijk minder vaak, dan is dit mogelijk een aanwijzing voor beïnvloeding van de reguliere zorg als gevolg van de druk van de COVID-19-pandemie. Hierbij moet echter tevens gekeken worden naar het patroon van de SMR's in voorgaande jaren. De SMR-cijfers per maand vertonen namelijk in eerdere jaren ook variatie. Een afwijkende SMR kan dus verschillende oorzaken hebben. Een significant verhoogde SMR in een maand waarin de het percentage COVID-19-opnamen hoog was, hoeft daarom niet per se veroorzaakt te zijn door de gevolgen van de COVID-19-pandemie.

Vorig jaar heeft het CBS geconstateerd dat er in 2020 bij de meeste ziekenhuizen geen aanwijzing was voor een verband tussen de maandelijkse SMR's en het percentage COVID-19-opnamen. In het jaar 2021 is er, net als in 2020, geen verband waarneembaar tussen het percentage COVID-19-opnamen per ziekenhuis en de HSMR-uitkomsten. Verder blijkt uit tabel 4.5 dat er in 2021 geen relatie waarneembaar is tussen het landelijke percentage COVID-19-opnamen per maand en de landelijke SMR's per maand.

4.3.2 HSMR 2019-2021

De HSMR over een driejaarsperiode heeft een smaller betrouwbaarheidsinterval dan die over één jaar. De HSMR 2019-2021 geeft daarom een preciezer, maar minder actueel beeld van de sterfte in het ziekenhuis in vergelijking tot het cijfer van 2021.

In 2019-2021 is bij uw ziekenhuis het aantal sterfgevallen 1977. Het berekende verwachte aantal sterfgevallen is 1734. Het aantal sterfgevallen in 2019-2021 is dus 243 hoger dan verwacht.

De HSMR van uw ziekenhuis is 114; het 95%-betrouwbaarheidsinterval is 109–119. Met 95% zekerheid kan dus gesteld worden dat de HSMR van uw ziekenhuis minimaal 109 en maximaal 119 is. Dat betekent dat de HSMR van uw ziekenhuis voor 2019-2021 statistisch significant hoger is dan het landelijk gemiddelde. Ook als het 99,8%-betrouwbaarheidsinterval wordt gehanteerd, is de HSMR van uw instelling statistisch significant hoger dan het 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.

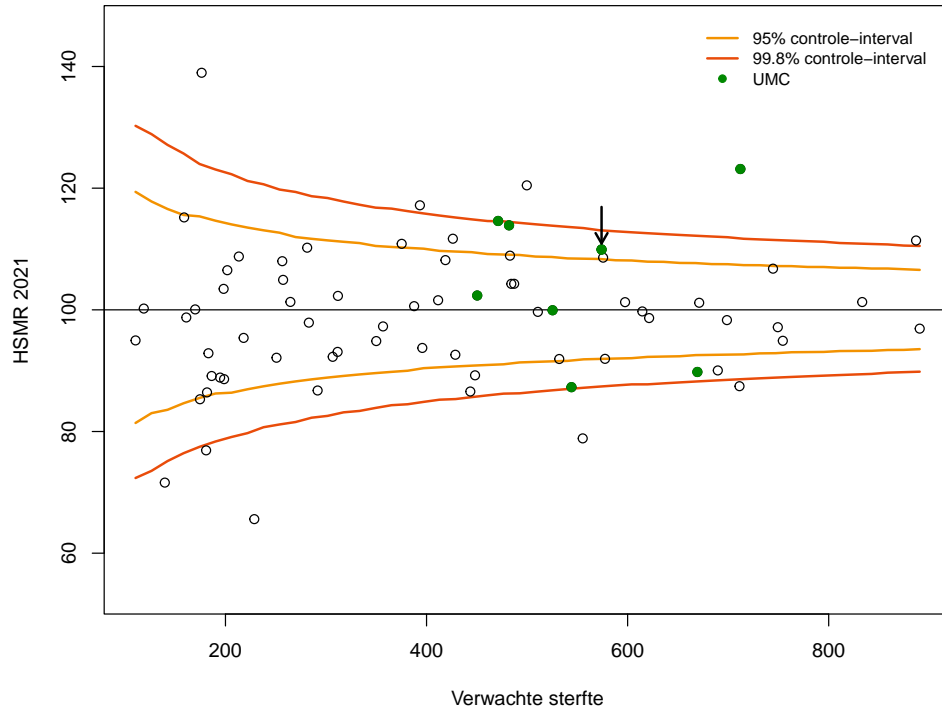
In een funnelplot of 'puntenwolk' wordt de verwachte sterfte op de horizontale as weergegeven en de HSMR op de verticale as (zie figuren 4.1 en 4.2). De landelijk gemiddelde HSMR van alle ziekenhuizen van 100 wordt in het midden van de y-as weergegeven door middel van een zwarte lijn. Voor elk ziekenhuis 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.**⁴⁾ 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.

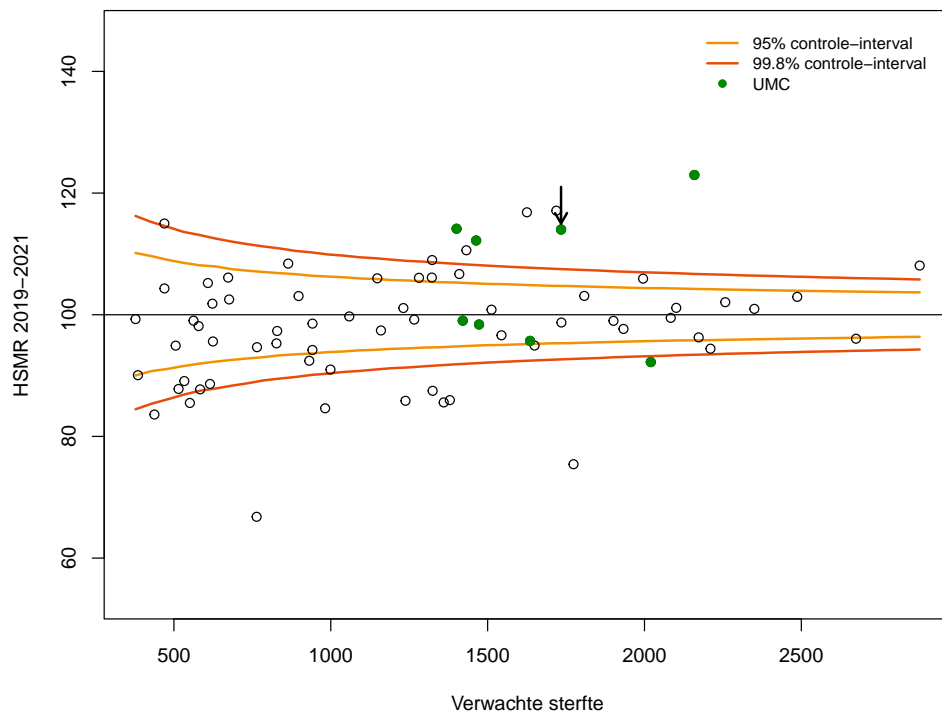
In figuur 4.1 staan de HSMR's over het jaar 2021. In figuur 4.2 zijn de HSMR's over de periode 2019-2021 weergegeven. De positie van uw ziekenhuis is gemarkeerd door middel van een pijl, zodat u deze kunt vergelijken met die van de andere ziekenhuizen. De HSMR's van de andere Nederlandse ziekenhuizen 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 2021 zijn dat 71 ziekenhuizen, deze ziekenhuizen voldoen ook voor de driejaarsperiode 2019-2021 aan de criteria.

⁴⁾ 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, 2021. De pijl in de figuur markeert uw ziekenhuis.



Figuur 4.2 HSMR van Nederlandse ziekenhuizen, 2019-2021. De pijl in de figuur markeert uw ziekenhuis.



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

De HSMR van de gepresenteerde Nederlandse ziekenhuizen varieert in 2021 van 66 tot 139 en in 2019-2021 van 67 tot 123. Te zien is dat de controle-intervallen in de figuur van 2021 wijder zijn dan die in de figuur van 2019-2021. Dat komt door de grotere marges van de eenjaarscijfers, omdat deze gebaseerd zijn op minder opnamen.

In 2019-2021 vallen tien van de 71 ziekenhuizen boven de bovenste rode lijn; deze ziekenhuizen hebben een duidelijk significante hoge HSMR. Van deze tien ziekenhuizen vallen er vier ook in 2021 boven de bovenste rode lijn. In 2019-2021 zijn er tien ziekenhuizen die onder de onderste rode lijn vallen en dus een duidelijk significante lage HSMR hebben. Van deze tien ziekenhuizen vallen er drie ook in 2021 onder de onderste rode lijn. Voor 2021 geldt dat vijf van de 71 ziekenhuizen een duidelijk significant hoge HSMR hebben en vijf een duidelijk significant lage HSMR (ook op basis van de 99,8%-grenzen).

4.5 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 157 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 2021, in bijlage C zijn de SMR's gegeven voor de periode 2019-2021. Bij de diagnosegroepen kan gekeken worden naar significante SMR's op twee aggregatieniveaus: bij de 17 hoofdclusters van diagnosegroepen (eerste tabel van de bijlagen) en bij de 157 diagnosegroepen binnen deze hoofdclusters (tweede tabel van de bijlagen). Bij elk van de 157 diagnosegroepen staan de bijbehorende CCS-groepsnummers tussen haakjes vermeld.

Omdat bij de SMR's van de 157 afzonderlijke diagnosegroepen een hoger (98%) betrouwbaarheids-

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

In de tabellen hieronder worden de SMR's die in 2019-2021 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 2021 significant zijn, worden hieronder gepresenteerd. Als voor uw ziekenhuis SMR's voor 2021 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 2021 en/of 2019-2021 is bij de volgende groepen de sterfte in uw ziekenhuis significant lager dan het landelijk gemiddelde:

Tabel 4.6 Ziekten van bloed en bloedvormende organen (hoofdcluster)

Periode	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	95% betrouwbaarheidsinterval SMR
2019	325	1	4	24	(1 - 132)
2020	314	2	4	46	(6 - 167)
2021	360	2	5	39	(5 - 142)
2019-2021	999	5	14	37	(12 - 85)

In 2021 en/of 2019-2021 is bij de volgende groepen de sterfte in uw ziekenhuis significant hoger dan het landelijk gemiddelde:

Tabel 4.7 Nieuwvormingen (hoofdcluster)

Periode	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	95% betrouwbaarheidsinterval SMR
2019	3 248	122	103	119	(99 - 142)
2020	2 772	116	96	121	(100 - 145)
2021	3 039	116	93	125	(104 - 150)
2019-2021	9 059	354	291	121	(109 - 135)

Tabel 4.8 Ziekten van hart en vaatstelsel (hoofdcluster)

Periode	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	95% betrouwbaarheidsinterval SMR
2019	5 413	243	218	111	(98 - 126)
2020	4 614	236	209	113	(99 - 129)
2021	4 936	253	226	112	(98 - 126)
2019-2021	14 963	732	653	112	(104 - 121)

Tabel 4.9 Ziekten van ademhalingsstelsel (hoofdcluster)

Periode	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	95% betrouwbaarheidsinterval SMR
2019	1 853	110	84	131	(108 - 158)
2020	1 304	83	61	137	(109 - 170)
2021	1 199	69	64	109	(85 - 138)
2019-2021	4 356	262	208	126	(111 - 142)

Tabel 4.10 Letsel en vergiftiging (hoofdcluster)

Periode	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	95% betrouwbaarheidsinterval SMR
2019	2 963	64	46	138	(107 - 177)
2020	2 785	73	49	150	(117 - 188)
2021	2 702	66	51	130	(100 - 165)
2019-2021	8 450	203	146	139	(121 - 160)

Tabel 4.11 Longkanker en bronchuskanker (19)

Periode	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	98% betrouwbaarheidsinterval SMR
2019	321	35	23	149	(97 - 219)
2020	195	19	19	99	(54 - 165)
2021	164	26	18	146	(88 - 228)
2019-2021	680	80	61	132	(100 - 171)

Tabel 4.12 Multipel myeloom (40)

Periode	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	98% betrouwbaarheidsinterval SMR
2019	129	6	4	168	(50 - 407)
2020	99	5	3	192	(49 - 504)
2021	79	5	2	255	(65 - 667)
2019-2021	307	16	8	197	(100 - 344)

Tabel 4.13 Coronaire atherosclerose en overige hartaandoeningen (101)

Periode	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	98% betrouwbaarheidsinterval SMR
2019	827	4	4	97	(20 - 282)
2020	767	9	5	194	(76 - 405)
2021	771	18	7	242	(129 - 411)
2019-2021	2 365	31	16	191	(121 - 288)

Tabel 4.14 Aneurysmata v. aorta en overige arteriën (115)

Periode	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	98% betrouwbaarheidsinterval SMR
2019	194	23	17	137	(79 - 219)
2020	163	23	15	153	(89 - 245)
2021	193	27	18	151	(92 - 233)
2019-2021	550	73	50	147	(110 - 192)

Tabel 4.15 Pneumonie (122)

Periode	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	98% betrouwbaarheidsinterval SMR
2019	492	47	36	130	(90 - 181)
2020	289	33	21	156	(100 - 231)
2021	283	23	23	101	(58 - 161)
2019-2021	1 064	103	80	128	(101 - 161)

Tabel 4.16 COPD en bronchiëctasie (127)

Periode	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	98% betrouwbaarheidsinterval SMR
2019	542	42	28	148	(100 - 210)
2020	357	26	18	141	(85 - 220)
2021	344	29	22	133	(83 - 203)
2019-2021	1 243	97	69	141	(110 - 178)

Tabel 4.17 Intracraniaal letsel (233)

Periode	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	98% betrouwbaarheidsinterval SMR
2019	253	25	15	165	(98 - 260)
2020	221	29	15	194	(120 - 296)
2021	264	31	17	186	(117 - 280)
2019-2021	738	85	47	182	(139 - 234)

Tabel 4.18 Oppervlakkige verwonding en kneuzing (239)

Periode	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	98% betrouwbaarheidsinterval SMR
2019	222	3	1	308	(45 - 1031)
2020	224	1	1	113	(1 - 747)
2021	188	5	1	335	(86 - 879)
2019-2021	634	9	3	268	(105 - 560)

Tabel 4.19 Leeftijdscategorie 0-4 jaar

Periode	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	95% betrouwbaarheidsinterval SMR
2019	2 253	27	18	154	(101 - 224)
2020	2 045	20	18	112	(69 - 174)
2021	2 290	20	13	153	(94 - 237)
2019-2021	6 588	67	48	138	(107 - 176)

Tabel 4.20 Leeftijdscategorie 65-74 jaar

Periode	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	95% betrouwbaarheidsinterval SMR
2019	5 527	168	152	111	(94 - 129)
2020	4 591	164	142	115	(98 - 134)
2021	4 633	167	143	116	(99 - 135)
2019-2021	14 751	499	438	114	(104 - 124)

Tabel 4.21 Leeftijdscategorie 75-84 jaar

Periode	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	95% betrouwbaarheidsinterval SMR
2019	4 077	201	182	111	(96 - 127)
2020	3 598	210	166	126	(110 - 145)
2021	3 770	198	177	112	(97 - 128)
2019-2021	11 445	609	525	116	(107 - 126)

Tabel 4.22 Leeftijdscategorie 85 jaar en ouder

Periode	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	95% betrouwbaarheidsinterval SMR
2019	1 488	145	113	128	(108 - 151)
2020	1 198	113	98	116	(95 - 139)
2021	1 350	119	111	108	(89 - 129)
2019-2021	4 036	377	322	117	(106 - 130)

Tabel 4.23 Mannen

Periode	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	95% betrouwbaarheidsinterval SMR
2019	12 911	378	332	114	(103 - 126)
2020	11 018	372	317	117	(106 - 130)
2021	11 282	363	323	112	(101 - 124)
2019-2021	35 211	1 113	973	114	(108 - 121)

Tabel 4.24 Vrouwen

Periode	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	95% betrouwbaarheidsinterval SMR
2019	13 048	307	268	114	(102 - 128)
2020	10 823	289	242	119	(106 - 134)
2021	10 971	268	251	107	(94 - 120)
2019-2021	34 842	864	761	114	(106 - 121)

Tabel 4.25 Acute opnamen

Periode	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	95% betrouwbaarheidsinterval SMR
2019	14 886	638	551	116	(107 - 125)
2020	13 515	597	518	115	(106 - 125)
2021	14 191	571	529	108	(99 - 117)
2019-2021	42 592	1 806	1 598	113	(108 - 118)

Tabel 4.26 Niet-acute opnamen

Periode	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	95% betrouwbaarheidsinterval SMR
2019	11 073	47	50	94	(69 - 126)
2020	8 326	64	41	155	(119 - 198)
2021	8 062	60	45	132	(101 - 170)
2019-2021	27 461	171	137	125	(107 - 146)

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 inkomen of welvaart, werkgelegenheid en opleidingsniveau binnen het postcodegebied.

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 inkomens-, 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.

Voor de LBZ-jaren 2018-2020 werd voor de SES-variabele gebruikgemaakt van het bestand van 2017 van het Sociaal Cultureel Planbureau (SCP), met de door het SCP berekende SES-scores per viercijferige postcode. Na 2017 is het SCP echter gestopt met het berekenen van de SES-scores. Vanaf de LBZ 2021 wordt daarom gebruikgemaakt van een nieuwe door het CBS ontwikkelde SES-score: de Welvaart, Opleiding en Arbeid (WOA)-score.⁵⁾⁶⁾ Voor de LBZ 2021 is gebruikgemaakt van de SES-WOA scores over het jaar 2019. Op basis van de SES-WOA-scores van het CBS 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.

De SES-scores van SCP en CBS zijn beide bepaald op grond van gegevens over inkomen of welvaart, werkgelegenheid en opleiding, maar de aard van de gegevens en de methode zijn niet precies hetzelfde. Daarom zijn de SES-uitkomsten per postcodegebied niet volledig vergelijkbaar tussen de twee bronnen.

⁵⁾ Zie <https://www.cbs.nl/nl-nl/onze-diensten/methoden/onderzoeksomschrijvingen/korte-onderzoeksomschrijvingen/ses-woa-scores-per-wijk-en-buurt>.

⁶⁾ 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>.

Zwaarteklasse van de hoofddiagnose

Voor de zwaarteklasse van de hoofddiagnose is uitgegaan van de methode van Van den Bosch et al.⁷⁾ Het CBS heeft deze methode verder verfijnd. Voor iedere ICD-10 diagnosecode is het sterftepercentage binnen de klinische opnamen (vanaf 2015 inclusief langdurige observaties zonder overnachting) bepaald. Aan de hand van deze sterftepercentages wordt aan iedere ICD-10 code een zwaarteklasse toegekend.

Voor een betrouwbare bepaling van de zwaarteklassen per afzonderlijke ICD-10 code moet uitgegaan worden van een groot aantal jaren met data (veel opnamen). Hiervoor worden zes jaren genomen. De zwaarteklassen worden bij voorkeur niet bepaald op basis van dezelfde jaren als die waarover de HSMR-uitkomsten berekend worden, omdat anders zowel de zwaarteklassen als de HSMR berekend worden met dezelfde sterfte-uitkomsten. Elk jaar wordt de periode waarover de zwaarteklassen berekend worden één jaar opgeschoven. Vorig jaar werden de zwaarteklassen berekend op de LMR/LBZ-jaren 2012-2017, voor de huidige HSMR-berekening zijn de zwaarteklassen berekend op de jaren 2013-2018.

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

Nevendiagnosen

Als maat voor aanwezige comorbiditeit zijn de 17 nevendiagnosegroepen van de Charlson-index gebruikt. Elke nevendiagnosegroep is als aparte verklarende variabele meegenomen, met als categorieën 0 (nevendiagnose niet aanwezig) en 1 (nevendiagnose 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-

⁷⁾ Van den Bosch WF, Spreeuwenberg P, Wagner C. Gestandaardiseerd ziekenhuissterftecijfer (HSMR): correctie voor ernst hoofddiagnose kan beter. Ned Tijdschr Geneeskd. 2011; 155;A3299: 66-75.

complicaties en bij milde/ernstige leveraandoeningen) óf de betreffende variabele wordt verwijderd uit het model. Nevendiaagnosen die als complicatie tijdens de opname zijn geregistreerd (middels een C-code) worden niet meegenomen bij de Charlson-nevendiagnosegroepen.

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	Bindweefselaandoening	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.⁸⁾

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

⁸⁾ 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 categorieën:

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

Jaar ontslag

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

1. 2018
2. 2019
3. 2020
4. 2021

Maand van opname

De maand van opname is ingedeeld in tweemaandelijke perioden:

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

B SMR's per diagnose- en patiëntengroep 2021

Tabel B.1 Hoofdclusters diagnosegroepen

	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	95% betrouwbaarheidsinterval SMR
Infectieziekten en parasitaire aandoeningen	256	26	32	80	(52 - 117)
Nieuwvormingen	3 039	116	93	125	(104 - 150)
Endocriene ziekten, voedings- en stofwisselingsstoornissen en aandoeningen van immuunsysteem	498	7	8	86	(35 - 178)
Ziekten van bloed en bloedvormende organen	360	2	5	39	(5 - 142)
Psychische stoornissen	181	5	2	274	(89 - 639)
Ziekten van zenuwstelsel en zintuigen	1 009	9	13	69	(32 - 132)
Ziekten van hart en vaatstelsel	4 936	253	226	112	(98 - 126)
Ziekten van ademhalingsstelsel	1 199	69	64	109	(85 - 138)
Ziekten van spijsverteringsstelsel	2 095	43	41	104	(76 - 141)
Ziekten van urogenitaal stelsel en niet-neoplastische borstaandoeningen	1 116	13	17	77	(41 - 132)
Complicaties zwangerschap, bevalling en kraambed; levendgeborenen	1 545	0	0	0	(0 - 9175)
Ziekten van huid en onderhuids bindweefsel	262	3	4	76	(16 - 223)
Ziekten van botten, spieren en bindweefsel	705	6	5	116	(42 - 252)
Congenitale afwijkingen	256	1	3	38	(1 - 211)
Aandoeningen ontstaan in perinatale periode	1 096	11	7	149	(75 - 267)
Letsel en vergiftiging	2 702	66	51	130	(100 - 165)
Symptomen; klachten; niet nader omschreven en overige aandoeningen en factoren die de gezondheid beïnvloeden	998	1	3	32	(1 - 176)

Tabel B.2 Diagnosegroepen (CCS-groepsnummer)

	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	98% betrouwbaarheidsinterval SMR
Infectieziekten en parasitaire aandoeningen					
Tuberculose (1)	2	0	0	0	(0 - 2814)
Sepsis (behalve tijdens bevalling) (2)	79	19	25	76	(41 - 127)
Bacteriële infectie; n.n.g. locatie (3)	26	1	2	55	(1 - 364)
Mycose (4)	18	4	3	122	(25 - 353)
HIV-infectie (5)	12	0	0	0	(0 - 1249)
Hepatitis, virale en overige infecties (6, 7, 8, 9, 10)	119	2	2	113	(8 - 475)
Nieuwvormingen					
Hoofd- en halskanker (11)	208	4	3	133	(27 - 385)
Slokdarmkanker (12)	11	4	1	359	(74 - 1042)
Maagkanker (13)	10	1	1	131	(1 - 872)
Colonkanker (14)	138	5	4	115	(29 - 302)

	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	98% betrouwbaarheidsinterval SMR
Kanker van rectum en anus (15)	77	6	2	272	(81 - 660)
Lever- en galwegkanker (16)	154	7	7	93	(31 - 214)
Alvleesklierkanker (17)	62	5	3	171	(44 - 447)
Kanker van overige maagdarmorganen en peritoneum (18)	52	5	2	238	(61 - 624)
Longkanker en bronchus kanker (19)	164	26	18	146	(88 - 228)
Overige respiratoire en intrathoracale kanker (20)	4	0	0	0	(0 - 4077)
Botkanker en bindweefselkanker (21)	56	0	1	0	(0 - 348)
Huidmelanomen en overige non-epitheliale huidkankers (22, 23)	91	5	3	198	(51 - 518)
Borstkanker (24)	184	0	2	0	(0 - 260)
Baarmoederkanker (25)	61	1	1	74	(1 - 494)
Baarmoederhalskanker en kanker van overige vrouwelijke geslachtsorganen (26, 28)	117	1	1	158	(2 - 1051)
Eierstokkanker (27)	79	2	1	195	(14 - 820)
Prostaat kanker (29)	49	0	1	0	(0 - 333)
Teelbalkanker en kanker van overige mannelijke geslachtsorganen (30, 31)	31	1	0	1 478	(15 - 9814)
Blaaskanker (32)	204	1	1	79	(1 - 525)
Kanker van nier(-bekken) en overige urine-organen (33, 34)	54	2	2	111	(8 - 466)
Kanker van hersenen en zenuwstelsel (35)	67	2	1	257	(19 - 1081)
Schildklierkanker (36)	39	1	0	274	(3 - 1820)
Ziekte van Hodgkin (37)	5	0	1	0	(0 - 849)
Non-Hodgkin lymfoom (38)	137	5	5	104	(27 - 272)
Leukemie (39)	176	14	11	125	(60 - 227)
Multipel myeloom (40)	79	5	2	255	(65 - 667)
Overige en n.n.g. primaire kanker, onderhouds-chemotherapie en radiotherapie (41, 45)	24	0	1	0	(0 - 577)
Metastasen (42)	350	6	12	50	(15 - 121)
Kanker zonder specificatie van lokalisatie (43)	29	4	4	106	(22 - 308)
N.n.g. tumoren of tumoren van onzekere aard (44)	61	2	1	272	(20 - 1141)
Overige en niet gespecificeerde goedaardige nieuwvormingen (46, 47)	266	1	0	220	(2 - 1461)
Endocriene ziekten, voedings- en stofwisselingsstoornissen en aandoeningen van immuunsysteem					
Schildklier- en overige endocriene aandoeningen (48, 51)	99	1	1	128	(1 - 849)
Diabetes mellitus zonder complicatie (49)	40	0	0	0	(0 - 1217)
Diabetes mellitus met complicatie (50)	76	3	1	241	(35 - 807)
Voedingsdeficiënties en ov. voedings-, endocriene- en metabole aandoeningen (52, 53, 58)	120	3	2	157	(23 - 525)
Aandoeningen van vocht- en elektrolytenhuishouding (55)	135	0	4	0	(0 - 123)
Cystic fibrose (56)	28	0	0	0	(0 - 7691)
Ziekten van bloed en bloedvormende organen					
Afweer- en stollingsstoornissen, hemorragische aandoeningen (57, 61, 62, 64)	51	1	2	64	(1 - 424)
Deficiënties en andere anemie (59, 60)	279	1	3	39	(0 - 257)
Ziekten van witte bloedcellen (63)	30	0	1	0	(0 - 488)
Psychische stoornissen					
Stemmings-, persoonlijkheids- en afhankelijkheidsstoornissen (66, 67, 69, 72)	103	1	0	267	(3 - 1775)

	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	98% betrouwbaarheidsinterval SMR
Dementie en organische psychische stoornissen (68)	31	3	1	244	(35 - 817)
Schizofrenie, gedrags- en ontwikkelingsstoornissen (65, 70, 73, 74, 75)	36	1	0	543	(5 - 3605)
Psychosen en overige waanstoornissen (71)	11	0	0	0	(0 - 11421)
Ziekten van zenuwstelsel en zintuigen					
Meningitis, encefalitis en overige infecties van het centrale zenuwstelsel (76, 77, 78)	42	2	3	58	(4 - 244)
Ziekte van Parkinson (79)	25	0	1	0	(0 - 771)
Multiple Sclerose en ov. degeneratieve aandoeningen van het zenuwstelsel (80, 81)	61	2	3	66	(5 - 277)
Verlamming en late gevolgen van cerebrovasculaire aandoeningen (82, 113)	31	0	0	0	(0 - 3754)
Epilepsie en convulsies (83)	299	1	3	30	(0 - 200)
Coma, stupor en hersenbeschadiging (85)	9	0	0	0	(0 - 2482)
Hoofdpijn en aandoeningen van de zintuigen (84, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94)	355	0	0	0	(0 - 7987)
Overige aandoeningen van het zenuwstelsel (95)	187	4	2	181	(37 - 524)
Ziekten van hart en vaatstelsel					
Hartklepaandoeningen (96)	315	7	5	129	(43 - 295)
Peri-, endo-, myocarditis en cardiomyopathie (97)	112	4	4	89	(18 - 258)
Hypertensie; essentieel, secundair of met complicaties (98, 99)	42	1	1	173	(2 - 1147)
Acuut myocardinfarct (100)	399	14	14	97	(47 - 176)
Coronaire atherosclerose en overige hartaandoeningen (101)	771	18	7	242	(129 - 411)
Aspecifieke pijn op de borst (102)	157	0	0	0	(0 - 17392)
Pulmonale hypertensie (103)	96	7	5	148	(49 - 338)
Overige en niet nader omschreven hartziekten (104)	12	2	3	63	(5 - 263)
Geleidingsstoornissen (hartziekten) (105)	116	1	1	74	(1 - 491)
Hartritmestoornissen (106)	819	4	4	106	(22 - 308)
Hartstilstand en ventrikelfibrilleren (107)	110	44	38	115	(79 - 163)
Hartfalen, zonder hypertensie (108)	479	42	37	114	(77 - 162)
Acute cerebrovasculaire aandoening (109)	741	65	72	90	(66 - 119)
TIA en ov. cerebrovasculaire ziekten (110, 111, 112)	161	0	2	0	(0 - 220)
Perifere en viscerale atherosclerose (114)	34	5	5	110	(28 - 288)
Aneurysmata v. aorta en overige arteriën (115)	193	27	18	151	(92 - 233)
Trombose of embolie v. aorta en arteriën (116)	168	8	5	150	(54 - 326)
Overige circulatoire aandoeningen (117)	118	3	3	98	(14 - 328)
Flebitis, spataderen en aambeien (118, 119, 120, 121)	93	1	1	153	(2 - 1016)
Ziekten van ademhalingsstelsel					
Pneumonie (122)	283	23	23	101	(58 - 161)
Influenza (123)	2	0	0	0	(0 - 8114)
Tonsillitis en bovenste luchtweginfecties (124, 126)	80	0	0	0	(0 - 5068)
Acute bronchitis (125)	105	0	0	0	(0 - 8307)
COPD en bronchiëctasie (127)	344	29	22	133	(83 - 203)
Astma (128)	70	0	0	0	(0 - 3801)
Aspiratiepneumonie door voedsel, braken (129)	24	4	5	87	(18 - 252)
Pleuritis, pneumothorax, klaplong (130)	51	1	1	71	(1 - 469)
Respiratoire insufficiëntie; ademhalingsstilstand (131)	19	5	7	76	(19 - 199)

	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	98% betrouwbaarheidsinterval SMR
Longziekten veroorzaakt door ext. stoffen (132)	12	1	1	140	(1 - 928)
Ov. aandoeningen v.d. onderste luchtwegen (133)	121	6	5	130	(39 - 317)
Ov. aandoeningen v.d. bovenste luchtwegen (134)	88	0	1	0	(0 - 738)
Ziekten van spijsverteringsstelsel					
Intestinale infectie (135)	122	3	1	244	(35 - 817)
Aandoeningen v.d. mond, tanden en kaak (136, 137)	82	1	0	375	(4 - 2490)
Aandoeningen van de slokdarm (138)	78	1	0	287	(3 - 1906)
Ulcer van maag of duodenum (139)	9	0	0	0	(0 - 1191)
Ontsteking en ov. aand. maag en duodenum (140, 141)	38	1	0	694	(7 - 4608)
Appendicitis en ov. ziekten v. appendix (142)	195	0	0	0	(0 - 3447)
Peritonitis en intestinale abcessen (148)	7	0	0	0	(0 - 1523)
Abdominale hernia (143)	143	1	1	75	(1 - 500)
Regionale enteritis en colitis ulcerosa (144)	94	2	0	1 053	(78 - 4426)
Darmobstructie zonder hernia (145)	137	7	6	122	(41 - 278)
Diverticulose en diverticulitis (146)	87	2	2	115	(9 - 485)
Anale en rectale aandoeningen (147)	93	0	0	0	(0 - 7029)
Galwegaandoeningen (149)	358	3	5	60	(9 - 201)
Leveraandoeningen, alcohol-gerelateerd (150)	25	4	4	111	(23 - 322)
Overige leveraandoeningen (151)	105	8	8	105	(38 - 228)
Aandoeningen v.d. pancreas (m.u.v. diabetes) (152)	143	6	4	168	(50 - 407)
Gastrointestinale bloeding (153)	198	3	5	56	(8 - 187)
Niet-infectieuze gastro-enteritis (154)	38	0	1	0	(0 - 661)
Overige gastrointestinale aandoeningen (155)	143	1	3	29	(0 - 194)
Ziekten van urogenitaal stelsel en niet-neoplastische borstaandoeningen					
Nefritis, nefrosis, renale sclerose (156)	87	0	0	0	(0 - 1208)
Acuut en niet gespecificeerd nierfalen (157)	80	6	5	126	(37 - 306)
Chronische nierziekten (158)	114	1	3	29	(0 - 192)
Urineweginfecties (159)	279	5	7	72	(18 - 188)
Steenvorming en overige aandoeningen van urinewegen (160, 161, 162)	260	0	1	0	(0 - 828)
Urogenitale symptomen en aandoeningen (163)	83	0	0	0	(0 - 1779)
Prostaathyperplasie en aandoeningen van mannelijke geslachtsorganen (164, 165, 166)	85	1	0	1 006	(10 - 6680)
Niet-neoplastische borstaandoeningen (167)	17	0	0	0	(0 - 451123)
Prolaps en ov. aand. van vrouwelijke bekkenorganen (168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175)	111	0	0	0	(0 - 1339)
Complicaties zwangerschap, bevalling en kraambed; levendgeborenen					
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)	1 545	0	0	0	(0 - 11454)
Ziekten van huid en onderhuids bindweefsel					
Infecties v.d. huid en onderhuids bindw. (197)	194	3	3	110	(16 - 369)
Overige huidaandoeningen, chronische ulcera (198, 199, 200)	68	0	1	0	(0 - 378)
Ziekten van botten, spieren en bindweefsel					
Infectieuze artritis en osteomyelitis (201)	91	2	2	104	(8 - 438)
Osteoartritis, reumatoïde artritis en overige misvormingen van het bewegingsapparaat (54, 202, 203, 208, 209, 210, 212)	294	2	1	210	(16 - 884)

	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	98% betrouwbaarheidsinterval SMR
Ov. niet-traumat. gewrichtsaandoeningen (204)	60	0	0	0	(0 - 3606)
Spondylitis, rugaand. en osteoporose (205, 206)	162	0	1	0	(0 - 822)
Pathologische fractuur (207)	17	0	0	0	(0 - 1469)
Overige bindweefselziekten (211)	81	2	1	152	(11 - 640)
Congenitale afwijkingen					
Cardiovasculaire aangeboren afwijkingen (213)	21	0	1	0	(0 - 883)
Niet-cardiovasculaire aangeboren afwijkingen (214, 215, 216, 217)	235	1	2	47	(0 - 314)
Aandoeningen ontstaan in perinatale periode					
Prematuriteit; laag geboortegewicht (219)	302	9	5	191	(74 - 398)
Intra-uteriene hypoxie, perinatale asfyxie en geelzucht, geboortetrauma (220, 221, 222, 223)	198	1	1	109	(1 - 722)
Overige perinatale aandoeningen (224)	596	1	2	58	(1 - 384)
Letsel en vergiftiging					
Gewrichtsletsel door trauma (225, 232)	52	0	0	0	(0 - 7657)
Heupfractuur (226)	300	11	12	94	(41 - 183)
Schedelfracturen en ruggenmergletsel (227, 228)	69	1	1	104	(1 - 688)
Fractuur van de bovenste ledematen (229)	201	0	0	0	(0 - 1079)
Fractuur van de onderste ledematen (230)	221	1	1	138	(1 - 918)
Overige fracturen (231)	149	3	3	88	(13 - 296)
Intracraniaal letsel (233)	264	31	17	186	(117 - 280)
Crush-letsels of inwendige verwondingen (234)	100	2	3	68	(5 - 285)
Open wonden van hoofd, nek en romp (235)	46	1	0	308	(3 - 2042)
Open wonden van de extremiteiten (236)	11	0	0	0	(0 - 4651)
Complicatie v. hulpmiddelen, impl. of transpl. (237)	480	7	6	118	(39 - 270)
Complicatie v. chir. procedure of med. zorg (238)	423	1	3	31	(0 - 209)
Oppervlakkige verwonding en kneuzing (239)	188	5	1	335	(86 - 879)
Brandwonden (240)	14	0	0	0	(0 - 2041)
Vergiftiging door psychofarmaca, drugs of overige medicatie (241, 242, 243)	124	1	1	78	(1 - 518)
Ov. letsels en aand. door externe oorzaken (244)	60	2	1	135	(10 - 569)
Symptomen; klachten; niet nader omschreven en overige aandoeningen en factoren die de gezondheid beïnvloeden					
Syncope (245)	88	0	0	0	(0 - 2580)
Koorts door overige en onbekende oorzaken (246)	54	0	0	0	(0 - 1977)
Lymfadenitis en gangreen (247, 248)	19	0	0	0	(0 - 3280)
Shock (249)	5	1	1	94	(1 - 625)
Misselijkheid en braken (250)	27	0	0	0	(0 - 9592)
Buikpijn (251)	94	0	0	0	(0 - 2302)
Malaise en vermoeidheid (252)	24	0	0	0	(0 - 1247)
Allergische reacties (253)	45	0	0	0	(0 - 6509)
Nazorg, revalidatiezorg, screening en onderzoek (254, 255, 256, 257, 258)	398	0	1	0	(0 - 798)
Overige codes; niet ingedeeld (259)	244	0	0	0	(0 - 1599)

Tabel B.3 Leeftijdsgroep

	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	95% betrouwbaarheidsinterval SMR
0-4 jaar	2 290	20	13	153	(94 - 237)
5-14 jaar	545	0	1	0	(0 - 342)
15-44 jaar	4 174	21	18	117	(73 - 179)
45-64 jaar	5 491	106	111	96	(78 - 116)
65-74 jaar	4 633	167	143	116	(99 - 135)
75-84 jaar	3 770	198	177	112	(97 - 128)
85 jaar en ouder	1 350	119	111	108	(89 - 129)

Tabel B.4 Geslacht

	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	95% betrouwbaarheidsinterval SMR
Mannen	11 282	363	323	112	(101 - 124)
Vrouwen	10 971	268	251	107	(94 - 120)

Tabel B.5 Urgentie van de opname

	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	95% betrouwbaarheidsinterval SMR
Acute opnamen	14 191	571	529	108	(99 - 117)
Niet-acute opnamen	8 062	60	45	132	(101 - 170)

C SMR's per diagnose- en patiëntengroep 2019-2021

Tabel C.1 Hoofdclusters diagnosegroepen

	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	95% betrouwbaarheidsinterval SMR
Infectieziekten en parasitaire aandoeningen	782	101	108	94	(76 - 114)
Nieuwvormingen	9 059	354	291	121	(109 - 135)
Endocriene ziekten, voedings- en stofwisselingsstoornissen en aandoeningen van immuunsysteem	1 553	34	27	127	(88 - 178)
Ziekten van bloed en bloedvormende organen	999	5	14	37	(12 - 85)
Psychische stoornissen	665	8	7	111	(48 - 218)
Ziekten van zenuwstelsel en zintuigen	3 497	33	35	95	(66 - 134)
Ziekten van hart en vaatstelsel	14 963	732	653	112	(104 - 121)
Ziekten van ademhalingsstelsel	4 356	262	208	126	(111 - 142)
Ziekten van spijsverteringsstelsel	6 449	123	128	96	(80 - 115)
Ziekten van urogenitaal stelsel en niet-neoplastische borstaandoeningen	3 587	43	49	88	(64 - 119)
Complicaties zwangerschap, bevalling en kraambed; levendgeborenen	4 634	1	0	715	(18 - 3982)
Ziekten van huid en onderhuids bindweefsel	733	9	9	96	(44 - 182)
Ziekten van botten, spieren en bindweefsel	2 983	14	12	113	(62 - 190)
Congenitale afwijkingen	759	10	9	108	(52 - 199)
Aandoeningen ontstaan in perinatale periode	3 075	36	26	141	(99 - 195)
Letsel en vergiftiging	8 450	203	146	139	(121 - 160)
Symptomen; klachten; niet nader omschreven en overige aandoeningen en factoren die de gezondheid beïnvloeden	3 509	9	12	74	(34 - 140)

Tabel C.2 Diagnosegroepen (CCS-groepsnummer)

	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	98% betrouwbaarheidsinterval SMR
Infectieziekten en parasitaire aandoeningen					
Tuberculose (1)	10	0	0	0	(0 - 1990)
Sepsis (behalve tijdens bevalling) (2)	304	84	94	90	(68 - 115)
Bacteriële infectie; n.n.g. locatie (3)	104	8	5	159	(58 - 345)
Mycose (4)	34	6	5	133	(40 - 323)
HIV-infectie (5)	24	0	1	0	(0 - 716)
Hepatitis, virale en overige infecties (6, 7, 8, 9, 10)	306	3	4	82	(12 - 274)
Nieuwvormingen					
Hoofd- en halskanker (11)	618	12	10	119	(54 - 226)
Slokdarmkanker (12)	42	5	3	158	(40 - 415)
Maagkanker (13)	34	3	2	122	(18 - 410)
Colonkanker (14)	353	13	13	104	(49 - 192)

	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	98% betrouwbaarheidsinterval SMR
Kanker van rectum en anus (15)	216	10	8	133	(55 - 268)
Lever- en galwegkanker (16)	383	21	19	113	(63 - 184)
Alvleesklierkanker (17)	196	14	10	140	(68 - 254)
Kanker van overige maagdarmorganen en peritoneum (18)	132	11	6	171	(74 - 335)
Longkanker en bronchus kanker (19)	680	80	61	132	(100 - 171)
Overige respiratoire en intrathoracale kanker (20)	19	0	1	0	(0 - 900)
Botkanker en bindweefselkanker (21)	178	3	5	67	(10 - 223)
Huidmelanomen en overige non-epitheliale huidkankers (22, 23)	258	9	5	175	(68 - 365)
Borstkanker (24)	555	4	5	83	(17 - 241)
Baarmoederkanker (25)	171	1	3	31	(0 - 205)
Baarmoederhalskanker en kanker van overige vrouwelijke geslachtsorganen (26, 28)	315	2	3	71	(5 - 300)
Eierstokkanker (27)	236	5	5	93	(24 - 244)
Prostaat kanker (29)	136	4	4	93	(19 - 270)
Teelbalkanker en kanker van overige mannelijke geslachtsorganen (30, 31)	87	1	0	1 349	(14 - 8952)
Blaaskanker (32)	519	3	3	92	(13 - 308)
Kanker van nier(-bekken) en overige urine-organen (33, 34)	149	7	3	204	(68 - 467)
Kanker van hersenen en zenuwstelsel (35)	205	7	5	149	(50 - 341)
Schildklierkanker (36)	120	2	1	289	(21 - 1216)
Ziekte van Hodgkin (37)	32	2	1	246	(18 - 1036)
Non-Hodgkin lymfoom (38)	465	15	17	88	(44 - 157)
Leukemie (39)	559	46	32	142	(98 - 198)
Multipel myeloom (40)	307	16	8	197	(100 - 344)
Overige en n.n.g. primaire kanker, onderhouds-chemotherapie en radiotherapie (41, 45)	56	2	3	80	(6 - 335)
Metastasen (42)	1 029	31	40	78	(49 - 118)
Kanker zonder specificatie van lokalisatie (43)	99	14	12	113	(55 - 205)
N.n.g. tumoren of tumoren van onzekere aard (44)	161	7	3	235	(78 - 538)
Overige en niet gespecificeerde goedaardige nieuwvormingen (46, 47)	749	4	1	328	(68 - 952)
Endocriene ziekten, voedings- en stofwisselingsstoornissen en aandoeningen van immuunsysteem					
Schildklier- en overige endocriene aandoeningen (48, 51)	270	4	3	154	(32 - 447)
Diabetes mellitus zonder complicatie (49)	132	0	1	0	(0 - 452)
Diabetes mellitus met complicatie (50)	263	10	5	222	(92 - 447)
Voedingsdeficiënties en ov. voedings-, endocriene- en metabole aandoeningen (52, 53, 58)	370	9	6	140	(55 - 292)
Aandoeningen van vocht- en elektrolytenhuishouding (55)	440	11	12	93	(40 - 182)
Cystic fibrose (56)	78	0	0	0	(0 - 1432)
Ziekten van bloed en bloedvormende organen					
Afweer- en stollingsstoornissen, hemorragische aandoeningen (57, 61, 62, 64)	201	2	4	45	(3 - 190)
Deficiënties en andere anemie (59, 60)	704	3	7	43	(6 - 144)
Ziekten van witte bloedcellen (63)	94	0	2	0	(0 - 206)
Psychische stoornissen					
Stemmings-, persoonlijkheids- en afhankelijkheidsstoornissen (66, 67, 69, 72)	381	2	2	108	(8 - 456)

	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	98% betrouwbaarheidsinterval SMR
Dementie en organische psychische stoornissen (68)	112	5	5	105	(27 - 275)
Schizofrenie, gedrags- en ontwikkelingsstoornissen (65, 70, 73, 74, 75)	105	1	0	251	(3 - 1669)
Psychosen en overige waanstoornissen (71)	67	0	0	0	(0 - 1986)
Ziekten van zenuwstelsel en zintuigen					
Meningitis, encefalitis en overige infecties van het centrale zenuwstelsel (76, 77, 78)	117	10	8	133	(55 - 268)
Ziekte van Parkinson (79)	99	0	1	0	(0 - 426)
Multiple Sclerose en ov. degeneratieve aandoeningen van het zenuwstelsel (80, 81)	207	8	9	93	(34 - 203)
Verlamming en late gevolgen van cerebrovasculaire aandoeningen (82, 113)	129	1	1	164	(2 - 1090)
Epilepsie en convulsies (83)	893	3	8	38	(5 - 126)
Coma, stupor en hersenbeschadiging (85)	26	1	2	44	(0 - 292)
Hoofdpijn en aandoeningen van de zintuigen (84, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94)	1 410	1	1	132	(1 - 874)
Overige aandoeningen van het zenuwstelsel (95)	616	9	6	155	(60 - 323)
Ziekten van hart en vaatstelsel					
Hartklepaandoeningen (96)	932	23	14	160	(93 - 256)
Peri-, endo-, myocarditis en cardiomyopathie (97)	392	23	19	121	(70 - 194)
Hypertensie; essentieel, secundair of met complicaties (98, 99)	99	1	1	100	(1 - 662)
Acuut myocardinfarct (100)	1 355	44	43	102	(70 - 144)
Coronaire atherosclerose en overige hartaandoeningen (101)	2 365	31	16	191	(121 - 288)
Aspecifieke pijn op de borst (102)	406	1	0	787	(8 - 5226)
Pulmonale hypertensie (103)	347	13	13	97	(45 - 179)
Overige en niet nader omschreven hartziekten (104)	28	6	4	144	(43 - 350)
Geleidingsstoornissen (hartziekten) (105)	342	2	5	41	(3 - 171)
Hartritmestoornissen (106)	2 533	10	10	100	(41 - 201)
Hartstilstand en ventrikelfibrilleren (107)	302	112	109	103	(82 - 128)
Hartfalen, zonder hypertensie (108)	1 324	129	108	119	(96 - 146)
Acute cerebrovasculaire aandoening (109)	2 099	207	213	97	(82 - 114)
TIA en ov. cerebrovasculaire ziekten (110, 111, 112)	512	7	7	101	(34 - 232)
Perifere en viscerale atherosclerose (114)	99	17	13	136	(71 - 234)
Aneurysmata v. aorta en overige arteriën (115)	550	73	50	147	(110 - 192)
Trombose of embolie v. aorta en arteriën (116)	572	19	17	111	(60 - 186)
Overige circulatoire aandoeningen (117)	376	11	8	134	(58 - 262)
Flebitis, spataderen en aambeien (118, 119, 120, 121)	330	3	2	137	(20 - 460)
Ziekten van ademhalingsstelsel					
Pneumonie (122)	1 064	103	80	128	(101 - 161)
Influenza (123)	123	9	5	185	(72 - 387)
Tonsillitis en bovenste luchtweginfecties (124, 126)	427	2	1	259	(19 - 1087)
Acute bronchitis (125)	215	0	0	0	(0 - 1854)
COPD en bronchiëctasie (127)	1 243	97	69	141	(110 - 178)
Astma (128)	215	0	1	0	(0 - 684)
Aspiratiepneumonie door voedsel, braken (129)	85	19	16	122	(67 - 205)
Pleuritis, pneumothorax, klaplong (130)	170	1	4	28	(0 - 186)
Respiratoire insufficiëntie; ademhalingsstilstand (131)	54	16	18	90	(46 - 157)

	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	98% betrouwbaarheidsinterval SMR
Longziekten veroorzaakt door ext. stoffen (132)	30	1	2	52	(1 - 348)
Ov. aandoeningen v.d. onderste luchtwegen (133)	354	14	12	117	(57 - 213)
Ov. aandoeningen v.d. bovenste luchtwegen (134)	376	0	2	0	(0 - 231)
Ziekten van spijsverteringsstelsel					
Intestinale infectie (135)	414	7	5	137	(46 - 314)
Aandoeningen v.d. mond, tanden en kaak (136, 137)	245	1	1	74	(1 - 490)
Aandoeningen van de slokdarm (138)	209	1	1	144	(1 - 953)
Ulcer van maag of duodenum (139)	30	0	2	0	(0 - 235)
Ontsteking en ov. aand. maag en duodenum (140, 141)	116	3	1	322	(47 - 1078)
Appendicitis en ov. ziekten v. appendix (142)	531	0	0	0	(0 - 1166)
Peritonitis en intestinale abcessen (148)	44	3	3	89	(13 - 297)
Abdominale hernia (143)	522	4	4	94	(19 - 272)
Regionale enteritis en colitis ulcerosa (144)	287	3	1	207	(30 - 691)
Darmobstructie zonder hernia (145)	381	15	15	99	(50 - 177)
Diverticulose en diverticulitis (146)	264	4	7	56	(12 - 163)
Anale en rectale aandoeningen (147)	296	0	0	0	(0 - 1400)
Galwegaandoeningen (149)	1 088	12	12	104	(47 - 198)
Leveraandoeningen, alcohol-gerelateerd (150)	86	14	12	118	(57 - 215)
Overige leveraandoeningen (151)	376	22	22	99	(57 - 160)
Aandoeningen v.d. pancreas (m.u.v. diabetes) (152)	419	16	11	149	(76 - 260)
Gastrointestinale bloeding (153)	611	11	17	64	(28 - 125)
Niet-infectieuze gastro-enteritis (154)	97	0	2	0	(0 - 202)
Overige gastrointestinale aandoeningen (155)	433	7	10	71	(24 - 161)
Ziekten van urogenitaal stelsel en niet-neoplastische borstaandoeningen					
Nefritis, nefrosis, renale sclerose (156)	232	1	1	73	(1 - 483)
Acuut en niet gespecificeerd nierfalen (157)	217	14	12	117	(57 - 213)
Chronische nierziekten (158)	386	5	10	51	(13 - 135)
Urineweginfecties (159)	889	20	22	92	(51 - 153)
Steenvorming en overige aandoeningen van urinewegen (160, 161, 162)	779	0	2	0	(0 - 217)
Urogenitale symptomen en aandoeningen (163)	268	0	1	0	(0 - 538)
Prostaathyperplasie en aandoeningen van mannelijke geslachtsorganen (164, 165, 166)	285	2	0	821	(61 - 3451)
Niet-neoplastische borstaandoeningen (167)	117	0	0	0	(0 - 84665)
Prolaps en ov. aand. van vrouwelijke bekkenorganen (168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175)	414	1	1	141	(1 - 936)
Complicaties zwangerschap, bevalling en kraambed; levendgeborenen					
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)	4 634	1	0	715	(7 - 4744)
Ziekten van huid en onderhuids bindweefsel					
Infecties v.d. huid en onderhuids bindw. (197)	510	8	6	125	(45 - 272)
Overige huidaandoeningen, chronische ulcera (198, 199, 200)	223	1	3	33	(0 - 221)
Ziekten van botten, spieren en bindweefsel					
Infectieuze artritis en osteomyelitis (201)	278	6	4	152	(45 - 370)
Osteoartritis, reumatoïde artritis en overige misvormingen van het bewegingsapparaat (54, 202, 203, 208, 209, 210, 212)	1 506	3	3	106	(15 - 356)

	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	98% betrouwbaarheidsinterval SMR
Ov. niet-traumat. gewrichtsaandoeningen (204)	221	0	1	0	(0 - 770)
Spondylitis, rugaand. en osteoporose (205, 206)	609	2	1	148	(11 - 624)
Pathologische fractuur (207)	56	0	1	0	(0 - 616)
Overige bindweefselziekten (211)	313	3	3	102	(15 - 342)
Congenitale afwijkingen					
Cardiovasculaire aangeboren afwijkingen (213)	55	1	2	67	(1 - 442)
Niet-cardiovasculaire aangeboren afwijkingen (214, 215, 216, 217)	704	9	8	116	(45 - 242)
Aandoeningen ontstaan in perinatale periode					
Prematuriteit; laag geboortegewicht (219)	846	22	15	149	(85 - 241)
Intra-uteriene hypoxie, perinatale asfyxie en geelzucht, geboortetrauma (220, 221, 222, 223)	547	4	4	112	(23 - 325)
Overige perinatale aandoeningen (224)	1 682	10	7	139	(57 - 280)
Letsel en vergiftiging					
Gewrichtsletsel door trauma (225, 232)	209	1	0	247	(2 - 1642)
Heupfractuur (226)	814	27	28	98	(60 - 152)
Schedelfracturen en ruggenmergletsel (227, 228)	233	4	4	114	(23 - 329)
Fractuur van de bovenste ledematen (229)	585	1	1	76	(1 - 503)
Fractuur van de onderste ledematen (230)	625	3	3	97	(14 - 325)
Overige fracturen (231)	448	12	9	133	(60 - 253)
Intracraniaal letsel (233)	738	85	47	182	(139 - 234)
Crush-letsels of inwendige verwondingen (234)	292	10	7	140	(58 - 283)
Open wonden van hoofd, nek en romp (235)	110	2	1	328	(24 - 1380)
Open wonden van de extremiteiten (236)	52	1	1	114	(1 - 754)
Complicatie v. hulpmiddelen, impl. of transpl. (237)	1 728	25	21	117	(69 - 183)
Complicatie v. chir. procedure of med. zorg (238)	1 374	8	9	86	(31 - 188)
Oppervlakkige verwonding en kneuzing (239)	634	9	3	268	(105 - 560)
Brandwonden (240)	32	0	0	0	(0 - 1045)
Vergiftiging door psychofarmaca, drugs of overige medicatie (241, 242, 243)	378	8	4	182	(66 - 395)
Ov. letsels en aand. door externe oorzaken (244)	198	7	7	101	(34 - 231)
Symptomen; klachten; niet nader omschreven en overige aandoeningen en factoren die de gezondheid beïnvloeden					
Syncope (245)	275	1	1	157	(2 - 1043)
Koorts door overige en onbekende oorzaken (246)	192	1	1	130	(1 - 866)
Lymfadenitis en gangreen (247, 248)	57	0	0	0	(0 - 1085)
Shock (249)	17	2	5	40	(3 - 166)
Misselijkheid en braken (250)	96	0	0	0	(0 - 1382)
Buikpijn (251)	290	0	1	0	(0 - 595)
Malaise en vermoeidheid (252)	52	1	1	147	(1 - 974)
Allergische reacties (253)	113	0	0	0	(0 - 3161)
Nazorg, revalidatiezorg, screening en onderzoek (254, 255, 256, 257, 258)	1 420	4	2	182	(38 - 529)
Overige codes; niet ingedeeld (259)	997	0	1	0	(0 - 374)

Tabel C.3 Leefstijdsgroep

	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	95% betrouwbaarheidsinterval SMR
0-4 jaar	6 588	67	48	138	(107 - 176)
5-14 jaar	1 744	3	5	61	(13 - 179)
15-44 jaar	13 209	72	61	118	(93 - 149)
45-64 jaar	18 280	350	335	104	(94 - 116)
65-74 jaar	14 751	499	438	114	(104 - 124)
75-84 jaar	11 445	609	525	116	(107 - 126)
85 jaar en ouder	4 036	377	322	117	(106 - 130)

Tabel C.4 Geslacht

	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	95% betrouwbaarheidsinterval SMR
Mannen	35 211	1 113	973	114	(108 - 121)
Vrouwen	34 842	864	761	114	(106 - 121)

Tabel C.5 Urgentie van de opname

	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	95% betrouwbaarheidsinterval SMR
Acute opnamen	42 592	1 806	1 598	113	(108 - 118)
Niet-acute opnamen	27 461	171	137	125	(107 - 146)