



Zorg voor Data

# HSMR-rapport 2013-2015 met verdieping naar diagnosegroepen en patiëntencategorieën

Westfriesgasthuis | Hoorn  
AGB-nr: 06010752 | Oktober 2016



**Totstandkoming HSMR-rapport**

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 CBS gemachtigd om de HSMR-cijfers van uw ziekenhuis te leveren aan DHD. 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 universitair medische centra en geeft deze data vervolgens terug in de vorm van informatie. DHD is van en voor alle ziekenhuizen en universitair medische centra in Nederland en is opgericht door de NVZ en NFU.

**DHD**

**Oudlaan 4, 3515 GA Utrecht**  
**Postbus 9696, 3506 GR Utrecht**  
**030 273 97 00**  
**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 2015	8
1.1.2 HSMR 2013-2015	8
1.1.3 SMR's	8
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	15
3.1 Wijzigingen in de HSMR-methode	15
3.2 Brongegevens	17
3.3 Verklarende variabelen in het model	18
3.4 Berekeningswijze van de (H)SMR	19
3.5 Uitkomsten	21

4 Resultaten	25
4.1 Controle LBZ-deelname, datakwaliteit en casemix . . . . .	25
4.1.1 Landelijke uitkomsten LBZ-deelname, datakwaliteit en casemix . . . . .	28
4.1.2 Uitkomsten LBZ-deelname, datakwaliteit en casemix voor uw ziekenhuis . . . . .	29
4.2 De HSMR van uw ziekenhuis . . . . .	31
4.2.1 HSMR 2015 . . . . .	32
4.2.2 HSMR 2013-2015 . . . . .	32
4.3 Funnelplots HSMR . . . . .	33
4.4 SMR's hoger of lager dan gemiddeld . . . . .	35
Bijlage A Verklarende variabelen in het HSMR-model	41
Bijlage B SMR's per diagnosegroep en patiëntengroep 2013-2015	45



## Voorwoord en leeswijzer

Voor u ligt de rapportage over 2015 van de gestandaardiseerde sterftcijfers, de zogenaamde Hospital Standardised Mortality Ratio's (HSMR's), voor uw ziekenhuis. De HSMR is een indicator die het aantal overleden patiënten 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 Dutch Hospital Data (DHD).

In dit rapport zijn de HSMR's berekend voor de periode 2013-2015. De brondata voor deze berekening zijn afkomstig uit de Landelijke Basisregistratie Ziekenhuiszorg (LBZ). Behalve de HSMR worden ook de gestandaardiseerde sterftcijfers voor specifieke diagnose- en patiëntengroepen gepresenteerd (SMR's).

De methode om de HSMR te berekenen is dit jaar onderhevig geweest aan modelonderhoud. De belangrijkste aspecten van het modelonderhoud zijn dat de HSMR's nu worden berekend over alle diagnosegroepen (in plaats van alleen de 50 met de hoogste sterfte) en dat vanaf verslagjaar 2015 ook de 'langdurige observaties zonder overnachting' worden meegenomen. Dit modelonderhoud sluit aan bij de aangepaste Regeling verplichte publicatie sterftcijfers van de Nederlandse Zorgautoriteit (NZa) die in juli 2016 is ingegaan. In het CBS-onderzoeksrapport 'Uitbreiding hoofddiagnosegroepen in HSMR' (gepubliceerd op [www.cbs.nl](http://www.cbs.nl)) is een verantwoording van dit onderdeel te vinden.

De berekeningsmethode voor de HSMR 2013-2015 wordt in dit rapport alleen op hoofdlijnen beschreven. Een uitgebreide technische beschrijving zal uiterlijk november 2016 worden gepubliceerd op de website van CBS, tezamen met de modeluitkomsten.

Niet alle ziekenhuizen hebben een HSMR-rapport gekregen. Er zijn alleen rapporten gemaakt voor de ziekenhuizen die CBS schriftelijk gemachtigd hebben om de cijfers (via DHD) te leveren. Omdat de geldigheidsduur van de voorheen verstrekte machtigingen was verstreken, is dit jaar aan alle ziekenhuizen gevraagd om een nieuwe machtiging voor CBS te verstrekken. Verder zijn alleen rapporten verstrekt aan ziekenhuizen waarvan de LBZ-data van 2015 voldoen aan een aantal minimale eisen voor wat betreft compleetheid van de registratie, datakwaliteit en casemix. Of uw ziekenhuis in dit rapport behalve voor 2015 ook HSMR-cijfers heeft gekregen voor 2013 en 2014, hangt er van 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. In dit rapport zijn daarom 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. Soms zijn de verschillen tussen ziekenhuizen namelijk zo groot, dat dit behalve met echte verschillen tussen ziekenhuizen ook te maken zal hebben met verschillen in registratiepraktijk. Dergelijke codeerverschillen kunnen de HSMR- en SMR-cijfers van een ziekenhuis vertekenen.

CBS publiceert de HSMR-cijfers alleen in anonieme vorm; individuele ziekenhuizen zijn hierin niet herkenbaar. De ziekenhuizen zijn zelf verantwoordelijk voor de publicatie van hun HSMR-cijfers, conform de regeling van de Nederlandse Zorgautoriteit.

Het nu voorliggende rapport van de HSMR-cijfers van uw ziekenhuis heeft dezelfde opbouw als in vorige jaren. Eerst wordt een managementsamenvatting gegeven van de belangrijkste uitkomsten. In hoofdstuk 1 wordt ingegaan op de betekenis van de HSMR en in hoofdstuk 2 wordt de gebruikte methode voor de HSMR-berekening toegelicht. Vervolgens worden in hoofdstuk 3 de resultaten voor uw ziekenhuis uitgebreid beschreven, met bijzondere aandacht voor de SMR's die in statistisch opzicht afwijken. 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 de driejaarsperiode 2013-2015. Omdat door de uitbreiding van de diagnosegroepen de omvang van deze bijlage is toegenomen, is de extra bijlage met de SMR's over 2015 niet meer in het rapport opgenomen. Deze bijlage wordt wel digitaal ter beschikking gesteld aan uw ziekenhuis via het DHD-portaal.

# 1 Managementsamenvatting

CBS heeft ook dit jaar, in opdracht van DHD, de Hospital Standardised Mortality Ratio's (HSMR's) berekend voor de Nederlandse ziekenhuizen. In dit rapport worden de resultaten voor uw ziekenhuis weergegeven. Uw ziekenhuis heeft CBS schriftelijk gemachtigd tot het verstrekken van deze cijfers aan DHD, dat verantwoordelijk is voor het verdere gebruik van deze gegevens.

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. Over alle ziekenhuizen bekeken 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 klinische 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 verwacht op basis van het landelijk gemiddelde.

Behalve de overall HSMR zijn ook specifieke Standardised Mortality Ratio's (SMR's) berekend voor elk van de diagnosegroepen waarover de HSMR wordt berekend 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.

Als een ziekenhuis een statistisch significant hoge HSMR heeft, dan is dat een signaal dat er mogelijk wat schort aan 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 gelegd worden, maar het is bijvoorbeeld ook mogelijk dat er sprake is van een afwijkende registratie of dat er bijzondere patiëntkenmerken zijn waar de (H)SMR onvoldoende voor corrigeert.

De methode om de HSMR te berekenen is dit jaar onderhevig geweest aan modelonderhoud. De HSMR's van 2013-2015 worden nu berekend over alle (157) diagnosegroepen (in plaats van alleen over de 50 met de hoogste sterfte), en daarmee ook over alle klinische opnamen. Vanaf verslagjaar 2015 worden ook de 'langdurige observaties zonder overnachting' meegenomen. Verder wordt bij de SMR's over de 157 diagnosegroepen nu het 98% betrouwbaarheidsinterval gegeven in plaats van het 95% betrouwbaarheidsinterval. Dit modelonderhoud wordt nader toegelicht in hoofdstuk 3.

Medio dit jaar heeft u van DHD voorlopige HSMR 2015 cijfers ontvangen. Deze cijfers zijn gebaseerd op het HSMR-model van 2014 en betreffen dus alleen de klinische opnamen van de 50 diagnosegroepen zoals voorheen gebruikelijk was. DHD heeft deze cijfers berekend om u een vroegtijdig inzicht te kunnen geven in de ontwikkeling van uw eigen ziekenhuis in 2015 ten opzichte van 2014. Deze cijfers zijn voor dit specifieke doel geschikt. Het definitieve HSMR 2015 cijfer in dit rapport is mede door het uitgevoerde modelonderhoud niet goed vergelijkbaar met het voorlopige cijfer van DHD. De cijfers voor 2013 en 2014 zijn in dit rapport echter ook berekend met de actuele methode, zodat u daarmee de ontwikkeling van de HSMR's van uw ziekenhuis over 2013-2015 goed kunt bekijken.

Verder zijn dit jaar twee extra SMR's berekend: een over de oude 50 diagnosegroepen en een over de overige diagnosegroepen. Deze SMR's zijn berekend met het actuele berekeningsmodel waarbij de 2015 data zijn meegenomen, inclusief de langdurige observaties. Daardoor kan ook de SMR over de 50 diagnosegroepen afwijken van het voorlopige HSMR-cijfer van DHD.

## 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 2015 is dat voor uw ziekenhuis het geval. Ook voor de driejaarsperiode 2013-2015 konden (H)SMR-cijfers worden berekend.

### 1.1.1 HSMR 2015

De cijfers van 2015 geven het meest actuele beeld van de ziekenhuissterfte. De HSMR van de Nederlandse ziekenhuizen varieert in 2015 van 67 tot 136. De HSMR van uw ziekenhuis is 99; het 95%-betrouwbaarheidsinterval is 88–110. Dat betekent dat de HSMR van uw ziekenhuis voor 2015 niet significant afwijkt van het landelijk gemiddelde.

### 1.1.2 HSMR 2013-2015

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 2013-2015 van 71 tot 122. De HSMR van uw ziekenhuis over deze periode is 107; het 95%-betrouwbaarheidsinterval is 101–115; 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 2015 en/of in de driejaarsperiode 2013-2015 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 hart en vaatstelsel (hoofdcluster)
- Intracraniaal letsel (233)
- Leeftijdscategorie 0-4 jaar
- Leeftijdscategorie 15-44 jaar
- Leeftijdscategorie 85 jaar en ouder
- Niet-acute opnamen

In 2015 en/of in de driejaarsperiode 2013-2015 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)



- Psychische stoornissen (hoofdcluster)
- Ziekten van ademhalingsstelsel (hoofdcluster)
- Longkanker en bronchuskanker (19)
- Kanker zonder specificatie van lokalisatie (43)
- Leeftijdscategorie 75-84 jaar
- Acute opnamen

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



## 2 Achtergrond HSMR

### 2.1 WAT IS DE HSMR?

De Hospital Standardised Mortality Ratio (HSMR) is een indicator om sterfte in ziekenhuizen te vergelijken waarbij rekening is gehouden met relevante kenmerken van de patiënten en de opnamen. Het ene ziekenhuis heeft meer patiënten met levensbedreigende ziekten dan het andere en ook de complexiteit van het ziektebeeld kan verschillen. Vergelijken van ziekenhuizen op alleen de bruto sterftcijfers houdt hier geen rekening mee, de HSMR wel.

De HSMR is gebaseerd op de Standardised Mortality Ratio's (SMR's) van verschillende diagnosegroepen. Een SMR geeft voor een bepaalde diagnosegroep de verhouding aan van de werkelijke (waargenomen) sterfte in een ziekenhuis en de verwachte sterfte. Bij de HSMR worden de waargenomen en verwachte sterfgevallen van de verschillende diagnosegroepen in teller en noemer gesommeerd, waardoor er één overall gestandaardiseerd sterftcijfer per ziekenhuis ontstaat.

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

De verwachte sterfte wordt berekend op basis van een model met gegevens van alle ziekenhuizen, waarbij allerlei 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.

Over alle ziekenhuizen bekeken 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 verwacht op basis van het landelijk gemiddelde.

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

De HSMR kan gebruikt worden om sterftcijfers van ziekenhuizen te vergelijken. De HSMR kan idealiter ook gebruikt worden als indicator voor de kwaliteit van de ziekenhuiszorg. Het is echter niet de enige kwaliteitsindicator en is voor dit doel ook zeker niet perfect.

Een goede indicator voor de kwaliteit van de ziekenhuiszorg zou zijn in hoeverre de patiënten door de behandeling genezen of herstellen, rekening houdend met alle relevante kenmerken van de patiënt. 'Genezing' is echter moeilijk meetbaar en het is praktisch vrijwel onmogelijk om alle relevante patiëntkenmerken te registreren. De sterfte is een veel beperktere indicator voor de uitkomst van ziekenhuiszorg, maar is wel 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 inderdaad kan leiden tot sterfte. Om deze reden worden dagopnamen niet meegenomen bij de HSMR-berekening omdat dit

om veel voorkomende geplande ingrepen met een zeer laag risico gaat, waarbij vrijwel geen sterfgevallen plaatsvinden. Feitelijk is de sterfte in dagopnamen een op zichzelf staande kwaliteitsindicator: elk sterfgeval dat plaatsvindt in dagopname is reden tot nader onderzoek voor een ziekenhuis, daar hoeft geen gestandaardiseerde sterfte-indicator als de HSMR voor te worden berekend. Bovendien is het mogelijk dat als de incidentele sterfgevallen bij dagopnamen wel zouden worden meegenomen bij de HSMR-berekening, dit niet leidt tot een hogere (H)SMR, omdat ten opzichte van de klinische opnamen het aantal sterfgevallen in dagopnamen erg klein is. De HSMR heeft in dat geval geen signaalfunctie voor de sterfgevallen bij dagopnamen, terwijl deze wel reden zijn voor nader onderzoek door het ziekenhuis. Daarom worden de dagopnamen niet meegenomen in de HSMR-berekening, maar wordt in dit rapport wel een opmerking gemaakt als een ziekenhuis een hogere dan gemiddelde sterfte in dagopnamen had.

### **2.3 BEPERKINGEN VAN DE HSMR**

De kwaliteit van de HSMR is dus afhankelijk van de volledigheid en kwaliteit van de gegevensregistratie. Op dit punt zijn zeker nog verbeteringen mogelijk. Er is tussen ziekenhuizen namelijk nog steeds sprake van variatie in codeerpraktijk. Voor de HSMR is het bijvoorbeeld belangrijk dat de ICD-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 meer volledig registreren, neemt de kwaliteit van de HSMR als indicator toe.

Verder is het zo dat in de HSMR alleen gecorrigeerd kan worden 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. Hierbij kan bijvoorbeeld gedacht worden aan de algemene conditie of weerstand van de patiënt, of het stadium van de ziekte. Daardoor kan niet voor alle verschillen in casemix worden gecorrigeerd. Daarnaast heeft het ene ziekenhuis meer behandelingsbevoegdheden dan het andere, bijvoorbeeld voor het uitvoeren van hartoperaties, wat mogelijk van invloed kan zijn op het sterfterisico van bepaalde typen patiënten.

Ook kunnen ziekenhuizen verschillen in opname- en ontslagbeleid. De mate waarin terminaal zieke patiënten worden opgenomen en ontslagen kan verschillen tussen ziekenhuizen. Dit is onder andere afhankelijk van de afspraken die ziekenhuizen hierover hebben gemaakt met externe voorzieningen voor terminale zorg en met de andere ziekenhuizen in de regio. Omdat dit mede bepaalt of patiënten in een bepaald ziekenhuis overlijden, heeft dit ook invloed 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 eerder genoemde beperkingen, kan de HSMR nog steeds gezien worden als een waardevolle indicator voor ziekenhuizen om hun sterftcijfers te vergelijken met het landelijk gemiddelde. Sterfte is hoe dan ook een belangrijk aspect in de ziekenhuiszorg en bij de berekening van de HSMR wordt rekening gehouden met een aantal relevante kenmerken die van invloed kunnen

zijn op die sterfte. Verbetering van de gegevensregistratie kan in de komende jaren de waarde van de HSMR doen toenemen.

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) iets schort aan 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 dergelijke onderzoeken. Door binnen het ziekenhuis de diagnosegroepen en patiëntencategorieën met een significant hoge of lage SMR nader te analyseren, kan mogelijk nuttige informatie worden verkregen. Wellicht kan er een relatie met de patiëntenzorg gelegd worden, maar het is bijvoorbeeld ook mogelijk dat er sprake is van een afwijkende registratiepraktijk of dat er bijzondere patiëntkenmerken zijn waar de (H)SMR onvoldoende voor corrigeert. In paragraaf 4.4 wordt hier nader op ingegaan.



## 3 Methode (H)SMR-berekening

In dit hoofdstuk wordt de methode beschreven die CBS heeft gebruikt om de (H)SMR-cijfers voor de periode 2013-2015 te berekenen.

De methode om de HSMR te berekenen is dit jaar onderhevig geweest aan modelonderhoud. Dit wordt toegelicht in paragraaf 3.1. Vervolgens wordt in paragraaf 3.2 tot en met 3.5 het huidige berekeningsmodel stapsgewijs toegelicht en wordt een overzicht gegeven van de uitkomsten die geproduceerd zijn. Een uitgebreid methodologisch rapport van de huidige berekening van de HSMR, inclusief de bijbehorende variabele-indelingen en modeluitkomsten, wordt in november 2016 gepubliceerd op de website van CBS.<sup>1)</sup>

### 3.1 WIJZIGINGEN IN DE HSMR-METHODE

Ten opzichte van de methode die vorig jaar is gehanteerd, is er nu een aantal wijzigingen doorgevoerd in de berekening van de (H)SMR-cijfers van 2013-2015. Samengevat gaat het om de volgende aanpassingen:

- De HSMR wordt nu berekend over alle 157 diagnosegroepen en niet over alleen de 50 diagnosegroepen met de meeste sterfte.
- Voor de SMR's van de afzonderlijke diagnosegroepen wordt een 98% betrouwbaarheidsinterval gehanteerd in plaats van de 95% betrouwbaarheid die voorheen werd gehanteerd.
- Vanaf verslagjaar 2015 worden ook de 'langdurige observaties zonder overnachting' in de HSMR meegenomen.
- Aan de Charlson nevendiagnosegroep 'hartfalen' zijn enkele ICD10-codes toegevoegd (I42.1 - I42.4).
- De datakwaliteitsindicatoren zijn aangepast aan de methodewijzigingen (zie paragraaf 4.1).
- De zwaarteklasse-indeling van de hoofddiagnosen wordt nu voortaan jaarlijks geüpdatet (zie paragraaf 3.3).

De eerstgenoemde drie punten hebben de meeste impact; deze worden hieronder toegelicht.

#### **Uitbreiding diagnosegroepen en aanpassing betrouwbaarheidsinterval**

CBS heeft vorig jaar een onderzoek uitgevoerd naar de mogelijkheden voor uitbreiding van de hoofddiagnosegroepen waarover de HSMR berekend wordt. Voordeel hiervan is dat een groter deel van de klinische sterfte wordt meegenomen in plaats van de circa 80% die bij de voorheen geselecteerde 50 diagnosegroepen werd meegenomen. Per ziekenhuis varieert dit percentage namelijk en ook zijn er in de loop der jaren verschuivingen opgetreden in de top-50 van diagnosegroepen met de hoogste sterfte. CBS heeft verschillende opties van uitbreiding van de diagnosegroepen onderzocht. Gebleken is dat bij ongeveer een kwart van de ziekenhuizen de HSMR van de originele 50 diagnosegroepen significant verschilt van de HSMR die over de overige diagnosegroepen berekend is. Daarom is het zinvol om de diagnosegroepen in de HSMR uit te

<sup>1)</sup> Zie [www.cbs.nl](http://www.cbs.nl); publicatie 'HSMR 2015: Methodological report'

breiden tot alle diagnosegroepen, zodat de HSMR een samenvattende maat wordt voor alle (klinische) sterfte in de ziekenhuizen.

Bij de HSMR die over 50 diagnosegroepen berekend werd, bestond al het probleem dat bij sommige diagnosegroepen niet voldoende voor verschillen in patiëntkenmerken gecorrigeerd kon worden met de huidige correctievariabelen in de HSMR. Vooral academische ziekenhuizen die meer 'ernstig zieke' patiënten krijgen, scoren bij sommige diagnosegroepen gemiddeld een hogere SMR dan andere ziekenhuizen. Dit geldt vooral voor acute cerebrovasculaire aandoeningen en voor intracraniaal letsel. Door de uitbreiding van de diagnosegroepen neemt dit probleem enigszins toe (b.v. door de toevoeging van perinatale diagnosen), maar de meeste diagnosegroepen waar dit speelt zaten ook al in de oude HSMR. Daarom is dit geen reden om de diagnosegroepen niet uit te breiden. Verder komt het ook voor dat academische ziekenhuizen een lagere SMR hebben dan algemene ziekenhuizen (b.v. bij de meeste kankers). Een mogelijkheid om het probleem te adresseren is door zogenaamde 'peer group' vergelijkingen te maken. Academische ziekenhuizen kunnen dan bijvoorbeeld zien hoe hun SMR voor een bepaalde diagnosegroep zich verhoudt tot de gemiddelde SMR van de groep academische ziekenhuizen. Dergelijke vergelijkingen zouden bijvoorbeeld via sterfitemonitors aan ziekenhuizen aangeboden kunnen worden.

Het onderzoek van CBS naar de uitbreiding van de diagnosegroepen is gepubliceerd op de CBS-website.<sup>2)</sup> De uitkomsten van het onderzoek zijn begin 2016 besproken met een groep klinische experts, waarna besloten is om de HSMR inderdaad uit te breiden tot alle diagnosegroepen. CBS heeft hiervoor de in totaal 259 CCS- groepen<sup>3)</sup> ingedeeld in 157 diagnosegroepen, waarbij deels is aangesloten bij de indeling die in het Verenigd Koninkrijk wordt gebruikt, waar de HSMR ook over alle diagnosen berekend wordt. Vanwege de uitbreiding van de diagnosegroepen is de presentatie van de SMR's ook enigszins aangepast; dit wordt verder toegelicht in paragraaf 3.5.

Omdat nu over 157 diagnosegroepen SMR's berekend worden in plaats van over 50 diagnosegroepen, neemt ook het aantal SMR's toe dat bij toeval als significant kan worden aangemerkt. Bij een betrouwbaarheid van 95% en 50 diagnosegroepen is te verwachten dat ongeveer 2-3 SMR's ten onrechte significant zijn. Bij 157 diagnosegroepen stijgt dit aantal tot 7-8 SMR's. Daarom is besloten om het betrouwbaarheidsinterval van de SMR's voor de 157 diagnosegroepen te verhogen naar 98%. Bij een 98% betrouwbaarheidsinterval en 157 diagnosegroepen kunnen er ca. 3 SMR's ten onrechte significant zijn, een vergelijkbaar aantal als bij het 95% betrouwbaarheidsinterval en 50 diagnosegroepen.

### **Meenemen langdurige observaties zonder overnachting**

Vanaf 2014 is het nieuwe zorgtype 'langdurige observatie zonder overnachting' door de NZa ingevoerd. Vroeger werden langdurige observaties meestal als 1-daagse klinische opnamen geregistreerd. In tegenstelling tot dagopnamen gaat het bij observaties om niet geplande opnamen waarbij ook in enige mate sterfte voorkomt. Daarom is het wenselijk om de langdurige observaties, tezamen met de klinische opnamen, mee te nemen in de HSMR-berekening. Omdat het pas vanaf medio 2014 verplicht was om de observaties in de LBZ te registreren, worden de observaties met ingang van verslagjaar 2015 in de HSMR meegenomen.

<sup>2)</sup> Zie [www.cbs.nl](http://www.cbs.nl); publicatie 'Uitbreiding hoofddiagnosegroepen in HSMR'

<sup>3)</sup> 'CCS' staat voor Clinical Classifications Software; een systeem van het Healthcare Cost and Utilization Project (HCUP) dat ICD-codes clustert in klinisch relevante groepen, zie [www.hcup-us.ahrq.gov/toolsoftware/icd\\_10/ccs\\_icd\\_10.jsp](http://www.hcup-us.ahrq.gov/toolsoftware/icd_10/ccs_icd_10.jsp)



### **Verdere doorontwikkeling van de HSMR**

Ook in de toekomst is het mogelijk dat het HSMR-model verder doorontwikkeld wordt. De nu doorgevoerde wijzigingen en eventuele toekomstige wijzigingen zijn ook vermeld in de (toelichting van de) aangepaste Regeling verplichte publicatie sterftcijfers van de NZa die in juli 2016 is ingegaan.

## **3.2 BRONGEGEVENS**

De Landelijke Basisregistratie Ziekenhuiszorg (LBZ) en diens voorganger de Landelijke Medische Registratie (LMR) zijn de bronnen voor de berekening van de HSMR. Deze registraties bevatten 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 2015 bevat dus alle records van opnamen waarin het ontslag in 2015 plaatsvond. Naast het feit of een patiënt in het ziekenhuis is overleden, bevatten de registraties allerlei gegevens waarvoor in het HSMR-berekeningsmodel kan worden gecorrigeerd. Om de HSMR te bepalen is gebruik gemaakt van een berekeningsmodel dat gebaseerd is op de laatste vier beschikbare jaren van de LBZ/LMR, in dit geval dus de jaren 2012-2015. Op basis van dit landelijke model wordt de verwachte sterfte per ziekenhuis berekend, de noemer van de HSMR.

Ziekenhuizen die geen data (compleet) in de LBZ hebben geregistreerd worden niet in het HSMR-model opgenomen. In 2015 zijn in totaal 86 ziekenhuizen meegenomen in het model: alle algemene ziekenhuizen (75), academische ziekenhuizen (8) en 3 categorale ziekenhuizen. In 2014 en 2013 konden van 88 ziekenhuizen data worden opgenomen in het model en in 2012 gold dit voor 85 ziekenhuizen. Overigens is door fusies het aantal algemene ziekenhuizen afgenomen, met name in 2015. In 2012 waren er 82 algemene ziekenhuizen, in 2015 waren dat er nog maar 70. Omdat sommige gefuseerde ziekenhuizen in 2015 nog een HSMR per locatie willen hebben, tellen we in dit rapport in totaal 75 algemene ziekenhuizen in 2015.

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

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

Voor 2012-2015 worden nu alle klinische opnamen meegenomen en met ingang van 2015 ook de langdurige observaties zonder overnachting. Dagopnamen worden niet meegenomen omdat het sterfterisico hier zeer klein is. Indien een ziekenhuis toch in substantiële mate sterfgevallen bij de dagopnamen heeft geregistreerd, wordt dit apart vermeld in de rapportage (zie paragraaf 4.1). Feitelijk is elk sterfgeval dat plaatsvindt bij een dagopname reden tot nader onderzoek voor een ziekenhuis.

#### **– Alleen de opnamen die compleet geregistreerd zijn in de LBZ/LMR**

Van ziekenhuizen die alleen een gedeelte van hun opnamen compleet in de LBZ hebben geregistreerd (in 2015 betrof dit 1 ziekenhuis), zijn alleen de compleet geregistreerde opnamen meegenomen. Echter, voor één van deze ziekenhuizen in 2014, zes in 2013 en vier in 2012 zijn voor enkele gedeeltelijk geregistreerde maanden ook de compleet geregistreerde opnamen buiten het model gehouden, bijvoorbeeld omdat in deze maanden wel de sterfgevallen maar niet alle levend ontslagen patiënten zijn geregistreerd. Dit zou anders tot onzuiverheid van de modelschattingen hebben geleid.

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

Patiënten waarvan in de LBZ/LMR geen postcode is geregistreerd en waarvan de landcode niet Nederland is, worden niet meegenomen in het model. Dit is gedaan met het oog op mogelijke modelveranderingen in de toekomst, als door koppeling met andere databronnen gegevens aan de LBZ/LMR zouden worden toegevoegd, bijvoorbeeld de sterfte kort na ontslag uit het ziekenhuis. Dergelijke koppelingen zijn alleen uitvoerbaar met de in Basisregistratie Personen geregistreerde bevolking in Nederland. Verder zijn er verschillen tussen de opnamen van buitenlanders en die van in Nederland wonende personen. Zo worden buitenlanders bijvoorbeeld vaker opgenomen voor acute, ernstige zaken dan in Nederland wonende personen.

Ten slotte zijn de LBZ/LMR-opnamen nog gecontroleerd op het voorkomen van dubbel geregistreerde nevendiaagnosen. Deze zijn ontdubbeld, zodat een bepaalde nevendiagnosecode maar één keer per opname voor kan komen en niet dezelfde diagnose kan zijn als de hoofddiagnose.

### 3.3 VERKLARENDE VARIABLEN IN HET MODEL

Bij de berekening van de HSMR wordt rekening gehouden met kenmerken van de patiënt en de opname die van invloed zijn op de sterftetekans 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 deze patiënt- en opnamekenmerken als verklarende variabelen in het HSMR-model meegenomen.

Hieronder wordt een overzicht gegeven van de verklarende variabelen die zijn meegenomen in het HSMR-model. In bijlage A worden deze variabelen in detail beschreven.

#### – **Leeftijd**

De sterftetekans 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.

#### – **Sociaal-economische status (SES)**

Gebleden is dat de levensverwachting van mensen uit wijken met een lagere sociaal-economische status korter is. Om ziekenhuizen met veel patiënten uit zulke wijken (bijvoorbeeld in steden) niet te benadelen wordt hiervoor gecorrigeerd. SES is geen variabele die geregistreerd wordt in de LBZ/LMR, maar wordt aan de dataset toegevoegd op basis van de viercijferige postcode van het woonadres van de patiënt. Het is dus geen kenmerk van de patiënt zelf, maar van diens woonomgeving. Voor de SES-scores van 2012- 2013 is het bestand van 2010 gebruikt van het Sociaal Cultureel Planbureau (SCP). Voor de scores van 2014 en 2015 is de laatste versie (2014) van het SCP-bestand gebruikt.

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

Binnen een hoofddiagnosegroep (bijvoorbeeld acute cerebrovasculaire aandoening, CVA) kan de zwaarte van de verschillende subdiagnosen (b.v. bepaalde soort hersenbloeding versus

herseneninfarct) verschillen. Omdat de patiëntenmix binnen zo'n hoofddiagnosegroep tussen ziekenhuizen kan verschillen (b.v. percentage subarachnoïdale bloedingen onder de CVA-patiënten), wordt de zwaarte van de hoofddiagnose meegenomen als verklarende variabele. De zwaarteklassen zijn gebaseerd op de landelijke sterfterisico's per ICD-code, berekend over zes oudere LMR-jaren die niet overlappen met de jaren van het huidige HSMR-model (zie bijlage A voor meer details). Vanaf dit jaar worden de jaren waarover de zwaarteklassen worden berekend telkens met één jaar opgeschoven. Vorig jaar waren de zwaarteklassen bepaald over de LMR 2005-2010; dit jaar zijn deze berekend over 2006-2011.

#### – 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 'opname-urgentie' variabele uit de LBZ/LMR, 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, dan kan toch de definitie acuut worden gehanteerd.

#### – Nevendiaagnosen (comorbiditeit)

In de LBZ/LMR worden ook nevendiagnosen geregistreerd. Dit zijn in het algemeen aandoeningen waar een patiënt wel aan lijdt, maar die niet de hoofdreden zijn voor de opname. Omdat comorbiditeit de sterftkans sterk kan beïnvloeden, wordt hiervoor gecorrigeerd. Als verklarende variabelen zijn de 17 nevendiagnosegroepen van de Charlson-index meegenomen als aparte variabelen in het model (zie bijlage A). Aan de Charlson-groep hartfalen zijn enkele ICD10-codes toegevoegd (I42.1- I42.4), omdat gebleken is dat deze codes ook relevant zijn voor deze groep.

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

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

#### – Jaar ontslag

Omdat er een algemene trend is dat de ziekenhuissterfte afneemt 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 (b.v. hitte) kunnen de sterftekansen verschillend zijn.

### 3.4 BEREKENINGSWIJZE VAN DE (H)SMR

Hieronder volgt een korte beschrijving van de berekeningswijze van de HSMR en de SMR's. Zoals in paragraaf 2.1 aangegeven is de HSMR gelijk aan het quotiënt van het waargenomen en het verwachte aantal sterfgevallen in een ziekenhuis, vermenigvuldigd met 100. Evenzo is de SMR het quotiënt van het waargenomen en verwachte aantal sterfgevallen voor de desbetreffende diagnosegroep, vermenigvuldigd met 100. De berekening van de HSMR is nu gebaseerd op alle in de

LBZ/LMR geregistreerde klinische opnamen en vanaf 2015 ook op de langdurige observaties, exclusief de opnamen van buitenlanders.

De teller van de HSMR (waargenomen sterfte) is gelijk aan de som van de tellers van de bijbehorende 157 diagnosespecifieke SMR's en kan direct uit de LBZ/LMR worden afgeleid. De noemer van de HSMR (verwachte sterfte) is gelijk aan de som van de noemers van de 157 SMR's. Wanneer we de verwachte sterfte voor elk van de 157 diagnosegroepen hebben bepaald, is dus ook de HSMR eenvoudig te berekenen. Per diagnosegroep wordt het verwachte aantal sterfgevallen bepaald via een (logistisch) regressiemodel, waarbij het al dan niet overlijden van de patiënt tijdens de opname wordt verklaard uit de in paragraaf 3.3 genoemde verklarende variabelen.

In principe worden alle variabelen meegenomen in de modellen, ook de niet significante. 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 nevendiagnose-variabele (die slechts uit 2 categorieën bestaat), dan wordt deze nevendiagnose óf samengevoegd met een andere nevendiagnose (bij resp. diabetes/diabetes complicaties en bij milde/ernstige leveraandoeningen) óf de nevendiagnosevariabele wordt niet meegenomen in het model. Bij geslachtsspecifieke aandoeningen (b.v. prostaatkanker) is geslacht weggelaten uit het model. Voor 16 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.<sup>4)</sup>

Met behulp van de geschatte regressiecoëfficiënten is vervolgens voor iedere opname een sterftkans 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 levert dan de noemer van de HSMR.

Men kan de (geschatte) sterftekansen, die uit de 157 regressies volgen, ook sommeren over meerdere diagnosegroepen of over andere kenmerken dan de diagnose. Zo geeft sommering over alle opnamen van patiënten uit de leeftijdsklasse 65-74 jaar voor een ziekenhuis de verwachte sterfte, d.w.z. de noemer van de SMR, voor die leeftijdsklasse. Door de waargenomen sterfte voor die patiëntencategorie hierdoor te delen, worden SMR's berekend voor specifieke patiëntencategorieën.

Bij de HSMR- en SMR-cijfers wordt een zogenaamd 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 (zie paragraaf 3.1). De betrouwbaarheidsintervallen worden gegeven omdat de waargenomen sterfte (de teller) 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 groter 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 kleiner is dan 100, pas statistisch significant lager dan het landelijk gemiddelde, wanneer de bovengrens van het

<sup>4)</sup> Zie [www.cbs.nl](http://www.cbs.nl); publicatie 'HSMR 2015: Methodological report'

betrouwbaarheidsinterval lager is dan 100. Als het betrouwbaarheidsinterval de waarde 100 omvat, dan wijkt de (H)SMR dus niet statistisch significant af van het Nederlandse gemiddelde. Voor de HSMR's 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 dan is dit dus een nog sterker signaal dat de HSMR afwijkt van het landelijk gemiddelde dan als de HSMR (alleen) significant is op 95% betrouwbaarheidsniveau.

### 3.5 UITKOMSTEN

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

- HSMR over de periode 2013-2015 en van de afzonderlijke jaren 2013, 2014 en 2015. 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 2013-2015 en voor het jaar 2015, voor elk van de 157 diagnosegroepen en 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.

De 157 diagnosegroepen waarover SMR's berekend zijn, bestaan uit één of meerdere CCS-groepen. Na het vooronderzoek van CBS naar de uitbreiding van diagnosegroepen zijn nog enkele minimale aanpassingen aangebracht in de indeling van de diagnosegroepen. De definitieve 157 diagnosegroepen die voor de (H)SMR 2013-2015 gebruikt zijn staan vermeld in tabel B.2 van Bijlage B, met vermelding van de bijbehorende CCS-groepsnummers. De 50 diagnosegroepen waarover voorheen de HSMR berekend werd, zijn hierin aangegeven met een asterisk. Voor het overzicht zijn ook meer geaggregeerde SMR's berekend, waarbij de diagnoses in 17 hoofdclusters van ziekten zijn ingedeeld (zie tabel B1 van Bijlage B). Hiervoor is aangesloten bij de Amerikaanse indeling van de CCS-groepen in hoofdclusters van HCUP<sup>5)</sup>, op een paar kleine aanpassingen na:

- HCUP-hoofdclusters 17 ('Symptomen; klachten; niet nader omschreven en overige aandoeningen en factoren die de gezondheid beïnvloeden') en 18 ('Overige codes') zijn samengevoegd in één cluster;
- CCS-groep 54 ('Jicht en overige kristalartropathieën') is ingedeeld in hoofdcluster 'Ziekten van botten, spieren en bindweefsel' en CCS-groep 57 ('Afweerstoornissen') in hoofdcluster 'Ziekten van bloed en bloedvormende organen', terwijl deze bij HCUP allebei in hoofdcluster 'Endocriene ziekten, voedings- en stofwisselingsstoornissen en aandoeningen van immuunsysteem' zijn ingedeeld;
- CCS-groep 113 ('Late gevolgen van CVA') is ingedeeld bij de groep 'Verlamming' in hoofdcluster 'Ziekten van zenuwstelsel en zintuigen' terwijl deze bij HCUP in hoofdcluster 'Ziekten van hart en vaatstelsel' is ingedeeld;

<sup>5)</sup> zie Appendix C1 in [www.hcup-us.ahrq.gov/toolssoftware/ccs/CCSUsersGuide.pdf](http://www.hcup-us.ahrq.gov/toolssoftware/ccs/CCSUsersGuide.pdf)

- 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.

Bovengenoemde aanpassingen aan de hoofdclusters zijn gedaan zodat elk van de 157 diagnosegroepen aan één van de hoofdclusters is toe te delen en tabel B2 (diagnosegroepen) van Bijlage B dus geheel consistent is met tabel B1 (hoofdclusters van diagnosegroepen). De gekozen indeling van bovengenoemde CCS-groepen in diagnosegroepen is conform de indeling die in het Verenigd Koninkrijk wordt gebruikt voor de HSMR-berekening. Bij CCS-groep 218 gaat het bijvoorbeeld om gezonde levendgeborenen met een heel lage sterftekans, die voor de modellering minder goed passen bij de groep van de aandoeningen in de perinatale periode (met aanzienlijk hogere sterftekans).

De precieze indeling van alle ICD10 hoofddiagnosecodes in de 157 diagnosegroepen en de 17 hoofdclusters wordt gepubliceerd bij het methoderapport op de website van CBS. Het is belangrijk om op te merken dat hoewel de namen van de 17 hoofdclusters overeen lijken te komen met de namen van de ICD10-hoofdstukken, er geen één-op-één verband is tussen beide indelingen. Hoewel de meeste ICD-codes van een CCS-groep wel aan één ICD10-hoofdstuk zijn toe te wijzen, zitten er ook vaak codes bij die in een ander ICD10-hoofdstuk vallen. Vooral de codes uit het R-hoofdstuk van de ICD10 zijn verspreid over meerdere HCUP hoofdclusters ingedeeld.

Behalve voor de 157 diagnosegroepen en de 17 hoofdclusters van diagnoses worden in tabel B3 van Bijlage B ook nog twee extra SMR's gegeven: één over het totaal van de oorspronkelijke 50 CCS-groepen (vergelijkbaar met de oorspronkelijke HSMR) en één over de overige CCS-groepen (de diagnosegroepen die er bij zijn gekomen). Hiermee kunnen ziekenhuizen zien hoe hun oorspronkelijke HSMR zou zijn uitgevallen (over de 50 groepen) in vergelijking met de HSMR over de toegevoegde diagnosegroepen en in vergelijking met de actuele HSMR over het totaal van alle diagnosegroepen.

Door de uitbreiding van de diagnosegroepen is de bijlage met alle SMR-uitkomsten omvangrijker geworden dan voorheen. Daarom is er voor gekozen om alleen Bijlage B met de driejaarsgemiddelde SMR's over 2013-2015 in het rapport op te nemen. De SMR-uitkomsten over alleen het laatste jaar (2015) die voorheen in een extra bijlage opgenomen waren in het rapport, worden nu alleen digitaal verstrekt aan de ziekenhuizen via het DHD-portaal, in de vorm van een aparte pdf-file.

Daarnaast wordt per ziekenhuis een gegevensbestand ter beschikking gesteld waarin bij alle opnamen in het betreffende ziekenhuis de sterftekans is weergegeven. Naast de sterftekans 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 doen, bijvoorbeeld door prioriteit te geven aan het onderzoeken van de dossiers van overleden patiënten die een lage sterftekans hadden.

De (H)SMR-cijfers zijn niet voor alle ziekenhuizen berekend. Voor enkele ziekenhuizen zijn in het geheel geen cijfers berekend en voor sommige ziekenhuizen zijn niet alle cijfers berekend. Dit hangt af van de LBZ/LMR-deelname, datakwaliteit en casemix van het ziekenhuis in de verschillende jaren; en of het ziekenhuis CBS gemachtigd heeft tot het leveren van cijfers. In paragraaf 4.1 wordt dit nader uitgewerkt en kunt u de resultaten hiervan voor uw ziekenhuis bekijken.

De HSMR-cijfers voor 2013 en 2014 in deze rapportage kunnen afwijken van de cijfers voor deze jaren in de rapportage van vorig jaar. Dit komt door de doorgevoerde modelaanpassingen (met name de uitbreiding van de diagnosegroepen) en omdat elk jaar een nieuw verslagjaar (het meest recente jaar, in dit geval 2015) aan het berekeningsmodel wordt toegevoegd en het oudste jaar (in dit geval 2011) wordt verwijderd uit het model.

### Verschil voorlopige en definitieve HSMR

Het HSMR 2015 cijfer in dit rapport zal afwijken van de voorlopige HSMR 2015 die medio dit jaar door DHD is berekend. De voorlopige HSMR 2015 cijfers van DHD zijn namelijk berekend met het HSMR-model van 2014 en over alleen de klinische opnamen van de oorspronkelijke 50 diagnosegroepen. Het definitieve HSMR 2015 cijfer in dit rapport is gebaseerd op het meest recente berekeningsmodel, inclusief de 2015 data van de ziekenhuizen en op basis van alle klinische opnamen plus de langdurige observaties. De cijfers in dit rapport zijn dus de actuele, definitieve HSMR 2015 cijfers, waarmee u uw ziekenhuis kunt vergelijken met het landelijk gemiddelde van 2015. In een aparte digitale bijlage C wordt ook een SMR 2015 gegeven over de oorspronkelijke 50 diagnosegroepen (tabel C3). Deze is beter vergelijkbaar met de voorlopige HSMR 2015 van DHD, maar kan nog steeds verschillen omdat de SMR berekend is op het actuele berekeningsmodel en in de SMR ook de langdurige observaties zijn meegenomen.





## 4 Resultaten

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

- In paragraaf 4.1 wordt beschreven in hoeverre uw ziekenhuis voldoet aan de datakwaliteitseisen die gelden om een voldoende betrouwbare HSMR te kunnen berekenen. Ook wordt getoetst of de casemix van uw ziekenhuis niet te veel afwijkt van de landelijk gemiddelde casemix. Op basis van deze controles is bepaald voor welke jaren een HSMR voor uw ziekenhuis berekend kan worden. Ook wordt in deze paragraaf beschreven wat de landelijke cijfers zijn van de verschillende indicatoren voor datakwaliteit en casemix, zodat u de scores van uw ziekenhuis daarmee kunt vergelijken. Verder worden nog enkele aanvullend uitgevoerde controles beschreven.
- In paragraaf 4.2 worden de HSMR-cijfers van uw ziekenhuis gepresenteerd. Deze worden, als de datakwaliteit dit toelaat (zie paragraaf 4.1), zowel voor de periode 2013-2015 weergegeven als voor de afzonderlijke jaren. Behalve op de gemiddelde HSMR 2013-2015, wordt ook ingegaan op de HSMR van het laatste jaar (2015), omdat deze het meest actuele beeld geeft.
- In paragraaf 4.3 worden de HSMR's van uw ziekenhuis gepresenteerd in figuren, de zogenaamde 'funnelplots'. Hierin kunt u de resultaten van uw ziekenhuis vergelijken met die van de andere ziekenhuizen waarvan uitkomsten zijn berekend.
- De SMR's van de diagnosegroepen en patiëntengroepen die bij uw ziekenhuis significant lager dan wel hoger zijn dan landelijk gemiddeld worden weergegeven in paragraaf 4.4. Deze SMR's geven nuttige informatie over de achtergronden van het HSMR-cijfer van uw ziekenhuis.

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

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

Hieronder wordt aangegeven welke criteria zijn gehanteerd om te bepalen of de LBZ-data van een ziekenhuis geschikt zijn om een HSMR te berekenen. Omdat de HSMR nu is uitgebreid tot alle diagnosegroepen zijn de criteria die betrekking hadden op alleen de 50 CCS-groepen navenant aangepast. De cijfers voor deze criteria zijn voor alle jaren (2013-2015) opnieuw berekend. Verder is het casemix-criterium over de sterfte in de 50 CCS-groepen ten opzichte van de totale sterfte nu logischerwijs vervallen. Omdat vanaf 2015 ook de langdurige observaties worden meegenomen in de HSMR zijn deze voor verslagjaar 2015 ook meegenomen bij de berekening van de datakwaliteitscijfers.

Benadrukt wordt dat het hier om 'soepele' datakwaliteitscriteria gaat, waarbij als grens een vrij extreme waarde is gekozen. Dus ook als een ziekenhuis aan de datakwaliteitscriteria voldoet, kan het nog steeds zo zijn dat de registratie van het ziekenhuis niet optimaal is, hetgeen invloed kan

hebben op de HSMR-uitkomsten. Ook voor variabelen die niet in het datakwaliteitsoverzicht worden weergegeven, maar wel gebruikt worden in de HSMR-berekening (zoals de herkomst van de patiënt), kan een afwijkende registratie invloed hebben op de HSMR-uitkomsten.

De HSMR wordt berekend indien:

– **alle klinische opnamen zijn geregistreerd in de LBZ en vanaf 2015 ook de langdurige observaties zonder overnachting**

Voor een zinvolle berekening van de HSMR dient een ziekenhuis bij voorkeur alle klinische opnamen compleet te registreren in de LBZ. Registratie van alle klinische opnamen geeft de meest betrouwbare HSMR-uitkomsten. Vanaf verslagjaar 2014 wordt daarom als criterium voor de HSMR-berekening gehanteerd dat het ziekenhuis alle klinische opnamen compleet geregistreerd moet hebben. Vanaf 2015 geldt dit ook voor de langdurige observaties (zie paragraaf 3.1). In 2013 en eerdere jaren werd als coullance een minimum van 6 volledig geregistreerde maanden per jaar toegestaan, dus voor de HSMR's van 2013 in dit rapport geldt nog het criterium van 6-12 volledig geregistreerde maanden voor de klinische opnamen.

– **De geregistreerde klinische opnamen voldoen aan de volgende criteria voor datakwaliteit:**

**1. minder dan 2% 'vage diagnoses'**

Het percentage opnamen met een zogenaamde vage diagnosecode voor de hoofddiagnose moet lager dan 2% zijn. Onder 'vage diagnose' wordt verstaan de ICD10-code R69 (onbekende en niet gespecificeerde oorzaken van ziekte). 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.

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

Het percentage acute opnamen moet hoger dan 30% zijn. Landelijk gezien wordt ruim de helft van de patiënten acuut opgenomen en de rest niet acuut. 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.

**3. meer dan 0,5 nevendiaagnosen per hoofddiagnose**

Het gemiddelde aantal nevendiaagnosen per opname dat is geregistreerd moet minimaal 0,5 zijn. Volledige en juiste registratie van nevendiaagnosen in de LBZ is nodig voor een correcte bepaling van de Charlson nevendiagnosegroepen, welke meegenomen worden in de HSMR-berekening (zie bijlage A). Als deze niet volledig geregistreerd zijn, komen de sterftetekansen te laag uit, en de HSMR te hoog. Andersom zal als een ziekenhuis (voor dezelfde soort patiënten) veel meer Charlson nevendiaagnosen registreert dan andere ziekenhuizen de HSMR van dit ziekenhuis te laag uitkomen. Om de effecten van onderregistratie tegen te gaan wordt er een minimumgrens gesteld voor het totaal aantal geregistreerde nevendiaagnosen per klinische opname. Omdat de registratie van nevendiaagnosen de laatste jaren sterk is toegenomen, is dit overigens een erg lage grens, waar vrijwel alle ziekenhuizen die in de LBZ registreren aan voldoen.

– **de patiëntencasemix niet te veel afwijkt van het landelijk gemiddelde**

Als de casemix van een ziekenhuis sterk afwijkt van die van de andere ziekenhuizen dan is vergelijking met andere ziekenhuizen op basis van de HSMR niet zinvol. In tegenstelling tot de

criteria betreffende de kwaliteit van de data gaat het bij deze criteria om kenmerken van de patiëntenpopulatie die niet door het ziekenhuis beïnvloed kunnen worden. Voorheen werd als een van de criteria gehanteerd dat meer dan 70% van de sterfte plaatsvindt binnen de 50 CCS-groepen waarover de HSMR-berekend werd. Dit criterium is door de uitbreiding van de HSMR tot alle opnamen (en dus ook alle sterfte) niet meer relevant: de HSMR geeft nu altijd een representatief beeld van de sterfte in het ziekenhuis. Wel wordt nog steeds het criterium gehanteerd voor een minimaal aantal sterfgevallen:

– **minimaal 60 sterfgevallen per jaar**

Het aantal sterfgevallen bij de in de LBZ geregistreeerde klinische opnamen moet minimaal 60 zijn. Indien het aantal geregistreeerde sterfgevallen in een ziekenhuis kleiner is dan 60 kunnen er op basis van de HSMR geen statistisch betrouwbare conclusies getrokken worden.

**Palliatieve zorg**

Net als in vorige jaren worden naast de bovengenoemde criteria voor het al dan niet berekenen van een HSMR, ook twee indicatoren over palliatieve zorg gegeven. Voorheen werden deze criteria berekend over de klinische opnamen binnen de 50 CCS-groepen, nu betreffen ze alle klinische opnamen, en vanaf 2015 ook de langdurige observaties:

- Percentage opnamen met palliatieve zorg (ICD10-code Z51.5) als nevendiagnose;
- Percentage sterfgevallen (van alle sterfgevallen) met palliatieve zorg (ICD10-code Z51.5) als nevendiagnose.

Deze cijfers kunnen gebruikt worden als achtergrondgegevens bij de interpretatie van de HSMR. Als er verschillen zijn tussen ziekenhuizen in het verlenen van palliatieve zorg is het namelijk mogelijk dat dit de HSMR beïnvloedt. Dit is het geval als er grote verschillen zijn tussen ziekenhuizen in het opnemen van terminale patiënten met uitsluitend het doel om palliatieve zorg te verlenen, of in het ontslaan van patiënten die tijdens de opname terminaal worden naar externe voorzieningen voor palliatieve zorg. 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 beoogde uitkomst is van deze opnamen, zouden deze idealiter niet mee moeten tellen bij de HSMR. In het tweede geval is er initieel wel het uitgangspunt van behandeling en kunnen de opnamen in principe wel relevant zijn voor de HSMR, maar ontstaat er een vertekening als sommige ziekenhuizen de terminale patiënten 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. Het is ook de vraag of dit op betrouwbare wijze geregistreerd kan worden. Het is nu dus nog niet mogelijk om te corrigeren voor palliatieve zorg bij de berekening van de HSMR. Wel worden er cijfers verstrekt over het percentage patiënten waarbij als nevendiagnose palliatieve zorg is geregistreerd, zodat ziekenhuizen kunnen zien of hun cijfers sterk afwijken van andere ziekenhuizen. Als een ziekenhuis veel meer palliatieve zorg verleent dan andere, dan is het mogelijk dat de HSMR van dit ziekenhuis onterecht te hoog uitkomt. Voorzichtigheid is echter geboden bij het trekken van conclusies, omdat niet bekend is of verschillen in de gepresenteerde palliatieve zorg 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.

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

Van de in paragraaf 4.1 toegelichte indicatoren voor LBZ-volledigheid, datakwaliteit en casemix, worden in tabel 4.1 de landelijke cijfers voor 2015 gegeven. Door de uitkomsten van uw eigen ziekenhuis over 2015 (zie tabel 4.2) hiermee te vergelijken, kunt u zien hoe de registratie in uw ziekenhuis zich verhoudt tot wat landelijk geregistreerd wordt.

**Tabel 4.1 Landelijke cijfers ten aanzien van een aantal voor de HSMR relevante aspecten van de geregistreerde opnamen (2015)<sup>a</sup>**

	Gemiddelde van alle ziekenhuizen	Interval waarin 80% van de ziekenhuizen zich bevindt
<b>Datakwaliteit</b>		
- % Vage diagnosecodes	0,01	0,00 - 0,00
- % Acute opnamen	58,0	47,1 - 66,7
- Aantal nevendiaagnosen per opname	2,36	1,58 - 3,33
- Aantal Charlson nevendiaagnosen per opname	0,44	0,27 - 0,62
<b>Casemix</b>		
- Aantal ziekenhuizen met minimaal 60 geregistreerde sterfgevallen	82 van de 83 ziekenhuizen	
<b>Palliatieve zorg</b>		
- % Opnamen met palliatieve zorg	0,61	0,00 - 1,54
- % Sterfgevallen met palliatieve zorg t.o.v. totale sterfte	14,27	0,00 - 34,45
<b>Minimale dataset</b>		
- Aantal ziekenhuizen dat alle opnamen compleet in LBZ heeft geregistreerd	82 van de 83 ziekenhuizen	

<sup>a</sup> Op basis van de compleet geregistreerde klinische opnamen en langdurige observaties van alle (83) algemene en academische ziekenhuizen

Positief is dat er net als vorig jaar nauwelijks nog vage diagnoses als hoofddiagnose worden geregistreerd. Verreweg de meeste ziekenhuizen hebben geen enkele vage hoofddiagnose (ICD10-code R69) geregistreerd in 2015. De paar ziekenhuizen die wel vage diagnoses registreerden, bleven ruim onder de grens van 2%. Overigens worden opnamen met een vage hoofddiagnosecode nu wél meegenomen in de HSMR-berekening (zij vallen in de restgroep CCS 259: 'overige codes; niet ingedeeld').

De registratie van nevendiaagnosen is de laatste jaren sterk toegenomen. Dit geldt ook specifiek voor de Charlson nevendiaagnosen die meegenomen worden in de HSMR-berekening. In 2015 is de registratie van (Charlson) nevendiaagnosen opnieuw toegenomen, maar de toename is wat minder groot dan in vorige jaren. Positief is dat de variatie tussen ziekenhuizen in het aantal geregistreerde nevendiaagnosen iets is afgenomen. Toch is deze variatie nog steeds wel groot en zijn er nog steeds ziekenhuizen die grote sprongen maken van jaar op jaar. De registratie is dus nog niet uniform over alle ziekenhuizen. Als er te weinig of te veel nevendiaagnosen worden geregistreerd, in vergelijking met de werkelijke prevalentie (aantal patiënten met de betreffende co-morbiditeit), dan kan dit de HSMR onterecht beïnvloeden. Daarom is het raadzaam om na te gaan of de nevendiaagnosen wel correct worden geregistreerd in het ziekenhuis, met name als het geregistreerde aantal

nevendiaagnosen sterk afwijkt van de verwachting (d.w.z. de inschatting van de positie van het ziekenhuis ten opzichte van het landelijk gemiddelde, qua aantal patiënten met co-morbiditeit).

Omdat de HSMR nu over alle opnamen wordt berekend, is de indicator van het aantal geregistreerde Charlson nevendiaagnosen nu ook over alle opnamen berekend (voor alle jaren), in plaats van alleen over de 50 CCS-diagnosegroepen zoals in vorige jaren gerapporteerd. In 2014 werden er gemiddeld 0,68 Charlson nevendiaagnosen per opname binnen de 50 CCS-groepen geregistreerd. Over alle opnamen betrof dit gemiddeld 0,40 Charlson nevendiaagnosen. Dit getal is lager omdat de overige opnamen gemiddeld 'lichtere' hoofddiaagnosen betreft dan de 50 diagnosegroepen. Het is te verwachten dat daarbij minder vaak nevendiaagnosen aanwezig zijn.

De eerder genoemde overall stijging in de nevendiagnoseregistratie is overigens bij alle indicatoren te zien: het totaal aantal nevendiaagnosen per opname is gestegen van 1,85 in 2013 naar 2,17 in 2014 en 2,36 in 2015. Het gemiddeld aantal Charlson nevennevendiaagnosen per opname is gestegen van 0,33 in 2013 naar 0,40 in 2014 en 0,44 in 2015.

Ook bij de indicatoren over palliatieve zorg is de berekening nu over alle opnamen in plaats van over alleen de opnamen in de 50 CCS-groepen. Daardoor valt het percentage opnamen met een nevendiagnose palliatieve zorg ook lager uit dan voorheen. Over alle opnamen berekend is dit percentage wel iets toegenomen ten opzichte van vorig jaar: in 2014 was dit 0,47% en in 2015 0,61%. Het percentage sterfgevallen met een palliatieve nevendiagnose ten opzichte van de totale sterfte is toegenomen van 11,2% in 2014 naar 14,3% in 2015. De variatie tussen ziekenhuizen is echter nog steeds erg groot. Dat is ook te zien aan de breedte van de intervallen waarin 80% van de ziekenhuizen zich bevindt (zie tabel 4.1). In 2015 waren er 12 ziekenhuizen die meer dan 30% van de klinische sterfgevallen met nevendiagnose palliatieve zorg hebben geregistreerd, waarvan 2 boven de 50%. Tegelijkertijd waren er 8 ziekenhuizen waarbij dit aandeel maar enkele procenten bedraagt. Gemiddeld over alle ziekenhuizen overleed ca. de helft van de patiënten met een palliatieve nevendiagnose in het ziekenhuis. Ook hier is de variatie tussen ziekenhuizen echter erg groot: van minder dan 20% tot meer dan 80%. Opvallend is ook dat bij een flink aantal ziekenhuizen de palliatieve zorg cijfers van 2015 sterk verschillen met die van 2014. 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.

#### 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 2015. Als een ziekenhuis in 2015 niet aan een of meerdere van de in bovenstaande tabel genoemde criteria voldoet, dan worden in het geheel geen HSMR-cijfers berekend. Voor de overige ziekenhuizen worden alleen cijfers gegeven voor de jaren dat het ziekenhuis aan de criteria voldoet. Dus of naast de HSMR 2015 ook cijfers voor 2013, 2014 en 2013-2015 worden gepresenteerd hangt af van de LBZ-deelname, datakwaliteit en casemix in de betreffende jaren.

In totaal zijn er voor 81 ziekenhuizen cijfers voor de HSMR 2015 berekend en voor 72 ziekenhuizen HSMR 2013-2015 cijfers. Vorig jaar waren er HSMR-cijfers berekend voor respectievelijk 82 en 71 ziekenhuizen. Echter, omdat als gevolg van fusies het totaal aantal ziekenhuizen in 2015 lager is dan in 2014, zijn deze aantallen niet goed vergelijkbaar. Gerelateerd aan het totaal aantal algemene en academische ziekenhuizen in het betreffende jaar heeft 98% van de ziekenhuizen over 2015 een

HSMR-rapport ontvangen, terwijl vorig jaar 95% van de ziekenhuizen een HSMR-rapport kreeg over 2014. Het percentage ziekenhuizen dat een HSMR-rapport heeft ontvangen is dus toegenomen.

In tabel 4.2 ziet u de cijfers over LBZ-deelname, datakwaliteit en casemix van uw ziekenhuis voor 2013, 2014 en 2015. Verder worden, waar relevant, in de tabel de grenswaarden van de criteria nogmaals aangegeven.

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

	2013	2014	2015
<b>Datakwaliteit</b>			
- % Vage diagnosecodes (<2%)	0,00	0,00	0,00
- % Acute opnamen (>30%)	48,2	64,4	62,2
- Nevendiagnosen (>0,5 per opname)	1,44	1,75	2,01
- Charlson nevendiagnosen (aantal per opname)	0,22	0,29	0,38
<b>Casemix</b>			
- Minimaal 60 geregistreerde sterfgevallen	ja	ja	ja
<b>Palliatieve zorg<sup>b</sup></b>			
- % Opnamen met palliatieve zorg	0,04	0,44	0,82
- % Sterfgevallen met palliatieve zorg t.o.v. totale sterfte	2,00	20,00	37,38
<b>Minimale dataset</b>			
- alle opnamen compleet in de LBZ geregistreerd <sup>c</sup>	ja	ja	ja

<sup>a</sup>Betreft alle compleet geregistreerde klinische opnamen en in 2015 ook de langdurige observaties.

<sup>b</sup>Voor 2013 alleen weergegeven voor ziekenhuizen die toen al in ICD10 registreerden.

<sup>c</sup>Voor 2013 is als criterium gehanteerd: 6-12 volledige maanden geregistreerd.

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

- 2013
- 2014
- 2015

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

Het is belangrijk om op te merken dat de data van uw ziekenhuis weliswaar gecontroleerd zijn op eerdergenoemde (minimum) kenmerken van datakwaliteit, maar dat dit geen garantie geeft dat er geen andere (onopgemerkte) onvolkomenheden, fouten, of andere bijzonderheden in de data van uw ziekenhuis aanwezig zijn die de HSMR kunnen beïnvloeden. Of de hoofddiagnosen goed geregistreerd worden kan bijvoorbeeld maar zeer ten dele worden gecontroleerd. Verder zijn de eerder genoemde verschillen in nevendiagnosenregistratie een aandachtspunt. Voor de HSMR is het ook van belang dat alle opnamen goed worden gecodeerd en niet alleen de sterfgevallen. Geconstateerd is bijvoorbeeld dat ziekenhuizen meer nevendiagnosen zijn gaan registreren, maar dat sommige ziekenhuizen dit, in vergelijking met andere ziekenhuizen, verhoudingsgewijs vaker voor de sterfgevallen zijn gaan doen. Voor een goede HSMR-berekening zijn echter zowel de nevendiagnosen van de overlevenden als van de sterfgevallen van belang.

De LBZ-data kunnen niet op alle mogelijke dataproblemen worden gecontroleerd. Wel heeft CBS naast de in tabel 4.2 gepresenteerde controles nog enkele andere datacontroles uitgevoerd. Deze worden hieronder beschreven. Als uw ziekenhuis op een of meerdere van deze punten hoog scoort, dan kan dit ook belangrijk zijn voor de interpretatie van de HSMR van uw ziekenhuis. Aan het einde van de paragraaf wordt vermeld of er bij uw ziekenhuis bij deze controles bijzonderheden zijn gevonden.

Aanvullende controles

### **1. Sterfte bij dagopnamen**

De sterfte tijdens dagopnamen zou nagenoeg nul moeten zijn. Als binnen een ziekenhuis meer dan enkele sterfgevallen in dagopnamen plaatsvinden, dan is nader onderzoek door het ziekenhuis aan te bevelen. Mogelijk dat er fouten in de registratie zijn 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. De berekende HSMR is dan te laag. Verbetering van de registratie is dan noodzakelijk. Het kan echter ook zijn dat de dagopnamen met sterfte wel echte dagopnamen waren. Nader onderzoek naar de oorzaken van de sterfte is dan wenselijk (zie ook paragraaf 2.2).

### **2. Klinische opnamen van patiënten die niet in Nederland wonen**

Opnamen van patiënten die in het buitenland wonen, worden niet meegenomen in de HSMR. In enkele ziekenhuizen vinden relatief veel opnamen van buitenlanders plaats. Hierdoor wordt de HSMR bij deze ziekenhuizen op een wat kleiner deel van de patiëntenpopulatie berekend dan gemiddeld bij de andere ziekenhuizen. Voor de interpretatie van de HSMR cijfers van deze ziekenhuizen is dit een relevant gegeven.

Voor uw ziekenhuis zijn in 2015 geen bijzonderheden gevonden ten aanzien van de sterfte bij dagopnamen en het aantal opnamen van buitenlanders.

## **4.2 DE HSMR VAN UW ZIEKENHUIS**

In deze paragraaf worden de HSMR-cijfers van uw ziekenhuis gepresenteerd.

De cijfers in tabel 4.3 hebben betrekking op alle compleet geregistreerde klinische opnamen (en in 2015 ook de langdurige observaties), behalve die van buitenlandse patiënten, omdat die niet in de HSMR-berekening zijn meegenomen (zie paragraaf 3.2). De HSMR-cijfers zijn voor de verschillende jaren allemaal op dezelfde wijze berekend, dus onderling goed vergelijkbaar. Als gevolg van de doorgevoerde modelaanpassingen kunnen de hier gepresenteerde HSMR-cijfers voor 2013 en 2014 echter wel afwijken van de cijfers voor deze jaren in de rapportage van vorig jaar (zie paragraaf 3.5).

In de eerste kolom van tabel 4.3 vindt u het aantal opnamen dat in de HSMR-berekening is meegenomen. De sterfte die tijdens deze opnamen heeft plaatsgevonden staat in de volgende kolom. Vervolgens volgt de kolom met de verwachte sterfte. Deze verwachte sterfte is berekend door de landelijke sterftekansen voor vergelijkbare opnamen toe te passen op de opnamen van uw ziekenhuis. Hierbij is rekening gehouden met relevante kenmerken van de patiënt en de opname (zie paragraaf 3.3). De werkelijke sterfte gedeeld door de verwachte sterfte vermenigvuldigd met 100 geeft ten slotte 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, dan 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, dan 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 4.3 HSMR, 2013-2015<sup>a</sup>**

Periode	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	HSMR	95% betrouwbaarheidsinterval HSMR
2013	16 699	300	261	115	(102 - 129)
2014	16 511	315	286	110	(98 - 123)
2015	17 233	313	317	99	(88 - 110)
2013-2015	50 443	928	864	107	(101 - 115)

<sup>a</sup>Gebaseerd op compleet geregistreerde klinische opnamen (en in 2015 ook langdurige observaties), exclusief patiënten die niet in Nederland wonen.

#### 4.2.1 HSMR 2015

De cijfers van 2015 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 eenjaarscijfers minder snel statistisch significante verschillen gevonden. Bij de interpretatie van de HSMR 2015 moet hiermee rekening worden gehouden. Als de HSMR 2015 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. Maar als de HSMR over 2015 niet significant afwijkt, dan kan dat ook aan de kleinere aantallen liggen. Aanbevolen wordt om dan het HSMR-cijfer van 2015 te vergelijken met dat van 2013-2015. Als de HSMR's niet veel verschillen en de HSMR van de periode 2013-2015 is wel significant afwijkend, dan is dat een aanwijzing dat dit ook in 2015 nog het geval kan zijn.

In 2015 is bij uw ziekenhuis het aantal sterfgevallen 313. Het berekende verwachte aantal sterfgevallen is 317. Het aantal sterfgevallen is in 2015 dus 4 lager dan verwacht.

De HSMR van uw ziekenhuis is 99; het 95%-betrouwbaarheidsinterval is 88–110. Met 95% zekerheid kan dus gesteld worden dat de HSMR van uw ziekenhuis minimaal 88 en maximaal 110 is. Dat betekent dat de HSMR van uw ziekenhuis voor 2015 niet significant afwijkt van het landelijk gemiddelde.

#### 4.2.2 HSMR 2013-2015

De HSMR over een driejaarsperiode heeft een smaller betrouwbaarheidsinterval dan die over één jaar. De HSMR 2013-2015 geeft daarom een preciezer, maar minder actueel beeld van de sterfte in het ziekenhuis in vergelijking tot het cijfer van 2015.



In 2013-2015 is bij uw ziekenhuis het aantal sterfgevallen 928. Het berekende verwachte aantal sterfgevallen is 864. Het aantal sterfgevallen in 2013-2015 is dus 64 hoger dan verwacht.

De HSMR van uw ziekenhuis is 107; het 95%-betrouwbaarheidsinterval is 101–115. Met 95% zekerheid kan dus gesteld worden dat de HSMR van uw ziekenhuis minimaal 101 en maximaal 115 is. Dat betekent dat de HSMR van uw ziekenhuis voor 2013-2015 statistisch significant hoger is dan het landelijk gemiddelde.

### 4.3 FUNNELPLOTS HSMR

Vergelijking van de HSMR's van verschillende ziekenhuizen dient met grote zorg plaats te vinden. De HSMR-uitkomsten van de ziekenhuizen worden bij voorkeur weergegeven in een zogenaamde '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.

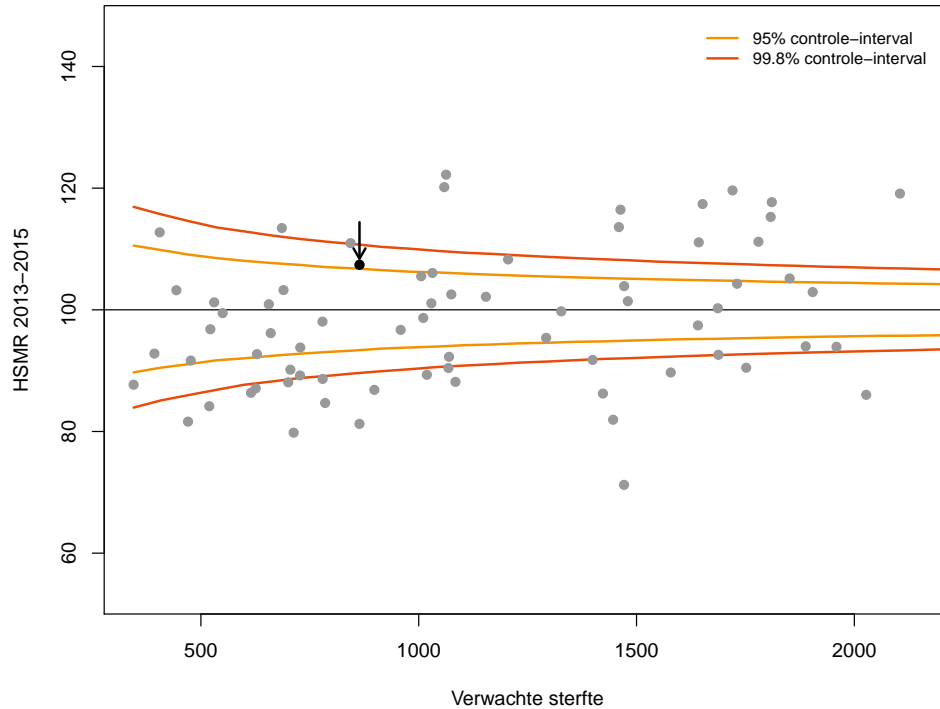
In een funnelplot of 'puntenwolk' wordt de verwachte sterfte op de horizontale as weergegeven en de HSMR op de verticale as (zie figuren 4.1 en 4.2). De landelijk gemiddelde HSMR van alle ziekenhuizen van 100 wordt in het midden van de y-as weergegeven door middel van een zwarte lijn. Voor elk ziekenhuis 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 kunnen zien of de HSMR van een ziekenhuis significant afwijkt van het landelijk gemiddelde worden in de figuur controlegrenzen boven en onder de lijn van 100 getekend. De oranje lijnen geven het (verticale) 95%-controle-interval aan, de rode lijnen het 99,8%-interval. Zolang een HSMR in het 95%-controle-interval ligt (d.w.z. tussen de oranje lijnen), kan de afwijking ten opzichte van de gemiddelde HSMR van 100 aan het toeval liggen. Ligt de HSMR buiten het 95%-controle-interval, dan is de afwijking van 100 statistisch significant, met een risico van maximaal 5% dat er toch sprake is van louter toeval.<sup>6)</sup> Voor punten buiten de rode lijnen is dat risico maximaal 0,2%. Ziekenhuizen boven de bovenste rode lijnen hebben dus een hoge HSMR, die statistisch zeer significant is, dat wil zeggen dat deze nauwelijks door toeval verklaard kan worden. Evenzo hebben ziekenhuizen onder de onderste rode lijnen een statistisch zeer significante lage HSMR.

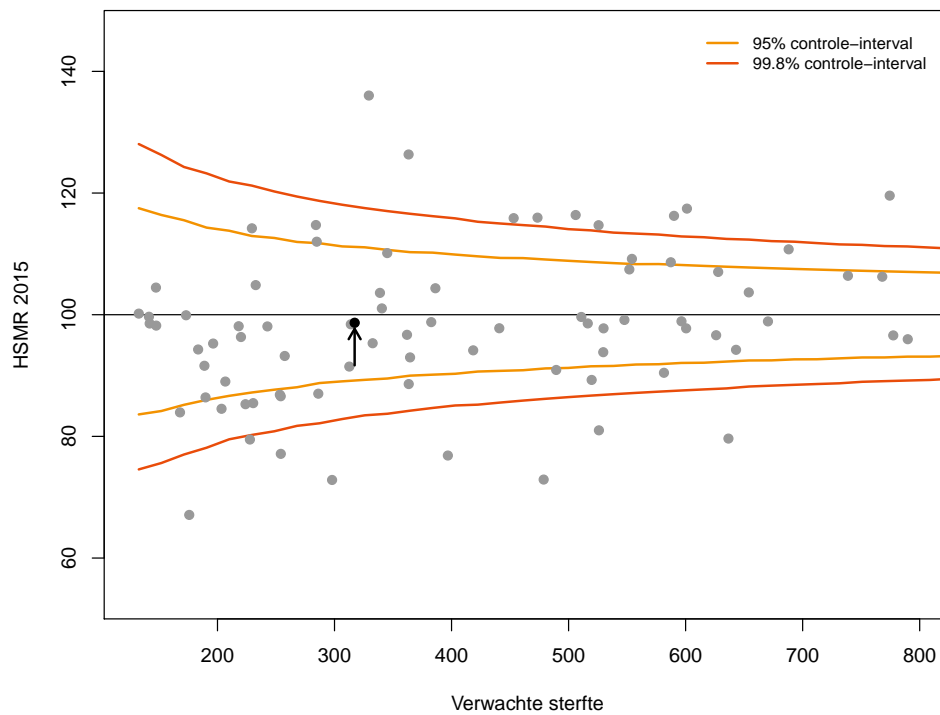
In figuur 4.1 zijn de HSMR's over de periode 2013-2015 weergegeven. In figuur 4.2 staan de HSMR's over alleen het jaar 2015. De positie van uw ziekenhuis is gemarkeerd door middel van een dikke zwarte stip, zodat u deze kunt vergelijken met die van de andere ziekenhuizen. De HSMR's van de andere Nederlandse ziekenhuizen zijn anoniem weergegeven. Alleen weergegeven zijn de ziekenhuizen die CBS gemachtigd hebben tot het leveren van HSMR-cijfers en die voldoen aan de criteria voor LBZ-deelname, datakwaliteit en casemix zoals deze beschreven zijn in paragraaf 4.1. In 2015 zijn dat 81 ziekenhuizen en over de driejaarsperiode 2013-2015 geldt dit voor 72 ziekenhuizen.

<sup>6)</sup> Als alle afwijkingen op toeval zouden berusten, ligt naar verwachting 1 op de 40 punten boven de bovenste oranje lijn, en 1 op de 40 onder de onderste oranje lijn. Boven de bovenste rode lijn geldt dit voor 1 op de 1000 punten, evenals voor de punten onder de onderste rode lijn.

**Figuur 4.1** HSMR van Nederlandse ziekenhuizen, 2013-2015. De zwarte stip in de figuur geeft uw ziekenhuis weer.



**Figuur 4.2** HSMR van Nederlandse ziekenhuizen, 2015. De zwarte stip in de figuur geeft uw ziekenhuis weer.



Als uw ziekenhuis in 2015 aan de criteria voldeed, maar in 2013-2015 niet, dan is uw ziekenhuis alleen in de figuur van 2015 weergegeven.

De HSMR van de gepresenteerde Nederlandse ziekenhuizen varieert in 2013-2015 van 71 tot 122. In 2015 varieert dit van 67 tot 136. Te zien is dat de controle-intervallen in de figuur van 2015 wijder zijn dan die in de figuur van 2013-2015. Dat komt door de grotere marges van de eenjaarscijfers, omdat deze gebaseerd zijn op minder opnamen.

In 2013-2015 vallen 13 van de 72 ziekenhuizen boven de bovenste rode lijn; deze ziekenhuizen hebben een duidelijk significante hoge HSMR. Van deze 13 ziekenhuizen vallen er 7 ook in 2015 boven de bovenste rode lijn. In 2013-2015 zijn er 20 ziekenhuizen die onder de onderste rode lijn vallen en dus een duidelijk significante lage HSMR hebben. Van deze 20 ziekenhuizen vallen er 6 ook in 2015 onder de onderste rode lijn. Voor 2015 geldt dat 10 van de 81 ziekenhuizen een duidelijk significant hoge HSMR hebben en 8 een duidelijk significant lage HSMR (ook op basis van de 99,8% grenzen).

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

In deze paragraaf worden de specifieke Standardised Mortality Ratio's (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, meer geaggregeerd, voor de 17 hoofdclusters van diagnosegroepen (zie paragraaf 3.5). Verder zijn SMR's berekend voor een aantal kenmerken van de patiënt en de opname, namelijk leeftijd, geslacht en de urgentie van de opname (wel/niet acuut). Daarnaast zijn dit jaar ook SMR's berekend voor het verzamelcluster van de 50 CCS-groepen waarover voorheen de HSMR berekend werd, en voor de groep van de overige CCS-groepen. Hiermee kan een ziekenhuis zien in hoeverre de uitkomst voor de 50 CCS-groepen (vergelijkbaar met de oorspronkelijke HSMR) verschilt van die voor de overige diagnosegroepen.

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 voor het ziekenhuis 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 met bijbehorende betrouwbaarheidsintervallen weergegeven van uw ziekenhuis, voor de periode 2013-2015. In bijlage C, die niet in dit rapport is opgenomen maar wel digitaal aan het ziekenhuis wordt verstrekt, zijn de SMR's gegeven voor alleen het laatste jaar (2015). Bij de diagnosegroepen kan gekeken worden naar significante SMR's op twee aggregatieniveaus: bij de 17 hoofdclusters van diagnosegroepen (eerste tabel van de bijlage) en bij de 157 diagnosegroepen binnen deze hoofdclusters (tweede tabel van de bijlage). Bij elk van de 157 diagnosegroepen staan de bijbehorende CCS-groepsnummers tussen haakjes vermeld. Omdat bij de SMR's van de 157 afzonderlijke diagnosegroepen een hoger (98%) betrouwbaarheidsniveau is gehanteerd dan bij de

overige SMR's (95% betrouwbaarheid), worden de 157 afzonderlijke diagnosegroepen minder snel dan voorheen als significant aangemerkt. Dit is gedaan om het aantal SMR's dat bij toeval significant is, zonder dat de sterfte werkelijk afwijkt, te beperken (zie paragraaf 3.5). 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.

De significant lage SMR's zijn gemarkeerd met een groene kleur; de significant hoge SMR's met een oranje kleur.

In de tabellen hieronder worden de SMR's die in 2013-2015 significant hoog of laag zijn nogmaals weergegeven, maar dan ook voor de afzonderlijke jaren, voor zover de datakwaliteit en casemix van uw ziekenhuis dit toelaten (zie paragraaf 4.1). Ook de SMR's die alleen in 2015 significant zijn, worden hieronder gepresenteerd. Als voor uw ziekenhuis SMR's voor 2015 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 eenjaarscijfers 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.

In 2015 en/of 2013-2015 is bij de volgende groepen de sterfte in uw ziekenhuis significant lager dan het landelijk gemiddelde:

**Tabel 4.4 Ziekten van hart en vaatstelsel (hoofdcluster)**

Periode	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	95% betrouwbaarheidsinterval SMR
2013	2 579	82	76	108	(86 - 134)
2014	2 555	92	90	102	(83 - 126)
2015	3 428	77	98	78	(62 - 98)
2013-2015	8 562	251	264	95	(84 - 108)

**Tabel 4.5 Intracraniaal letsel (233)**

Periode	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	98% betrouwbaarheidsinterval SMR
2013	224	2	5	43	(3 - 183)
2014	217	1	6	18	(0 - 120)
2015	260	2	6	32	(2 - 133)
2013-2015	701	5	16	30	(8 - 80)

**Tabel 4.6 Leeftijdscategorie 0-4 jaar**

Periode	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	95% betrouwbaarheidsinterval SMR
2013	1 975	0	2	0	(0 - 170)
2014	2 165	0	3	0	(0 - 120)
2015	2 003	1	3	38	(1 - 209)
2013-2015	6 143	1	8	13	(0 - 70)

**Tabel 4.7 Leeftijdscategorie 15-44 jaar**

Periode	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	95% betrouwbaarheidsinterval SMR
2013	3 584	1	6	17	(0 - 97)
2014	3 388	0	4	0	(0 - 85)
2015	3 201	8	7	113	(49 - 223)
2013-2015	10 173	9	17	53	(24 - 100)

**Tabel 4.8 Leeftijdscategorie 85 jaar en ouder**

Periode	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	95% betrouwbaarheidsinterval SMR
2013	1 023	72	60	120	(94 - 152)
2014	1 006	74	73	102	(80 - 128)
2015	1 095	59	79	75	(57 - 97)
2013-2015	3 124	205	211	97	(84 - 112)

**Tabel 4.9 Niet-acute opnamen**

Periode	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	95% betrouwbaarheidsinterval SMR
2013	8 660	50	46	109	(81 - 144)
2014	5 895	15	31	48	(27 - 79)
2015	6 532	24	33	72	(46 - 108)
2013-2015	21 087	89	110	81	(65 - 99)

In 2015 en/of 2013-2015 is bij de volgende groepen de sterfte in uw ziekenhuis significant hoger dan het landelijk gemiddelde:

**Tabel 4.10 Nieuwvormingen (hoofdcluster)**

Periode	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	95% betrouwbaarheidsinterval SMR
2013	1 756	81	56	143	(114 - 178)
2014	1 758	59	52	114	(87 - 148)
2015	1 774	50	51	99	(73 - 130)
2013-2015	5 288	190	159	120	(103 - 138)

**Tabel 4.11 Psychische stoornissen (hoofdcluster)**

Periode	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	95% betrouwbaarheidsinterval SMR
2013	95	0	1	0	(0 - 398)
2014	90	0	1	0	(0 - 343)
2015	83	3	1	597	(123 - 1744)
2013-2015	268	3	3	120	(25 - 350)

**Tabel 4.12 Ziekten van ademhalingsstelsel (hoofdcluster)**

Periode	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	95% betrouwbaarheidsinterval SMR
2013	1 185	54	49	111	(83 - 145)
2014	1 219	64	47	136	(105 - 173)
2015	1 268	76	61	125	(99 - 157)
2013-2015	3 672	194	156	124	(107 - 143)

**Tabel 4.13 Longkanker en bronchuscarcinoom (19)**

Periode	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	98% betrouwbaarheidsinterval SMR
2013	237	22	14	154	(88 - 249)
2014	215	19	12	165	(90 - 276)
2015	240	11	10	107	(47 - 210)
2013-2015	692	52	36	144	(102 - 198)

**Tabel 4.14 Kanker zonder specificatie van lokalisatie (43)**

Periode	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	98% betrouwbaarheidsinterval SMR
2013	13	2	1	268	(20 - 1125)
2014	5	0	1	0	-
2015	7	5	1	422	(108 - 1108)
2013-2015	25	7	3	278	(93 - 636)

**Tabel 4.15 Leeftijdscategorie 75-84 jaar**

Periode	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	95% betrouwbaarheidsinterval SMR
2013	2 605	113	84	134	(110 - 161)
2014	2 779	113	95	119	(98 - 143)
2015	2 897	113	102	111	(91 - 133)
2013-2015	8 281	339	281	121	(108 - 134)

**Tabel 4.16 Acute opnamen**

Periode	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	95% betrouwbaarheidsinterval SMR
2013	8 039	250	215	116	(102 - 131)
2014	10 616	300	255	118	(105 - 132)
2015	10 701	289	284	102	(90 - 114)
2013-2015	29 356	839	754	111	(104 - 119)





## A Verklarende variabelen in het HSMR-model

### Leeftijd

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

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

### Geslacht

Geslacht is ingedeeld in 2 categorieën:

1. Man
2. Vrouw

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

### Sociaal-economische status

Voor de LBZ-jaren 2011-2013 is voor de indeling van sociaal-economische status het bestand van 2010 gebruikt van het Sociaal Cultureel Planbureau (SCP). Voor de LBZ 2014 en 2015 is het SCP-bestand van 2014 gebruikt. Met behulp van het SCP-bestand wordt op basis van de postcode van het woonadres, de patiënt ingedeeld in één van de categorieën van sociaal-economische status. Deze zogenaamde statusscores van het SCP zijn een maat die is samengesteld uit drie elementen: inkomen, werkgelegenheid en opleidingsniveau. Iedere patiënt in een postcodegebied krijgt dezelfde sociaal-economische status toegewezen. Er wordt geen rekening gehouden met het feitelijke inkomen, werk en opleidingsniveau van een individu; hierdoor kan de sociaal-economische status voor individuen zowel lager als hoger zijn dan de gemiddelde sociaal-economische status van het postcodegebied waar ze woonachtig zijn. De postcodes die vanwege te weinig waarnemingen niet in het SCP-bestand voorkomen worden ingedeeld in de categorie 'Onbekend'. De overige postcodes zijn ingedeeld van lage naar hoge sociaal-economische status in vijf, ongeveer even grote, categorieën:

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

## Zwaarteklasse hoofddiagnose

Voor de zwaarteklasse van de hoofddiagnose is uitgegaan van de methode van Van den Bosch et al.<sup>7)</sup> CBS heeft deze methode verder verfijnd. Voor iedere ICD-diagnosecode is het sterftepercentage binnen de klinische opnamen bepaald. Deze is bepaald door het aantal sterfgevallen te delen door het aantal opnamen binnen de betreffende ICD-code, op basis van een aantal oude jaren van de LMR. Aan de hand van deze sterftepercentages wordt aan iedere ICD-code een zwaarteklasse toegekend. De indeling in zwaarteklassen, met de hierbij gehanteerde mortaliteitsgrenzen, is weergegeven in tabel A.1.

**Tabel A.1 Indeling mortaliteit van ICD9-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]

Voor een betrouwbare bepaling van de zwaarteklassen per afzonderlijke ICD-code moet uitgegaan worden van een groot aantal jaren met data (veel opnamen). Hiervoor worden zes jaren genomen. Verder worden de zwaarteklassen bij voorkeur niet bepaald op dezelfde jaren als die waarover de HSMR berekend wordt, omdat anders zowel de zwaarteklassen als de HSMR berekend worden met dezelfde sterfte-uitkomsten. Vorig jaar werden de zwaarteklassen berekend op de LMR 2005-2010. Voor de huidige HSMR-berekening (model 2012-2015) zijn de zwaarteklassen berekend op de LMR 2006-2011. Ook in de toekomst zullen de jaren waarover de zwaarteklassen worden berekend telkens met één jaar opgeschoven worden, zodat de zwaarteklassen zo actueel mogelijk zijn, maar niet overlappen met de jaren waarover het HSMR-model berekend wordt.

Omdat in de oude LMR jaren de diagnoses nog in ICD9 werden geregistreerd, zijn de zwaarteklassen bepaald per ICD9-code. De ICD10-codes die nu door de ziekenhuizen worden geregistreerd, worden daarom voor het bepalen van de zwaarteklasse eerst geconverteerd naar ICD9 en vervolgens in zwaarteklassen ingedeeld. Omdat de conversietabel van ICD10 naar ICD9 zoals gepubliceerd door de Nederlandse WHO-FIC niet geüpdatet is voor recente jaren hebben de nieuwe ICD10-codes die in de afgelopen paar jaar aan de ICD10 zijn toegevoegd - en ook in de LBZ zijn geregistreerd - geen geconverteerde ICD9-code, waardoor deze bij de HSMR-berekening worden ingedeeld in de zwaarteklassengroep 'overig'. Onderzoek van CBS heeft uitgewezen dat dit geen problemen oplevert ten opzichte van de oude situatie toen wel alle ICD10-codes geconverteerd konden worden naar ICD9. In de komende jaren zullen door het opschuiven van de basisjaren vanzelf ook in ICD10 gecodeerde data betrokken worden bij de zwaarteklassenberekening en kan op een gegeven moment overgegaan worden op zwaarteklassen gebaseerd op ICD10.

Net als vorig jaar zijn de ICD9-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

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

in een aparte klasse '0' (de 'overig' categorie). Deze categorie bevat feitelijk opnamen met ICD9-codes waarvoor de sterftekans niet betrouwbaar te bepalen is.

## Nevendiagnosen

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

**Tabel A.2 Charlson nevediagnosegroepen met ICD9- en ICD10-codes**

	Aandoening	ICD9-CM code	ICD10-code
1	Acuut myocardinfarct	410, 412	I21, I22, I252
2	Hartfalen	428	I50, I110, I130, I132, I255, I42, I43, P290
3	Perifere vaatziekte	441, 4439, 7854, V434	I70, I71, I731, I738, I739, I771, I790, I792, K551, K558, K559, Z958, Z959, R02
4	Cerebrovasculaire ziekten	430-438	G450-G452, G454, G458, G459, G46, I60-I69
5	Dementie	290	F00-F03, F051, G30, G311
6	Chronische pulmonale aandoeningen	490-496, 500-505	J40-J47, J60-J67
7	Bindweefsel-aandoening	7100, 7101, 7104, 7140-7142, 71481, 5171, 725	M05, M060, M063, M069, M32, M332, M34, M353
8	Maagzweer	531-534	K25-K28
9	Leveraandoening	5712, 5714-5716	B18, K700-K703, K709, K713-K715, K717, K73, K74, K760, K762-K764, K768, K769, Z944
10	Diabetes	2500-2503, 2507	E109, E119, E129, E139, E149
11	Diabetescomplicaties	2504-2506	E100-E108, E110-E118, E120-E128, E130-E138, E140-E148
12	Paraplegie en andere verlammingen	342, 3441	G041, G114, G801, G802, G81, G82, G830-G834, G838, G839
13	Nieraandoening	582, 5830-5832, 5834, 5836, 5837, 585, 586, 588	I120, I131, N01, N03, N052- N057, N18, N19, N25, Z490-Z492, Z940, Z992
14	Kanker	14-16, 18, 170-172, 174-176, 179, 190-194, 1950-1955, 1958, 200-208	C00-C26, C30- C34, C37-C41, C43, C45-C58, C60-C76, C81-C85, C88, C90-C97
15	HIV	042-044	B20-B24
16	Metastasen	196-198, 1990, 1991	C77-C80
17	Ernstige leveraandoening	5722-5724, 5728	I850, I859, I864, I982, K704, K711, K721, K729, K765, K766, K767

In tabel A.2 zijn de gebruikte ICD9-definities (tot en met 2012) en ICD10-definities (met ingang van 2013) van de 17 Charlson nevediagnosegroepen weergegeven. De ICD9-definities die tot en met

2012 zijn gebruikt zijn die van Deyo et al.<sup>8)</sup> Vanaf 2013 worden de ICD10-definities gebruikt zoals vermeld in tabel A.2. Deze vertonen veel overeenkomsten met de ICD10-definities van Quan<sup>9)</sup> en omvatten in het algemeen meer diagnoses dan de ICD9-indeling. Dit geldt met name voor de groepen hartfalen, perifere vaatziekte, dementie, (ernstige) leveraandoening en nieraandoening.

Dit jaar is naar voren gekomen dat in de Charlson groep hartfalen nog enkele ICD10-codes niet werden meegenomen in de internationale definities, terwijl deze wel relevant zijn. Daarom zijn deze ICD10-codes (het betreft I42.1-I42.4) aan de hartfalengroep toegevoegd, met ingang van verslagjaar 2013.

### 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. Ziekenhuis

### Jaar ontslag

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

1. 2012
2. 2013
3. 2014
4. 2015

### 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

<sup>8)</sup> Deyo RA, Cherkin DC, Ciol MA. Adapting a clinical comorbidity index for use with ICD-9-CM administrative databases. *J Clin Epidemiol* 1992; 45:613-9.

<sup>9)</sup> Quan H, Sundararajan V, Halfon P, Fong A, Burnand B, Luthi JC, Saunders LD, Beck CA, Feasby TE, Ghali WA. Coding algorithms for defining comorbidities in ICD-9-CM and ICD10 administrative data. *Med Care* 2005, 43: 1130-1139.

## B SMR's per diagnosegroep en patiëntengroep 2013-2015

**Tabel B.1** Hoofdclusters diagnosegroepen

	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	95% betrouwbaarheidsinterval SMR
Infectieziekten en parasitaire aandoeningen	454	61	51	120	(92 - 154)
<b>Nieuwvormingen</b>	<b>5 288</b>	<b>190</b>	<b>159</b>	<b>120</b>	<b>(103 - 138)</b>
Endocriene ziekten, voedings- en stofwisselingsstoornissen en aandoeningen van immuunsysteem	975	14	15	93	(51 - 156)
Ziekten van bloed en bloedvormende organen	451	5	4	126	(41 - 295)
Psychische stoornissen	268	3	3	120	(25 - 350)
Ziekten van zenuwstelsel en zintuigen	1 647	15	15	98	(55 - 161)
Ziekten van hart en vaatstelsel	8 562	251	264	95	(84 - 108)
<b>Ziekten van ademhalingsstelsel</b>	<b>3 672</b>	<b>194</b>	<b>156</b>	<b>124</b>	<b>(107 - 143)</b>
Ziekten van spijsverteringsstelsel	4 933	74	68	108	(85 - 136)
Ziekten van urogenitaal stelsel	2 726	23	24	95	(60 - 143)
Complicaties zwangerschap, bevalling en kraambed; levendgeborenen	6 206	0	0	0	(0 - 1100)
Ziekten van huid en onderhuids bindweefsel	500	8	4	196	(85 - 386)
Ziekten van botten, spieren en bindweefsel	3 358	8	7	121	(52 - 238)
Congenitale afwijkingen	152	1	1	75	(2 - 420)
Aandoeningen ontstaan in perinatale periode	2 924	1	5	22	(1 - 123)
Letsel en vergiftiging	4 863	66	69	95	(74 - 121)
Symptomen; klachten; niet nader omschreven en overige aandoeningen en factoren die de gezondheid beïnvloeden	3 464	14	18	76	(41 - 127)

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

	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	98% betrouwbaarheidsinterval SMR
<b>Infectieziekten en parasitaire aandoeningen</b>					
Tuberculose (1)	8	0	0	0	-
Sepsis (behalve tijdens bevalling) (2) *	173	58	46	127	(92 - 172)
Bacteriële infectie; n.n.g. locatie (3)	57	0	2	0	-
Mycose (4)	20	2	2	110	(8 - 463)
HIV-infectie (5)	5	0	0	0	-
Hepatitis, virale en overige infecties (6, 7, 8, 9, 10)	191	1	1	113	(1 - 748)
<b>Nieuwvormingen</b>					
Hoofd- en halskanker (11)	6	0	0	0	-
Slokdarmkanker (12) *	99	5	6	89	(23 - 234)
Maagkanker (13) *	103	4	5	83	(17 - 241)
Colonkanker (14) *	490	16	11	143	(73 - 251)

	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	98% betrouwbaarheidsinterval SMR
Kanker van rectum en anus (15) *	279	5	5	92	(24 - 242)
Lever- en galwegkanker (16)	52	3	3	103	(15 - 344)
Alvleesklierkanker (17) *	141	8	8	106	(39 - 231)
Kanker van overige maagdarmorganen en peritoneum (18)	47	2	2	111	(8 - 468)
<b>Longkanker en bronchus kanker (19) *</b>	<b>692</b>	<b>52</b>	<b>36</b>	<b>144</b>	<b>(102 - 198)</b>
Overige respiratoire en intrathoracale kanker (20)	26	1	2	64	(1 - 422)
Botkanker en bindweefselkanker (21)	25	1	0	466	(5 - 3096)
Huidmelanomen en overige non-epitheliale huidkankers (22, 23)	57	2	1	334	(25 - 1403)
Borstkanker (24) *	292	1	2	40	(0 - 269)
Baarmoederkanker (25)	57	0	0	0	-
Baarmoederhalskanker en kanker van overige vrouwelijke geslachtsorganen (26, 28)	31	1	0	529	(5 - 3513)
Eierstokkanker (27)	88	0	2	0	-
Prostaat kanker (29) *	197	2	3	73	(5 - 307)
Teelbalkanker en kanker van overige mannelijke geslachtsorganen (30, 31)	12	0	0	0	-
Blaaskanker (32) *	459	5	3	184	(47 - 482)
Kanker van nier(-bekken) en overige urine-organen (33, 34)	109	1	1	91	(1 - 606)
Kanker van hersenen en zenuwstelsel (35)	43	0	1	0	-
Schildklierkanker (36)	12	1	0	210	(2 - 1391)
Ziekte van Hodgkin (37)	17	0	0	0	-
Non-Hodgkin lymfoom (38) *	301	10	8	121	(50 - 244)
Leukemie (39) *	170	9	11	84	(33 - 175)
Multipel myeloom (40)	93	3	3	95	(14 - 317)
Overige en n.n.g. primaire kanker, onderhoudschemotherapie en radiotherapie (41, 45)	55	1	1	129	(1 - 854)
Metastasen (42) *	836	48	42	115	(80 - 160)
Kanker zonder specificatie van lokalisatie (43)	25	7	3	278	(93 - 636)
N.n.g. tumoren of tumoren van onzekere aard (44) *	39	1	0	290	(3 - 1928)
Overige en niet gespecificeerde goedaardige nieuwvormingen (46, 47)	435	1	1	192	(2 - 1273)
<b>Endocriene ziekten, voedings- en stofwisselingsstoornissen en aandoeningen van immuunsysteem</b>					
Schildklier- en overige endocriene aandoeningen (48, 51)	174	0	1	0	-
Diabetes mellitus zonder complicatie (49)	163	0	1	0	-
Diabetes mellitus met complicatie (50) *	236	5	4	118	(30 - 309)
Voedingsdeficiënties en ov. voedings-, endocriene en metabole aandoeningen (52, 53, 58)	130	2	3	78	(6 - 327)
Aandoeningen van vocht- en elektrolytenhuishouding (55) *	268	7	7	103	(34 - 237)
Cystic fibrose (56)	4	0	0	0	-
<b>Ziekten van bloed en bloedvormende organen</b>					
Afweer- en stollingsstoornissen, hemorragische aandoeningen (57, 61, 62, 64)	110	2	2	125	(9 - 525)
Deficiënties en andere anemie (59, 60) *, **	331	2	2	91	(7 - 383)
Ziekten van witte bloedcellen (63)	10	1	0	635	(6 - 4214)
<b>Psychische stoornissen</b>					
Psychische-, gedrags-, en stemmingsstoornissen (66, 67, 69, 72)	162	1	0	312	(3 - 2072)

	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	98% betrouwbaarheidsinterval SMR
Dementie en organische psychische stoornissen (68)	63	2	2	96	(7 - 405)
Schizofrenie, gedrags- en ontwikkelingsstoornissen (65, 70, 73, 74, 75)	34	0	0	0	-
Psychosen en overige waanstoornissen (71)	9	0	0	0	-
<b>Ziekten van zenuwstelsel en zintuigen</b>					
Meningitis, encefalitis en overige infecties van het centrale zenuwstelsel (76, 77, 78)	89	4	3	117	(24 - 338)
Ziekte van Parkinson (79)	21	0	0	0	-
Multiple Sclerose en ov. degeneratieve aandoeningen van het zenuwstelsel (80, 81)	122	3	1	236	(34 - 792)
Verlamming en late gevolgen van cerebrovasculaire aandoeningen (82, 113)	31	1	0	300	(3 - 1990)
Epilepsie en convulsies (83)	424	0	3	0	-
Coma, stupor en hersenbeschadiging (85) *	24	6	5	119	(35 - 289)
Hoofdpijn en aandoeningen van de zintuigen (84, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94)	526	1	0	457	(5 - 3032)
Overige aandoeningen van het zenuwstelsel (95)	410	0	2	0	-
<b>Ziekten van hart en vaatstelsel</b>					
Hartklepaandoeningen (96) *	136	3	6	53	(8 - 178)
Peri-, endo-, myocarditis en cardiomyopathie (97)	97	2	3	77	(6 - 322)
Hypertensie; essentieel, secundair of met complicaties (98, 99)	93	1	1	200	(2 - 1325)
Acuut myocardinfarct (100) *	1 023	24	29	82	(48 - 130)
Coronaire atherosclerose en overige hartaandoeningen (101) *	884	4	6	69	(14 - 199)
Aspecifieke pijn op de borst (102)	1 242	0	1	0	-
Pulmonale hypertensie (103) *	261	7	7	105	(35 - 241)
Overige en niet nader omschreven hartziekten (104)	24	1	1	162	(2 - 1077)
Geleidingsstoornissen (hartziekten) (105)	164	4	1	294	(61 - 853)
Hartritmestoornissen (106) *	1 436	6	6	97	(29 - 234)
Hartstilstand en ventrikelfibrilleren (107) *	50	20	21	94	(52 - 156)
Hartfalen, zonder hypertensie (108) *	753	59	52	114	(82 - 153)
Acute cerebrovasculaire aandoening (109) *	947	84	88	95	(73 - 122)
TIA en ov. cerebrovasculaire ziekten (110, 111, 112)	373	2	3	68	(5 - 287)
Perifere en viscerale atherosclerose (114) *	425	11	10	110	(48 - 215)
Aneurysmata v. aorta en overige arteriën (115) *	214	16	24	67	(34 - 118)
Trombose of embolie v. aorta en arteriën (116) *	99	5	3	199	(51 - 522)
Overige circulatoire aandoeningen (117) *	137	2	3	72	(5 - 302)
Flebitis, spataderen en aambeien (118, 119, 120, 121)	204	0	2	0	-
<b>Ziekten van ademhalingsstelsel</b>					
Pneumonie (122) *	1 100	105	86	122	(96 - 153)
Influenza (123)	29	1	1	104	(1 - 693)
Tonsillitis en bovenste luchtweginfecties (124, 126)	356	3	1	319	(46 - 1070)
Acute bronchitis (125)	143	1	0	362	(4 - 2402)
COPD en bronchiëctasie (127) *	940	47	38	123	(85 - 171)
Astma (128)	193	0	0	0	-
Aspiratiepneumonie door voedsel, braken (129) *	38	13	10	129	(60 - 239)
Pleuritis, pneumothorax, klaplong (130) *	202	5	4	137	(35 - 360)
Respiratoire insufficiëntie; ademhalingsstilstand (131)	16	11	5	205	(89 - 401)

	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	98% betrouwbaarheidsinterval SMR
Longziekten veroorzaakt door ext. stoffen (132)	14	1	1	83	(1 - 553)
Ov. aandoeningen v.d. onderste luchtwegen (133) *	137	6	6	103	(31 - 250)
Ov. aandoeningen v.d. bovenste luchtwegen (134)	504	1	4	28	(0 - 188)
<b>Ziekten van spijsverteringsstelsel</b>					
Intestinale infectie (135)	343	5	2	207	(53 - 543)
Aandoeningen v.d. mond, tanden en kaak (136, 137)	99	0	0	0	-
Aandoeningen van de slokdarm (138)	153	1	1	118	(1 - 780)
Ulcer van maag of duodenum (139)	51	3	2	140	(20 - 468)
Ontsteking en ov. aand. maag en duodenum (140, 141)	65	0	1	0	-
Appendicitis en ov. ziekten v. appendix (142)	639	1	0	341	(3 - 2267)
Peritonitis en intestinale abcessen (148)	26	2	2	108	(8 - 454)
Abdominale hernia (143)	255	1	2	53	(1 - 354)
Regionale enteritis en colitis ulcerosa (144)	129	0	0	0	-
Darmobstructie zonder hernia (145) *	188	11	8	147	(64 - 286)
Diverticulose en diverticulitis (146) *	334	4	4	113	(23 - 327)
Anale en rectale aandoeningen (147)	184	1	0	351	(4 - 2327)
Galwegaandoeningen (149) *	1 029	8	5	148	(54 - 322)
Leveraandoeningen, alcohol-gerelateerd (150) *	95	12	13	95	(43 - 180)
Overige leveraandoeningen (151) *	79	5	3	158	(40 - 415)
Aandoeningen v.d. pancreas (m.u.v. diabetes) (152)	309	4	6	66	(14 - 192)
Gastrointestinale bloeding (153) *	316	6	10	61	(18 - 147)
Niet-infectieuze gastro-enteritis (154)	250	1	2	41	(0 - 275)
Overige gastrointestinale aandoeningen (155) *	389	9	7	134	(52 - 280)
<b>Ziekten van urogenitaal stelsel</b>					
Nefritis, nefrosis, renale sclerose (156)	187	1	1	155	(2 - 1030)
Acuut en niet gespecificeerd nierfalen (157) *	93	4	5	76	(16 - 219)
Chronische nierziekten (158) *	75	1	3	38	(0 - 253)
Urineweginfecties (159) *	610	14	13	109	(53 - 197)
Steenvorming en overige aandoeningen van urinewegen (160, 161, 162)	456	0	1	0	-
Urogenitale symptomen en aandoeningen (163)	185	1	1	169	(2 - 1120)
Prostaathyperplasie en aandoeningen van mannelijke geslachtsorganen (164, 165, 166)	411	0	1	0	-
Niet-maligne borstaandoeningen (167)	74	0	0	0	-
Prolaps en ov. aand. van vrouwelijke bekkenorganen (168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175)	635	2	1	269	(20 - 1132)
<b>Complicaties zwangerschap, bevalling en kraambed; levendgeborenen</b>					
Complicaties zwangerschap, bevalling en kraambed; levendgeborenen (176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 218)	6 206	0	0	0	-
<b>Ziekten van huid en onderhuids bindweefsel</b>					
Infecties v.d. huid en onderhuids bindw. (197)	401	5	3	165	(42 - 432)
Overige huidaandoeningen, chronische ulcera (198, 199, 200)	99	3	1	286	(42 - 958)
<b>Ziekten van botten, spieren en bindweefsel</b>					
Infectieuze artritis en osteomyelitis (201)	122	4	2	162	(33 - 469)
Osteoartritis, reumatoïde artritis en overige misvormingen van het bewegingsapparaat (54, 202, 203, 208, 209, 210, 212)	2 425	1	2	62	(1 - 410)



	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	98% betrouwbaarheidsinterval SMR
Ov. niet-traumat. gewrichtsaandoeningen (204)	54	0	0	0	-
Spondylitis, rugaand. en osteoporose (205, 206)	422	1	1	157	(2 - 1044)
Pathologische fractuur (207)	67	1	1	162	(2 - 1078)
Overige bindweefselziekten (211)	268	1	1	86	(1 - 568)
<b>Congenitale afwijkingen</b>					
Cardiovasculaire aangeboren afwijkingen (213)	14	1	0	448	(5 - 2977)
Niet-cardiovasculaire aangeboren afwijkingen (214, 215, 216, 217)	138	0	1	0	-
<b>Aandoeningen ontstaan in perinatale periode</b>					
Prematuriteit; laag geboortegewicht (219)	498	0	2	0	-
Intra-uteriene hypoxie, perinatale asfyxie en geelzucht (220, 221, 222, 223)	591	0	1	0	-
Overige perinatale aandoeningen (224)	1 835	1	1	84	(1 - 554)
<b>Letsel en vergiftiging</b>					
Gewrichtsletsel door trauma (225, 232)	134	0	0	0	-
Heupfractuur (226) *	732	21	17	122	(69 - 200)
Schedelfracturen en ruggenmergletsel (227, 228)	97	0	2	0	-
Fractuur van de bovenste ledematen (229)	321	2	0	511	(38 - 2149)
Fractuur van de onderste ledematen (230)	356	4	2	242	(50 - 703)
Overige fracturen (231)	268	4	4	107	(22 - 311)
<b>Intracraniaal letsel (233) *</b>	<b>701</b>	<b>5</b>	<b>16</b>	<b>30</b>	<b>(8 - 80)</b>
Crush-letsels of inwendige verwondingen (234)	174	3	2	132	(19 - 443)
Open wonden van hoofd, nek en romp (235)	27	0	0	0	-
Open wonden van de extremiteiten (236)	18	1	0	511	(5 - 3391)
Complicatie v. hulpmiddelen, impl. of transpl. (237) *	783	7	9	75	(25 - 170)
Complicatie v. chir. procedure of med. zorg (238) *	717	8	6	129	(47 - 281)
Oppervlakkige verwonding en kneuzing (239)	111	2	1	227	(17 - 953)
Brandwonden (240)	7	0	0	0	-
Vergiftiging door psychofarmaca, drugs of overige medicatie (241, 242, 243)	316	1	2	54	(1 - 362)
Ov. letsels en aand. door externe oorzaken (244)	101	8	7	110	(40 - 238)
<b>Symptomen; klachten; niet nader omschreven en overige aandoeningen en factoren die de gezondheid beïnvloeden</b>					
Syncope (245)	373	1	1	78	(1 - 519)
Koorts met onbekende oorzaak (246)	259	1	2	52	(1 - 346)
Lymfadenitis en gangreen (247, 248)	27	0	0	0	-
Shock (249) *	10	7	6	122	(41 - 279)
Misselijkheid en braken (250)	153	0	1	0	-
Buikpijn (251)	470	0	1	0	-
Malaise en vermoeidheid (252)	83	1	2	55	(1 - 364)
Allergische reacties (253)	97	1	1	188	(2 - 1250)
Nazorg, revalidatiezorg, screening en onderzoek (254, 255, 256, 257, 258)	1 556	2	3	64	(5 - 269)
Overige codes; niet ingedeeld (259)	436	1	2	60	(1 - 399)

\* CCS-groep behoort tot de 50 CCS-groepen zoals gerapporteerd in voorgaande HSMR-rapporten

\*\* CCS-groep 60 (acute posthemorragische anemie) behoort niet tot de oorspronkelijke 50 CCS-groepen, maar is op inhoudelijke gronden samengenomen met CCS-groep 59 (deficiënties en andere anemie) die wel tot de 50 CCS-groepen behoort.

**Tabel B.3 Verzamelclusters van CCS-groepen**

	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	95% betrouwbaarheidsinterval SMR
50 CCS-groepen zoals gerapporteerd in voorgaande HSMR-rapporten	20 063	783	726	108	(100 - 116)
Overige CCS-groepen	30 380	145	138	105	(89 - 124)

**Tabel B.4 Leeftijdsgroep**

	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	95% betrouwbaarheidsinterval SMR
0-4 jaar	6 143	1	8	13	(0 - 70)
5-14 jaar	897	0	1	0	(0 - 283)
15-44 jaar	10 173	9	17	53	(24 - 100)
45-64 jaar	11 473	136	133	102	(86 - 121)
65-74 jaar	10 352	238	213	112	(98 - 127)
75-84 jaar	8 281	339	281	121	(108 - 134)
85 jaar en ouder	3 124	205	211	97	(84 - 112)

**Tabel B.5 Geslacht**

	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	95% betrouwbaarheidsinterval SMR
Mannen	23 066	495	470	105	(96 - 115)
Vrouwen	27 377	433	394	110	(100 - 121)

**Tabel B.6 Urgentie van de opname**

	Aantal opnamen	Aantal sterfgevallen	Verwacht aantal sterfgevallen	SMR	95% betrouwbaarheidsinterval SMR
Acute opnamen	29 356	839	754	111	(104 - 119)
Niet-acute opnamen	21 087	89	110	81	(65 - 99)