



Zorg voor data

# Naslagwerk LBZ-indicatoren

**Versie 1, mei 2024**

**Auteur(s)**

Lisa Bosman, Informatieanalist  
Karin Hekkert, Informatieanalist

**Vertrouwelijkheid**

Openbaar

# 1. Inhoudsopgave

1	Inleiding .....	4
1.1	Kwaliteit van zorg en patiëntveiligheid .....	4
1.2	Toelichting op de indicatoren .....	5
1.2.1	HSMR .....	5
1.2.2	Onverwacht Lange Opnameduur (OLO).....	6
1.2.3	Heropnamenratio .....	6
2	Methode.....	8
2.1	(Voorlopige) HSMR .....	8
2.1.1	Ontwikkeling HSMR-model door CBS .....	8
2.1.2	Opnamen voor het HSMR-model .....	8
2.1.3	Factoren in het HSMR-model .....	9
2.1.4	Statistische methode HSMR-model.....	9
2.1.5	HSMR berekening.....	10
2.1.6	Beperkingen van het HSMR-model .....	10
2.2	Onverwacht Lange Opnameduur (OLO).....	11
2.2.1	Ontwikkeling OLO-model door DHD.....	11
2.2.2	Opnamen voor het OLO-model .....	11
2.2.3	Factoren in het OLO-model .....	11
2.2.4	Statistische methode en OLO berekening .....	12
2.2.5	Beperkingen OLO-model.....	13
2.3	Heropnamenratio .....	13
2.3.1	Ontwikkeling Heropnamen-model door het CBS .....	13
2.3.2	Opnamen voor het Heropnamen-model .....	13
2.3.3	Factoren in het heropnamenmodel.....	15
2.3.4	Statische methode heropnamen-model.....	16
2.3.5	Heropnamenratio berekening .....	16
	.....	16
2.4	Betrouwbaarheidsintervallen en significantie .....	17
2.5	Peergroups .....	17
2.6	Datakwaliteit.....	17
2.7	Nieuwe ontwikkelingen.....	18
2.7.1	Tellingen nevendiaagnosen en aandoeningen ontstaan tijdens de opname (complicaties).....	18
2.7.2	Palliatieve zorg.....	18
3	Aan de slag met de indicatoren.....	19

3.1	Inzage in de LBZ-indicatoren.....	19
3.2	LBZ-indicatoren onderzoeken .....	19
3.2.1	Selectie juiste peergroup.....	20
3.2.2	Dwarsdoorsnedes per diagnose .....	20
3.2.3	Dwarsdoorsnedes per specialisme.....	20
3.2.4	Casemix/registratie onderzoeken .....	21
3.2.5	IC-opnamen uitsluiten of apart onderzoeken .....	21
3.2.6	Kansen interpreteren.....	22
4	Bijlage Charlson nevendiagnosegroepen .....	23
5	Vergelijking indicatoren: in- en exclusiecriteria .....	24
6	Bijlage Peergroups.....	26

# 1 Inleiding

Ziekenhuizen werken op verschillende manieren aan het verbeteren van de patiëntveiligheid en de kwaliteit van zorg. Een belangrijk doel is om schade aan de patiënt als gevolg van het zorgproces te beperken. De vijfde Monitor Zorggerelateerde Schade van het Nivel/Amsterdam UMC heeft beoordeeld dat de omvang van potentieel vermijdbare schade en sterfte in 2019 ten opzichte van 2015/2016 gelijk is gebleven. Daarmee blijft er nog steeds ruimte om te verbeteren. Verschillende preventiemaatregelen worden genoemd, zoals kwaliteitsbewaking.<sup>1</sup> Dit betekent dat er noodzaak blijft om de kwaliteit te monitoren. Werken aan patiëntveiligheid is immers een continu proces van meten en verbeteren.

Met de indicatoren: de Hospital Standardised Mortality Ratio (HSMR), de Onverwacht Lange Opnameduur (OLO) en de Heropnamenratio krijgen ziekenhuizen inzicht in signalen voor verbeterpotentieel wat betreft patiëntveiligheid. De indicatoren worden zowel ziekenhuisbreed als op specialisme- en aandoeningsniveau berekend. De bron van de berekening is de [Landelijke Basisregistratie Ziekenhuiszorg \(LBZ\)](#).

## 1.1 Kwaliteit van zorg en patiëntveiligheid

Er zijn verschillende redenen voor het cijfermatig inzichtelijk maken van de kwaliteit van zorg en patiëntveiligheid, waaronder:

- Het ziekenhuis krijgt de kans om de geleverde zorg zelf te evalueren en gericht verbetermogelijkheden in het zorgproces aan te wijzen.
- Het ziekenhuis kan de eigen uitkomsten vergelijken met de landelijke gemiddelden en deze desgewenst laten zien aan de toezichthouder via Ziekenhuischeck.nl van de NVZ en aan de zorgverzekeraars.
- Het bevordert transparantie ten aanzien van deze thema's.

De Inspectie Gezondheidszorg en Jeugd (IGJ) vraagt de ziekenhuisbrede uitkomsten van de voorlopige HSMR, OLO en Heropnamenratio op. Alle ziekenhuizen in Nederland dienen een operationeel veiligheidsmanagementsysteem (VMS) te hebben. Een VMS bestaat uit diverse elementen, met als kern het inventariseren van risico's en het vastleggen van maatregelen om deze risico's te beheersen en de kwaliteit van zorg continu te verbeteren. Dat betekent dat er goed zicht moet zijn op incidenten, complicaties en vermijdbare adverse events.

De begrippen rondom patiëntveiligheid worden in de praktijk vaak door elkaar gebruikt. Voor een eenduidige hantering gebruikt DHD de volgende definities:<sup>2</sup>

- Een *incident* is een onbedoelde gebeurtenis tijdens het zorgproces die tot schade aan de patiënt leidt, had kunnen leiden of (nog) kan leiden.
- Een *near miss* is een onbedoelde gebeurtenis a). die voor de patiënt geen nadelen oplevert omdat de gevolgen ervan op tijd zijn onderkend en gecorrigeerd, of b). waarvan de gevolgen niet van invloed zijn op het fysiek, psychisch of sociaal functioneren van de patiënt.
- Een *complicatie* is een onbedoelde of ongewenste uitkomst tijdens of volgend op het handelen door de zorgverlener. Deze uitkomst is zo nadelig voor de gezondheid van de patiënt dat aanpassing van het (be)handelen noodzakelijk is of dat er sprake is van onherstelbare schade.

<sup>1</sup> Monitor Zorggerelateerde Schade 2019. Dossieronderzoek bij overleden patiënten in Nederlandse ziekenhuizen Nivel/Amsterdam UMC, 2022.

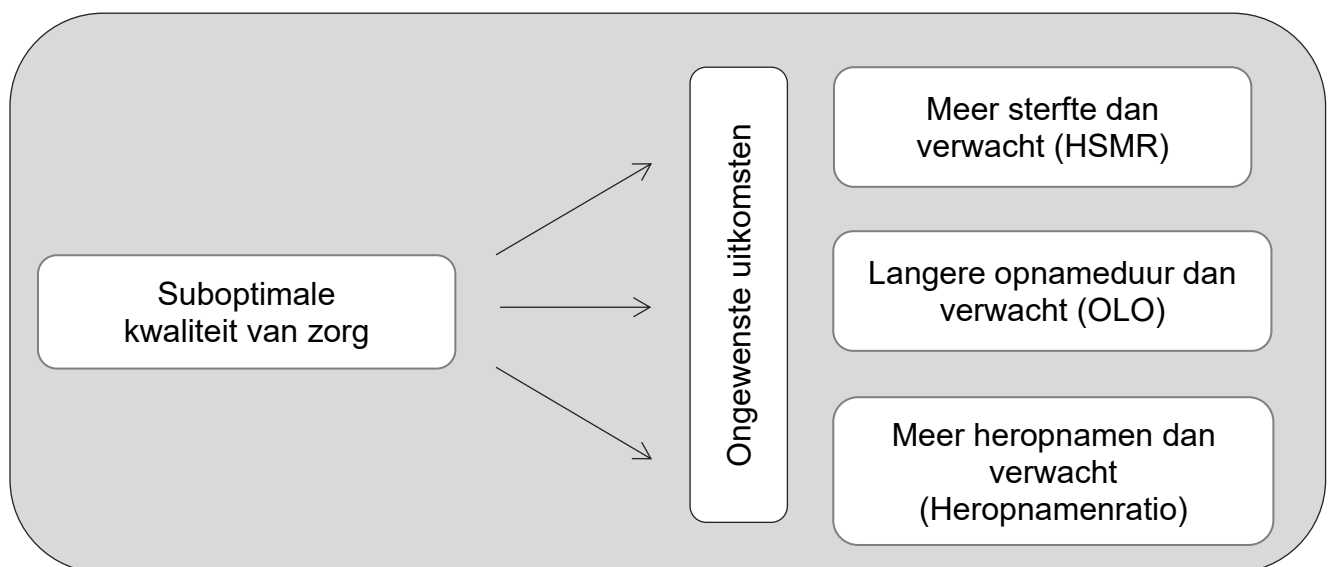
<sup>2</sup> C. Wagner, G. van der Wal. Voor een goed begrip. Bevordering patiëntveiligheid vraagt om heldere definities. Medisch Contact 60 nr. 47, 25 november 2005.

- Een *adverse event* is een onbedoelde uitkomst die is ontstaan door het (niet) handelen door een zorgverlener en/of door het zorgsysteem met schade voor de patiënt, zodanig ernstig dat er sprake is van tijdelijke of permanente beperking, verlenging of verzwaring van de behandeling dan wel overlijden van de patiënt.
- Een *vermijdbaar adverse event* is een onbedoelde uitkomst die is ontstaan door het niet of onvoldoende handelen volgens de professionele standaard en/of door tekortkomingen van het zorgsysteem met schade voor de patiënt, zodanig ernstig dat sprake is van tijdelijke of permanente beperking, verlenging of verzwaring van de behandeling dan wel overlijden van de patiënt.

De uitkomsten van de indicatoren HSMR, OLO en Heropnamenratio vormen belangrijke input voor het veiligheidsmanagementsysteem, omdat ze informatie geven over mogelijk vermijdbare adverse events in een ziekenhuis.

## 1.2 Toelichting op de indicatoren

De drie indicatoren HSMR, OLO en Heropnamenratio kunnen een bijdrage leveren aan het inzicht in de kwaliteit van zorg en patiëntveiligheid. In onderstaande figuur wordt weergegeven hoe deze drie indicatoren zich tot elkaar verhouden.



Figuur 1.1: schematische weergave van de samenhang tussen de drie indicatoren<sup>3</sup>

### 1.2.1 HSMR

Bij de berekening van de HSMR wordt ingeschat of er in een ziekenhuis meer of minder sterfte plaatsvindt dan het landelijk gemiddelde. Daarbij is het van belang om in deze vergelijking rekening te houden met een aantal factoren die bepalend zijn voor de sterftecijfers. Indien bijvoorbeeld een ziekenhuis een oudere patiëntenpopulatie heeft dan het landelijke gemiddelde, kan het aannemelijk zijn dat er ook meer sterfte is in het ziekenhuis dan in het landelijke gemiddelde. Daarom wordt in de berekening van de HSMR de werkelijke sterfte afgezet tegen de verwachte sterfte. Bij de berekening van de voorlopige HSMR over 2023 wordt de werkelijke sterfte in het ziekenhuis in 2023 afgezet tegen een verwachte sterfte die is berekend op basis van het HSMR-model 2022 waarin rekening gehouden wordt met een aantal factoren.

<sup>3</sup> Proefschrift Borghans I. Reducing hospital length of stay by improving quality and safety of care? 2012.

De voorlopige HSMR geeft de interne ontwikkeling van de sterfte van het ziekenhuis in 2023 ten opzichte van 2022 weer. Als de voorlopige HSMR afwijkt van de definitieve HSMR van vorig jaar, dan duidt dit op veranderingen die binnen het eigen ziekenhuis hebben plaatsgevonden. De landelijk gemiddelde (H)SMR's worden ook weergegeven in de tabellen. Daarmee is het wel mogelijk om de cijfers van het eigen ziekenhuis te vergelijken met het landelijk gemiddelde.

Bij de definitieve HSMR is de verwachte sterfte gebaseerd op de landelijke sterftcijfers van 2023. Daardoor is de vergelijking met andere ziekenhuizen beter te maken op basis van de definitieve HSMR dan op basis van de voorlopige HSMR.

De definitieve HSMR wordt elk jaar na de LBZ-jaarafsluiting door het CBS berekend. Het HSMR-rapport wordt in oktober uitgebracht. Ziekenhuizen geven echter aan dat ze in een vroeger stadium inzicht in hun sterftcijfers willen hebben. Ook de Inspectie Gezondheidszorg en Jeugd vraagt aan ziekenhuizen inzage in de voorlopige HSMR. Daarom berekent DHD voor alle Nederlandse ziekenhuizen de voorlopige HSMR op basis van het HSMR-model van het voorgaande jaar.

### 1.2.2 *Onverwacht Lange Opnameduur (OLO)*

De indicator OLO geeft het percentage klinisch opgenomen patiënten met een onverwacht lange opnameduur weer. Hier wordt een opnameduur onder verstaan die minimaal 50% langer is dan verwacht. Bij de berekening van de verwachte opnameduur wordt rekening gehouden met de leeftijd van de patiënt, de hoofddiagnose en een eventuele hoofdverrichting die de patiënt heeft ondergaan.<sup>4</sup>

De literatuur laat zien dat vermijdbare schade vaak leidt tot een (aanzienlijk) verlengde opnameduur. Onderzoek heeft laten zien dat de extra opnameduur als gevolg van potentieel vermijdbare schade gemiddeld 5,1 dagen is.<sup>5</sup> Internationale onderzoeken tonen eveneens een (aanzienlijk) verlengde opnameduur als gevolg van vermijdbare schade of opgetreden complicaties.<sup>6</sup> Dossieronderzoek bij patiënten met een onverwacht lange opnameduur laat zien dat bij deze groep beduidend meer onbedoelde schade wordt gevonden dan wanneer dossiers aselekt worden gekozen.<sup>7</sup> Verlengde opnameduur kan dus een signaal zijn voor onveilige zorg. Een hoge OLO kan daarom een goede reden zijn voor nader onderzoek.

### 1.2.3 *Heropnamenratio*

Bij de berekening van de Heropnamenratio wordt ingeschat of in een ziekenhuis meer of minder heropnamen plaatsvinden dan verwacht wordt op basis van de landelijke cijfers. De Heropnamenratio van het ziekenhuis wordt berekend door het werkelijke aantal heropnamen af te zetten tegen het verwachte aantal heropnamen. Een heropname is een klinische opname binnen dertig dagen na de ontslagdatum van de indexopname van de patiënt. De indexopname is de opname vóór de heropname. Het afkappunt voor een heropname is

---

<sup>4</sup> Borghans I, Hekkert KD, den Ouden L, et al. Unexpectedly long hospital stays as an indicator of risk of unsafe care: an exploratory study. *BMJ Open* 2014.

<sup>5</sup> Hoogervorst-Schilp J, Langelaan M, Spreeuwenberg P, et al. Excess length of stay and economic consequences of adverse events in Dutch hospital patients. *BMC Health Services Research* (2015) 15:531.

<sup>6</sup> The economics of patient safety. Strengthening a value-based approach to reducing patient harm at national level. OECD, 2017.

<sup>7</sup> Cihangir S, Borghans I, Hekkert K, et al. A pilot study on record reviewing with a priori patient selection. *BMJ Open* 2013.

dertig dagen, in overeenstemming met de literatuur<sup>8</sup> en de IHI Global Triggertool<sup>9</sup>. Verdere criteria die van toepassing zijn, worden besproken in paragraaf 2.3.

Het is belangrijk om inzicht te krijgen in de aard van de heropnamen omdat een ongeplande heropname een ongemak voor de patiënt is, de werkdruk verhoogt en extra kosten met zich meebrengt voor ziekenhuizen.<sup>10</sup> Er zijn verschillende oorzaken van heropnamen, zoals een plotselinge verslechtering van de toestand van de patiënt, onvoldoende nazorg na ontslag of een patiënt die zich niet aan de aanbevolen levensstijl of medicatie houdt. Heropnamen kunnen echter ook het gevolg zijn van een complicatie die is opgetreden na ontslag. Daarnaast kan onvoldoende diagnostiek of behandeling tijdens de opname ervoor zorgen dat een volgende opname noodzakelijk is.<sup>11</sup> Onderzoek heeft aangetoond dat ongeveer 30% van de heropnamen potentieel vermijdbaar is.<sup>12,13</sup> Door heropnamen verder te analyseren kunnen ziekenhuizen de heropnamen identificeren die mogelijk vermijdbaar waren. Aan de hand hiervan kan een plan worden opgesteld om de zorg te verbeteren en het aantal ongeplande heropnamen te reduceren. Meer informatie over nader onderzoek aan de hand van de indicatoren leest u in hoofdstuk 4 'Aan de slag met deze indicatoren'.

---

<sup>8</sup> Kansagara D, Englander H, Salanitro A, et al. Risk prediction models for hospital readmission: a systematic review. *JAMA*, 2011.

<sup>9</sup> Griffin FA, Resar RK. IHI Global Trigger Tool for Measuring Adverse Events (Second Edition). IHI Innovation Series white paper. Cambridge, MA: Institute for Healthcare Improvement; 2009.

<sup>10</sup> Fischer C, Lingsma HF, Marang-van de Mheen PJ, et al. Is the readmission rate a valid quality indicator? A review of the evidence. *PLoS One*. 2014;9(11).

<sup>11</sup> Ashton CM, Del Junco DJ, Soucek J, et al. The association between the quality of inpatient care and early readmission: a meta-analysis of the evidence. *Med Care*. 1997;35(10):1044–59.

<sup>12</sup> Blunt I, Bardsley M, Grove A, et al. Classifying emergency 30-day readmissions in England using routine hospital data 2004-2010: what is the scope for reduction? *Emergency medicine journal: EMJ*. 2014.

<sup>13</sup> Hekkert K, van der Brug F, Borghans I et al. How to identify potentially preventable readmissions by classifying them using a national administrative database. *International journal for quality in health care*. 2017;29(6):826-32.

## 2 Methode

De indicatoren zijn berekend op basis van de Landelijke Basisregistratie Ziekenhuiscare (LBZ). De LBZ bevat gegevens van alle opnamen in de Nederlandse ziekenhuizen. De datum van ontslag is bepalend voor het registratiejaar.

### 2.1 (Voorlopige) HSMR

In de berekening van de voorlopige HSMR 2023 worden de werkelijke (waargenomen) sterftcijfers van een ziekenhuis voor het jaar 2023 afgezet tegen de verwachte sterftcijfers die berekend zijn aan de hand van het HSMR-model 2022. Het sterftcijfer wordt berekend voor het ziekenhuis als totaal (HSMR) en per diagnosecluster (SMR).

#### 2.1.1 Ontwikkeling HSMR-model door CBS

Het CBS ontwikkelt elk jaar een nieuw HSMR-model waarmee de verwachte sterfte kan worden bepaald en publiceert een uitgebreid methoderapport.<sup>14</sup> Het CBS houdt bij het berekenen van de verwachte sterfte rekening met verschillende factoren die de sterfte kunnen beïnvloeden. Deze factoren zijn: leeftijd, geslacht, sociaaleconomische status, zwaarte van de hoofddiagnose, nevend diagnoses, urgentie van opname, herkomst, jaar van ontslag en maand van opname.

Het HSMR-model wordt in augustus/september door het CBS opgesteld. Als deze vervolgens wordt toegepast, zal de HSMR definitief worden bepaald. In de periode daarvoorafgaand wordt de HSMR bepaald met het meest recente HSMR-model en wordt dit de voorlopige HSMR genoemd. Het landelijke gemiddelde van de voorlopige HSMR zal niet per definitie gelijk zijn aan 100, zoals dit wel het geval is bij de definitieve HSMR.

#### 2.1.2 Opnamen voor het HSMR-model

Voor het vaststellen van het HSMR-model worden alle opnamen van de jaren 2020, 2021 en 2022 die voldoen aan de NZa-regels voor een klinische opname of langdurige observatie zonder overnachting meegenomen. Dagopnamen worden niet meegenomen omdat hier weinig sterfte plaatsvindt. Het is raadzaam om de sterfte die dan wel plaatsvindt te onderzoeken.

Klinische opnamen of langdurige observaties zonder overnachting die volledig bestaan uit gastverblijven (gezonde moeder/gezonde zuigeling) worden sinds registratiejaar 2022 uitgesloten. Gastverblijven worden hierbij gedefinieerd als opnamen met hoofddiagnose Z76.2, Z76.3 of Z76.4; of opnamen waarvan de gehele opnameduur bestaat uit 'Gezonde moeder/zuigeling-dagen'.

In de registratiejaren 2020 en 2021 worden de opnamen met hoofddiagnose COVID-19 (ICD-10 codes U07.1, U07.2 en U10.9) uitgesloten van de HSMR. Vanaf registratiejaar 2022 worden opnamen met hoofddiagnose COVID-19 wel meegenomen. Daarnaast gelden er een aantal exclusies. Niet-Nederlandse patiënten worden uitgesloten, wanneer zij onder een niet-Nederlandse postcode zijn geregistreerd. Als de postcode onbekend is, worden deze patiënten ook uitgesloten. Opnamen waarbij de patiënt om of na 20 uur is opgenomen, maar vóór 24 uur op dezelfde dag wordt ontslagen, worden geëxcludeerd, ook wanneer de patiënt in het ziekenhuis overlijdt. Als laatste worden opnamen die niet compleet geregistreerd zijn geëxcludeerd van de HSMR.

---

<sup>14</sup> HSMR 2022: Methodological report. CBS, 2023.



### 2.1.3 Factoren in het HSMR-model

In het HSMR-model worden de volgende factoren meegenomen: leeftijd, geslacht, sociaaleconomische status, zwaarte van de hoofddiagnose, nevendiaagnosen, urgentie van opname, herkomst, jaar van ontslag en maand van opname. Dit betekent dat er gecorrigeerd wordt voor deze factoren in de bepaling van de verwachte sterftcijfers. De meeste factoren spreken voor zich, hieronder volgt een korte toelichting op deze factoren:

- Sociaaleconomische status (SES): in het nieuwe HSMR-model van 2022 is een nieuwe SES-score meegenomen, namelijk de SES-WOA. Meer informatie hierover kunt u in het methodologische rapport van het CBS vinden of in de studie van de SES-WOA score<sup>15</sup>.
- Zwaarte van de hoofddiagnose: de ICD-10 diagnosecodes zijn verdeeld in zwaarteklassen door het CBS op basis van een methode door Van den Bosch et al. (2011)<sup>16</sup>. De zwaarteklassen geven de sterftcijfers van zes voorgaande jaren mee, vooraf aan de jaren die meegenomen zijn in het huidige HSMR-model om overlapping van sterftcijfers te voorkomen. Dit betekent dat in het HSMR-model van 2021 de jaren 2014-2019 zijn meegenomen voor de bepaling van de zwaarteklassen van de hoofddiagnose.
- Nevendiaagnosen: de nevendiaagnosen zijn verdeeld in de 17 Charlson nevendiagnosegroepen. Een overzicht van de ICD-10 diagnosecodes kunt u vinden in de Bijlage Charlson nevendiagnosegroepen.
- Urgentie: een urgente opname is een opname die niet kan worden uitgesteld omdat onmiddellijke observatie, onderzoek en/of behandeling binnen 24 uur noodzakelijk is gerekend vanaf het moment dat de medisch specialist beoordeelt dat een urgente opname noodzakelijk is.
- Herkomst: in de LBZ is de herkomst van patiënten verdeeld over 11 categorieën. Voor het HSMR-model worden deze categorieën opnieuw ingedeeld in drie categorieën: 1) Eigen woonomgeving, 2) Overige instelling, bestaat uit: instelling voor revalidatie, instelling voor verpleging/verzorging, psychiatrische instelling/ziekenhuis, hospice en overige instellingen, 3) Ander ziekenhuis, bestaat uit: (ander) academisch ziekenhuis, (ander) algemeen ziekenhuis, (ander) categoriaal ziekenhuis, (ander) ZBC en ziekenhuis buitenland.

### 2.1.4 Statistische methode HSMR-model

Voor het HSMR-model wordt logistische regressie gebruikt, waarbij overleden in het ziekenhuis (ja of nee) de uitkomstvariabele is. Voor elke diagnosegroep wordt een logistisch regressie-model opgesteld, waardoor er voor elke diagnosegroep andere coëfficiënten voor de factoren in het model worden vastgesteld. Er zijn 158 verschillende diagnosegroepen, dit is inclusief een diagnosegroep voor COVID-19. De resultaten worden ook gegroepeerd naar 17. Met deze coëfficiënten en interceptie kan voor elke opname een sterftkans worden bepaald.

---

<sup>15</sup> Arts, K., R. van Gaalen, J. van der Laan, F. Linder, J. Mol, J. van Rooijen and C. Siermann (2022). Berekenwijze Sociaal Economische Status scores, Statistics Netherlands, The Hague/Heerlen. <https://www.cbs.nl/nl-nl/maatwerk/2021/45/berekenwijze-ses-score-per-wijk-buurt>

<sup>16</sup> Van den Bosch, W.F., P. Spreeuwenberg and C. Wagner (2011). Gestandaardiseerd ziekenhuissterftcijfer (HSMR): correctie voor ernst hoofddiagnose kan beter. Ned Tijdschr Geneeskd. 155:A3299, 66-75.

### 2.1.5 HSMR berekening

De HSMR wordt vervolgens berekend door het daadwerkelijke aantal sterfgevallen te delen door het verwachte aantal sterfgevallen maal 100. Het verwachte aantal sterfgevallen is de som van de sterftetekansen voor deze groep.

$$HSMR = \frac{\text{Aantal sterfgevallen}}{\text{Verwacht aantal sterfgevallen}} \times 100$$

#### Voorbeeld:

Binnen ziekenhuis A zijn er in jaar 2022 in totaal 618 sterfgevallen in 28.090 opnamen. Per opname is er een sterftetekans bepaald. De som van deze sterftetekansen is 537, oftewel er werd geschat dat er 537 sterfgevallen dit jaar plaats zouden vinden op basis van de kenmerken van de patiëntenpopulatie en opnamen. De HSMR van dit ziekenhuis =  $618/537 \times 100 = 115$ .

	<u>Werkelijke sterfte</u>	<u>Sterftetekans</u>
Opname 1	0	0.1
Opname 2	0	0.02
Opname 3	1	0.15
..		
Opname 28090	0	0.3
Som	618	537

Berekening HSMR:  $\frac{618}{537} \times 100 = 115$

### 2.1.6 Beperkingen van het HSMR-model

Het HSMR-model wordt elk jaar zorgvuldig opgesteld door het CBS en biedt inzichten in de sterftecijfers van een ziekenhuis in vergelijking met de peergroup, waarbij rekening gehouden wordt met factoren die van invloed zijn op sterfte. Desalniettemin zijn er beperkingen van het HSMR-model. De belangrijkste worden onderstaand genoemd. Voor meer informatie wordt verwezen naar het HSMR-methoderapport.<sup>17</sup>

- Registratie: het HSMR-model houdt rekening met factoren zoals urgentie of de zwaarte van de hoofddiagnose. Echter, wanneer een ziekenhuis deze factoren niet accuraat registreert, kan dit resulteren in afwijkende verwachte sterftecijfers en heeft dit invloed op de HSMR.
- Variatie in geleverde zorg en type patiënten tussen ziekenhuizen kan tot een bepaald niveau ondervangen worden door de factoren die meegenomen worden in het HSMR-model. Echter kan het zijn dat een patiënt toch zieker is, dan te zien aan de hand van deze factoren, waardoor de sterftetekans lager geschat wordt dan de werkelijkheid. Daarnaast kunnen er ook verschillen zijn in type zorg, in academische ziekenhuizen worden bijvoorbeeld vaker hoog-risico operaties uitgevoerd. Dit wordt niet ondervangen in de factoren van het HSMR-model. Een deel van deze beperkingen kan opgelost worden door te kiezen voor een meer vergelijkbare peergroup.

<sup>17</sup> HSMR 2022: Methodological report. CBS, 2023.

Ziekenhuizen kunnen verschillen in de hoeveelheid terminale patiënten en of deze patiënten in het ziekenhuis of elders (zoals thuis of hospice) die zij behandelen. Indien een ziekenhuis relatief veel palliatieve zorg verleent, zal er naar verwachting ook meer sterfte in het ziekenhuis plaats vinden. Echter wordt palliatieve zorg niet meegenomen in het HSMR-model, gezien de registratie hiervan sterk verschilt per ziekenhuis. De hoeveelheid palliatieve zorg wordt wel inzichtelijk gemaakt in de Rapportage LBZ-indicatoren, om alsnog een indicatie hiervan te geven. Ook zijn deze gegevens het gehele jaar toegankelijk via de Hospital Data Viewer (HDV). Zie paragraaf 3.1 voor meer toelichting over de HDV.

## 2.2 Onverwacht Lange Opnameduur (OLO)

De verwachte opnameduur is gedefinieerd als de landelijk gemiddelde opnameduur in het voorafgaande registratiejaar bij vergelijkbare patiënten wat betreft de kenmerken leeftijd, hoofddiagnose en een eventuele hoofdverrichting die de patiënt heeft ondergaan. De indicator Onverwacht Lange Opnameduur geeft het percentage klinisch opgenomen patiënten aan dat een opnameduur heeft die meer dan 50% langer is dan verwacht.

### 2.2.1 Ontwikkeling OLO-model door DHD

Het OLO-model wordt elk jaar door DHD berekend na de jaarafsluiting van de LBZ. Hierbij wordt voor elke opname een verwachte opnameduur bepaald. Voor de patiënten uit 2023 wordt de gemiddelde opnameduur van patiënten uit 2022 gebruikt.

### 2.2.2 Opnamen voor het OLO-model

De OLO wordt alleen berekend over de opnamen die volgens de NZa voldoen aan de regels voor een klinische opname. Bij de berekening van de OLO worden de in het ziekenhuis overleden patiënten niet meegenomen. Voor deze groep wordt de verwachte ligduur gelijkgesteld aan de werkelijke ligduur. Deze groep kan beter worden geanalyseerd op basis van relatieve sterftetekansen. Daarnaast worden opnamen en verpleegdagen voor gastverblijven als volgt uitgesloten bij de berekening van de OLO:

- Aan de hand van de verrichtingen is bepaald of er tijdens de opnamen sprake was van zogenaamde gastverblijfdagen (ZA-codes 190033 en 190032 en CBV-codes 339911 en 339912). Deze dagen zijn op de opnameduur in mindering gebracht. Op basis van deze gecorrigeerde opnameduur zijn opnamen die volledig bestonden uit gastverblijfdagen in hun geheel uitgesloten.
- Opnamen met een gastverblijf als hoofddiagnose (ICD-10 codes Z76.2, Z76.3 en Z76.4) zijn uitgesloten.

Voor patiënten die 100 dagen of langer in het ziekenhuis hebben gelegen (na correctie voor gastverblijfdagen), is geen verwachte ligduur berekend. Deze groep patiënten wordt wel apart inzichtelijk gemaakt in de resultaten.

Verkeerde beddagen worden niet uitgesloten van de berekeningen, maar wel apart inzichtelijk gemaakt in de resultaten van de OLO (verrichtingencodes 'verkeerde bed': ZA-codes 190031 en 190038, CBV-codes 339948A en 339948B). De reden daarvoor is dat patiënten die noodgedwongen in een ziekenhuis moeten verblijven tot er plaats is in een verpleeghuis, daardoor een opname kunnen hebben die langer is dan verwacht.

### 2.2.3 Factoren in het OLO-model

In het OLO-model worden minder factoren meegenomen dan in het HSMR-model. Uit onderzoek van het CBS bleek namelijk dat een uitgebreider model dat rekening houdt met

meerdere factoren niet tot een significant beter model leidde.<sup>18</sup> In het OLO-model wordt rekening gehouden met: leeftijd, hoofddiagnose en de eventuele hoofdverrichting. De hoofddiagnose is de diagnose die achteraf (dus bij ontslag) wordt beschouwd als de belangrijkste reden voor opname in het ziekenhuis. Vanaf registratiejaar 2018 wordt de hoofdverrichting door DHD afgeleid uit de geregistreerde verrichtingen. De hoofdverrichting is daarbij de verrichting die bijdraagt aan de langste verwachte opnameduur. Voorwaarde hiervoor is dat de verrichtingen volledig worden aangeleverd.

#### 2.2.4 Statistische methode en OLO berekening

De verwachte opnameduur wordt berekend op basis van de hoofddiagnose, leeftijd en hoofdverrichting. Deze berekening gaat als volgt:

1. Alle diagnosecodes (ICD-10) worden ingedeeld in 54 diagnosegroepen en alle verrichtingencodes worden ingedeeld in 40 verrichtingengroepen.
2. De diagnosegroepen en verrichtingengroepen worden samengevoegd in morbiditeitsklassen.
3. Vervolgens wordt op basis van zes leeftijdscategorieën (0, 1-14, 15-44, 45-65, 65-79, >80), morbiditeitsklassen en driecijferige diagnosecodes (de eerste drie cijfers van de ICD-10 codes) de gemiddelde opnameduur berekend voor elke combinatie van deze variabelen.

Om bijvoorbeeld de OLO te berekenen voor patiënten in 2019, wordt de gemiddelde opnameduur van patiënten uit 2018 gebruikt als de verwachte opnameduur voor patiënten in 2019.

Iedere patiënt uit 2019 krijgt dus een verwachte opnameduur toegekend op basis van de gemiddelde opnameduur van de combinatie van variabelen waar deze patiënt toebehoort. Als er geen gemiddelde opnameduur beschikbaar is voor een patiënt omdat deze combinatie niet voorkomt in 2018 of in de registratiejaren daar voor, dan wordt de werkelijke opnameduur van deze patiënt gebruikt als de verwachte opnameduur.

#### Voorbeeld:

Een patiënt van 18 jaar die opgenomen wordt met de diagnose appendicitis en een appendectomie ondergaat, verblijft landelijk gemiddeld 2,2 dagen in het ziekenhuis. Dit landelijk gemiddelde wordt beschouwd als de verwachte opnameduur. Als de opnameduur van deze patiënt gelijk is aan of langer is dan 150% van de verwachte opnameduur, dan telt deze patiënt mee in het percentage patiënten met een onverwacht lange opnameduur. In dit voorbeeld is dat  $2,2 + 1,1 = 3,3$  dagen. Werkelijke opnameduren worden altijd uitgedrukt in gehele aantallen. De opname van deze patiënt wordt dus als onverwacht lang beschouwd wanneer deze vier dagen of langer duurt.

Voor elke opname wordt er bepaald of het een OLO-opname betreft. De OLO wordt vervolgens inzichtelijk gemaakt als percentage:

$$OLO = \frac{\text{Aantal OLO opnamen}}{\text{Totaal aantal opnamen}} \%$$

<sup>18</sup> Discussion paper: Ontwikkeling van een duurmodel voor onverwacht lange opnameduren. CBS, 2020.

### 2.2.5 Beperkingen OLO-model

Het OLO-model wordt elk jaar zorgvuldig opgesteld door DHD en biedt inzichten in de onverwachte lange opnamen van een ziekenhuis in vergelijking met de peergroep, waarbij rekening gehouden wordt met factoren die van invloed zijn op de ligduur. Toch kunnen er een aantal beperkingen zijn aan dit model:

- Registratie: net zoals bij het HSMR-model is een betrouwbare registratie van de factoren die in het OLO-model meegenomen worden van belang, namelijk leeftijd, hoofddiagnose en hoofdverrichting.
- Het OLO-model is relatief eenvoudig opgebouwd. Hierdoor is het mogelijk dat we factoren missen in het model die ook van invloed zijn op de ligduur, echter zoals eerder uit onderzoek bleek, kunnen wij deze factoren niet uit de LBZ-data halen, zie paragraaf 2.2.3.

## 2.3 Heropnamenratio

Voor het berekenen van de Heropnamenratio wordt het werkelijke (waargenomen) aantal heropnamen van een ziekenhuis afgezet tegen het verwachte aantal heropnamen dat berekend is aan de hand van de landelijke cijfers.

### 2.3.1 Ontwikkeling Heropnamen-model door het CBS

Het CBS ontwikkelt het heropnamenmodel om het jaar. Het meest recente heropnamenmodel is gebaseerd op de opnamen van 2020 en 2021.<sup>19</sup> Het resultaat van deze modelberekening is door DHD gebruikt om de Heropnamenratio per ziekenhuis te berekenen voor 2023. Omdat het model is gebaseerd op data van 2020 en 2021 is de landelijk gemiddelde Heropnamenratio voor 2023 niet per definitie gelijk aan 100.

### 2.3.2 Opnamen voor het Heropnamen-model

Voor de berekening van het werkelijke aantal heropnamen zijn de volgende criteria van toepassing:

- Er is sprake van een heropname als de patiënt binnen 30 dagen na ontslag weer wordt opgenomen. Met andere woorden: heropnamen tot en met 29 dagen na ontslag worden meegerekend. De opname vóór de heropname wordt de indexopname genoemd.
- Zowel de index- als de heropnamen zijn klinische opnamen. Acute en niet-acute opnamen worden allebei meegenomen in de indicator. De dagopnamen en poliklinische zorg worden niet meegenomen.
- Een heropname is tevens een indexopname indien de patiënt een tweede heropname heeft.

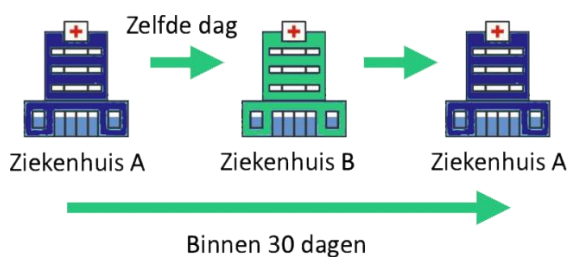
Daarnaast gelden de volgende exclusiecriteria:

- Oncologie, Obstetrie en Psychiatrie zijn uitgesloten van de heropnameberekening; deze zijn geëxcludeerd in zowel de indexopnamen als de heropnamen. Heropnamen in deze drie diagnosegroepen worden vaak gezien als noodzakelijk onderdeel van de zorg.<sup>20</sup>
- In 2020 en 2021 sluiten we COVID alleen uit als indexopname, maar deze telt wel mee wanneer het een heropname is.

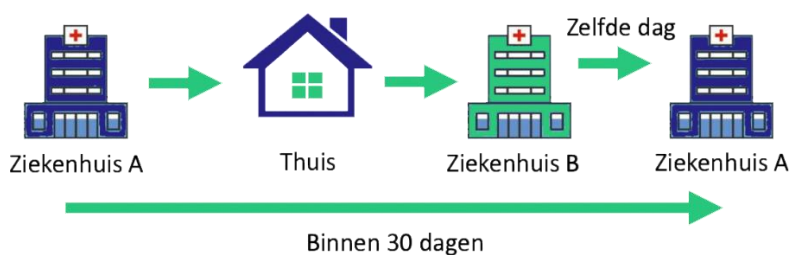
<sup>19</sup> Hospital Readmission Ratio: Methodological report of the 2021 model. CBS, 2018.

<sup>20</sup> Nolte E, Roland M, Guthrie S, et al. Preventing emergency readmissions to hospital: a scoping review. RAND Corporation, TR-1198-DH; 2012.

- Heropnamen vanwege socio-economische en psychosociale omstandigheden worden niet meegerekend.<sup>21</sup> Wanneer dit als hoofddiagnose is geregistreerd, wordt de betreffende opname niet meegerekend als een heropname.
- Een opname waarin een patiënt overlijdt, telt niet mee als indexopname omdat er logischerwijs geen kans is op een heropname. Overleden patiënten worden dus niet meegenomen in de *noemer* van de indicator. Een opname waarin een patiënt overlijdt, kan wel tellen als een heropname als deze binnen dertig dagen na een eerdere opname plaatsvond. Overleden patiënten tellen dus wel mee in de *teller* van de indicator.
- Patiënten waarvan in de LBZ geen postcode is geregistreerd en patiënten die niet in Nederland wonen, worden voor de berekening beschouwd als buitenlanders en worden niet meegenomen in het model.
- Transfers worden uitgesloten, omdat hiervan wordt aangenomen dat het om geplande zorg gaat. Hieronder worden ter voorbeeld twee scenario's geschetst.
  - Een patiënt wordt overgeplaatst van ziekenhuis A naar ziekenhuis B om een operatie te ondergaan. Vervolgens wordt hij weer teruggeplaatst naar ziekenhuis A voor vervolgzorg. Hier is geen sprake van een heropname in ziekenhuis A. Zie onderstaande afbeelding.



- Een patiënt moet na een verblijf in ziekenhuis A binnen 30 dagen een electieve ingreep ondergaan in ziekenhuis B. In de tussentijd kan hij thuis wachten. Na de ingreep in ziekenhuis B wordt hij weer overgeplaatst naar ziekenhuis A om te herstellen. Deze tweede opname in ziekenhuis A wordt niet als een heropname gezien. Zie onderstaande afbeelding.



- Met ingang van registratiejaar 2022 worden gastverblijven niet meer meegeteld voor de Heropnamenratio, omdat dit geen echte klinische opnamen betreffen. Het effect hiervan op deze indicatoren is klein. Deze aanpassing is als volgt verwerkt:
  - Opnamen met een gastverblijf als hoofddiagnose (ICD-10 codes Z76.2, Z76.3 en Z76.4) zijn uitgesloten.

<sup>21</sup> Het betreft de ICD-10-codes 'Personen met potentiële gezondheidsrisico's verband houdend met socio-economische en psychosociale omstandigheden' (Z55-Z65) en 'Personen die in contact komen met gezondheidszorg wegens overige omstandigheden' (Z70-Z76).

- Opnamen waarbij voor het volledige verblijf gastverblijfdagen zijn geregistreerd (ZA-codes 190033 en 190032 en CBV-codes 339911 en 339912), zijn uitgesloten.
- Voor de Heropnamenratio zijn de gastverblijven uitgesloten bij zowel de indexopnamen als de heropnamen.
- De opnamen voor COVID-19 worden met ingang van registratiejaar 2022 wél meegenomen in de indicatoren, in tegenstelling tot 2020 en 2021. Het CBS heeft in 2022 bij de berekening van het nieuwe heropnamenmodel een model voor COVID-19 ontwikkeld. DHD heeft dit model toegepast om de Heropnamenratio's van COVID-19-patiënten te berekenen.

### 2.3.3 Factoren in het heropnamenmodel

In het heropnamenmodel wordt gecorrigeerd voor factoren die de kans op een heropname kunnen beïnvloeden. Deze factoren zijn: leeftijd, geslacht, sociaaleconomische status, zwaarte van de hoofddiagnose, nevendiaagnosen, urgentie van opname, herkomst, jaar van ontslag en maand van opname. De meeste factoren spreken voor zich, hieronder volgt een korte toelichting op deze factoren:

- Sociaaleconomische status (SES): in het nieuwe HSMR-model van 2022 is een nieuwe SES-score meegenomen, namelijk de SES-WOA. Meer informatie hierover kunt u in het methodologische rapport van het CBS vinden of in de studie van de SES-WOA score<sup>22</sup>.
- Zwaarte van de hoofddiagnose: de ICD-10 diagnosecodes zijn verdeeld in zwaarteklassen door het CBS op basis van een methode door Van den Bosch et al. (2011)<sup>23</sup>. De zwaarteklassen geven de sterftecijfers van zes voorgaande jaren mee, vooraf aan de jaren die meegenomen zijn in het huidige HSMR-model om overlapping van sterftecijfers te voorkomen. Dit betekent dat in het HSMR-model van 2021 de jaren 2014-2019 zijn meegenomen voor de bepaling van de zwaarteklassen van de hoofddiagnose.
- Nevendiaagnosen: de nevendiaagnosen zijn verdeeld in de 17 Charlson nevendiagnosengroepen. Een overzicht van de ICD-10 diagnosecodes kunt u vinden in de bijlage.
- Urgentie: een urgente opname is een opname die niet kan worden uitgesteld omdat onmiddellijke observatie, onderzoek en/of behandeling binnen 24 uur noodzakelijk is gerekend vanaf het moment dat de medisch specialist beoordeelt dat een urgente opname noodzakelijk is.
- Herkomst: in de LBZ is de herkomst van patiënten verdeeld over 11 categorieën. Voor het HSMR-model worden deze categorieën opnieuw ingedeeld in drie categorieën: 1) Eigen woonomgeving, 2) Overige instelling, bestaat uit: instelling voor revalidatie, instelling voor verpleging/verzorging, psychiatrische instelling/ziekenhuis, hospice en overige instellingen, 3) Ander ziekenhuis, bestaat uit: (ander) academisch ziekenhuis,

<sup>22</sup> Arts, K., R. van Gaalen, J. van der Laan, F. Linder, J. Mol, J. van Rooijen and C. Siermann (2022). Berekenwijze Sociaal Economische Status scores, Statistics Netherlands, The Hague/Heerlen. <https://www.cbs.nl/nl-nl/maatwerk/2021/45/berekenwijze-ses-score-per-wijk-buurt>

<sup>23</sup> Van den Bosch, W.F., P. Spreeuwenberg and C. Wagner (2011). Gestandaardiseerd ziekenhuissterftecijfer (HSMR): correctie voor ernst hoofddiagnose kan beter. Ned Tijdschr Geneesk. 155:A3299, 66-75.

(ander) algemeen ziekenhuis, (ander) categoriaal ziekenhuis, (ander) ZBC en ziekenhuis buitenland.

### 2.3.4 Statische methode heropnamen-model

Het heropnamenmodel heeft een vergelijkbare methode met het HSMR-model. Voor het heropnamenmodel is logistische regressie gebruikt, waarbij het plaatsvinden van een heropname binnen 30 dagen (ja of nee) de uitkomstvariabele is. Voor elke diagnosegroep is logistische regressiemodel opgesteld, waardoor er voor elke diagnosegroep andere coëfficiënten voor de factoren in het model zijn vastgesteld. Er zijn 158 (incl. Covid-19) verschillende diagnosegroepen. De resultaten worden ook gegroepeerd per 17 diagnoseclusters die in de HDV te vinden zijn. Met deze coëfficiënten en intercept kan voor elke opname de heropnamekans worden bepaald.

### 2.3.5 Heropnamenratio berekening

De Heropnamenratio wordt vervolgens berekend door het daadwerkelijke aantal heropnamen te delen door het verwachte aantal heropnamen maal 100. Het verwachte aantal sterfgevallen is de som van de heropnamenkansen voor deze groep.

$$\text{Heropnamenratio} = \frac{\text{Aantal heropnamen}}{\text{Verwacht aantal heropnamen}} \times 100$$

#### Voorbeeld:

Binnen ziekenhuis A zijn er in jaar 2022 in totaal 1.785 heropnamen. Per opname is er een heropnamenkans berekend. De som van deze heropnamenkansen is 1.658, oftewel er werd geschat dat er 1.658 heropnamen dit jaar plaats zouden vinden op basis van de kenmerken van de patiëntenpopulatie en opnamen. De heropnamenratio van dit ziekenhuis =  $1.785/1.658 \times 100 = 108$ .

	<u>Heropname</u>	<u>Heropnamekans</u>
Opname 1	0	0,1
Opname 2	0	0,02
Opname 3	1	0,15
..		
Opname 28.090	0	0,3
Som	1.758	1.658

Berekening heropnamenratio:  $\frac{1.758}{1.658} \times 100 = 108$



## 2.4 Betrouwbaarheidsintervallen en significantie

Bij de (H)SMR-cijfers, OLO-percentages en Heropnamenratio's die worden gerapporteerd, worden betrouwbaarheidsintervallen gegeven. Elke (H)SMR en Heropnamenratio wordt samen met een 95% betrouwbaarheidsinterval gerapporteerd. Dit is het interval waarbinnen de werkelijke waarde met 95% zekerheid valt. Bij diagnosegroepen wordt met een 98% betrouwbaarheidsinterval gerapporteerd. Bij de berekening van de betrouwbaarheidsintervallen rondom de OLO-percentages wordt gebruikgemaakt van een nog strikter criterium van 99,7% zekerheid. De betrouwbaarheidsintervallen rondom de OLO-percentages geven dus het interval aan waarbinnen de werkelijke waarde met 99,7% zekerheid valt. Dit is overeenkomstig met de berekening van de betrouwbaarheidsintervallen in voorgaande jaren.

Met het betrouwbaarheidsinterval kan er nagegaan worden of er een statistisch significant verschil is met de peergroup. Indien de peergroupwaarde buiten het betrouwbaarheidsinterval van de HSMR, het OLO-percentage of de Heropnamenratio valt, betekend dit dat de LBZ-indicator significant afwijkt van de peergroup. Deze significante afwijkingen geven een goede richting voor het onderzoek van de LBZ-indicatoren. De waarde van de LBZ-indicatoren op zichzelf geven mogelijk te weinig informatie. Zo kan een HSMR >100, oftewel er is meer sterfte dan verwacht, maar toch niet statistisch significant verschillend zijn van de peergroup indien de peergroupwaarde buiten het betrouwbaarheidsinterval valt.

Het betrouwbaarheidsinterval heeft een sterke relatie met het aantal opnamen die meegenomen worden in de LBZ-indicator. Des te meer opnamen, des te smaller het betrouwbaarheidsinterval. En andersom geldt ook, des te minder opnamen, des te breder het betrouwbaarheidsinterval. Met een breed betrouwbaarheidsinterval zal er minder snel een significante afwijking gevonden worden. Dit is ook logisch: met minder observaties kun je minder snel zeker zijn van de conclusie.

## 2.5 Peergroups

In de berekening van de verschillende indicatoren wordt er rekening gehouden met een aantal factoren die van invloed zijn op deze indicatoren. Het is echter niet mogelijk om voor alle mogelijke factoren te corrigeren in deze modellen. Er kunnen alsnog verschillen in de patiëntenpopulatie of geleverde zorg zijn waar niet voor gecorrigeerd kan worden aan de hand van de gegevens in de LBZ. Daarom biedt DHD de mogelijkheid om de indicatoren te vergelijken met verschillende peergroups. Zo kunnen academische ziekenhuizen ervoor kiezen om zich alleen te vergelijken met andere academische ziekenhuizen. Dit geldt ook voor STZ en algemene ziekenhuizen. Daarnaast zijn er nog een paar specifieke peergroups in de HDV opgesteld aan de hand van bepaalde specialistische zorg (Hartcentra of NICU), samenwerkingsverbanden (Santeon, SAZ), oncologische netwerken en ROAZ regio. Meer informatie over de peergroups kunt u vinden in de bijlage.

## 2.6 Datakwaliteit

DHD controleert voortdurend de kwaliteit van de aangeleverde data. Via het LBZ-portaal dat wekelijks wordt geüpdatet, kunnen ziekenhuizen de voortgang en kwaliteit van de aangeleverde data controleren. DHD neemt contact op met ziekenhuizen waar vermoedelijke afwijkingen in de registratie worden geconstateerd. Hiermee willen wij ziekenhuizen ruim voor de jaarafsluiting helpen bij het opsporen en oplossen van problemen rondom de registratie, zodat zij kunnen bouwen op betrouwbare data. Daarnaast is de ICD-10

classificatie belangrijk bij het aanleveren van gegevens voor de LBZ-registratie. DHD biedt advies over de codering van diagnoses en gezondheidsproblemen volgens ICD-10.

## 2.7 Nieuwe ontwikkelingen

### 2.7.1 *Tellingen nevendiaagnosen en aandoeningen ontstaan tijdens de opname (complicaties)*

In 2024 worden er aanpassingen doorgevoerd in de berekening van de datakwaliteit op verschillende onderdelen. Het betreft een aanpassing in de telling van de nevendiaagnosen en een aanpassing in de telling van aandoeningen die zijn ontstaan tijdens opname. Er zijn verschillende codes die alleen aanvullend op andere codes worden vastgelegd. De nevendiaagnosen die niet op zichzelf kunnen staan, en ook niet een aandoening zijn, zullen worden uitgesloten van de telling van nevendiaagnosen en complicaties. Dit betreffen:

- B95-B98 – Infectieuze agents
- Asterisk codes – Betreft manifestatie, gecodeerd bij daggercode (onderliggende ziekte)
- M – Morfologie codes (in kolom MC-code), deze worden aanvullend gecodeerd bij tumoren
- V t/m Y – Codes uitwendige oorzaken, kunnen nooit op zichzelf voorkomen
- U80-U85 – Resistentie voor antibiotica en antineoplastische geneesmiddelen

### 2.7.2 *Palliatieve zorg*

Palliatieve zorg wordt vaak verstrekt in de laatste levensfase van een patiënt. Indien een ziekenhuis relatief veel patiënten heeft waaraan palliatieve zorg geboden wordt, zullen mogelijk de sterftcijfers ook hoger zijn. Daarom kan de hoeveelheid palliatieve zorg context geven bij de HSMR-cijfers. Tot en met registratiejaar 2022 wordt de palliatieve zorg inzichtelijk gemaakt aan de hand van nevendiagnose Z51.5. voor palliatieve zorg. Met ingang van registratiejaar 2023 is het advies<sup>24</sup> vervallen om Z51.5 te registreren. In plaats daarvan gaan we kijken naar de zorgactiviteitencodes voor palliatieve zorg:

- ZA 190006 en CBV 330011N – Overleg palliatieve zorg
- ZA 190067 en CBV 412091 – Consult door een lid van het team palliatieve zorg
- ZA 190173 en CBV 412092 – Consult door een lid van het team kinderpalliatieve zorg, uitgezonderd beroepsbeoefenaren die de poortfunctie uitvoeren (zie 190067)

---

<sup>24</sup> [Codeadviezen-Expertgroep-ICD-10-01-07-2023.pdf \(dhd.nl\)](#)

## 3 Aan de slag met de indicatoren

### 3.1 Inzage in de LBZ-indicatoren

De LBZ-indicatoren worden op verschillende plekken en tijdstippen gedurende het jaar inzichtelijk gemaakt:

- *Rapportage LBZ-indicatoren – mei*: dit rapport wordt verstrekt aan alle ziekenhuizen door DHD. In dit rapport is de voorlopige HSMR opgenomen en niet de definitieve HSMR, gezien de definitieve HSMR pas berekend wordt nadat het CBS het HSMR model heeft opgesteld in september. Aanvullend wordt een microbestand meegeleverd met informatie over de opnamen die meegenomen zijn in de LBZ-indicatoren.
- *HSMR-rapport – september*: dit rapport wordt verstrekt aan alle ziekenhuizen door het CBS in samenwerking met DHD. In dit rapport is de definitieve HSMR opgenomen. Aanvullend wordt een microbestand meegeleverd met informatie over de opnamen die meegenomen zijn in de LBZ-indicatoren.
- *Monitor LBZ-indicatoren – gedurende het hele jaar*: elke maand wordt de data geüpdatet in het dashboard
- *Hospital Data Viewer (HDV) – gedurende het hele jaar*: elke week wordt de data geüpdatet in de HDV.

Voor het monitoren van de LBZ-indicatoren gedurende het jaar kan dit gedaan worden met de Monitor LBZ-indicatoren of de HDV. De HDV is ontwikkeld samen met de ziekenhuizen en bevat veel meer analysemogelijkheden. Naast de LBZ-indicatoren kan de onderliggende data worden onderzocht, zoals de sterfte, ligduren, complicaties en casemix. Ook is het mogelijk om interessante casussen te selecteren vanuit de LBZ-indicatoren voor dossieronderzoek in de HDV.

### 3.2 LBZ-indicatoren onderzoeken

De LBZ-indicatoren geven inzicht in de kwaliteit van uw ziekenhuis als het gaat om sterfte, ligduren en heropnamen. Door de LBZ-indicatoren te onderzoeken kunt u aanknopingspunten vinden voor verbetering van de kwaliteit van zorg. Voor het onderzoek van de LBZ-indicatoren kunnen wij geen stappenplan ontwikkelen dat voor elk ziekenhuis van toepassing is, gezien bij het onderzoek naar de LBZ-indicatoren het ook belangrijk is om de context van de data te kennen. Er zijn echter wel een aantal stappen in het onderzoek die voor elk ziekenhuis nuttig zijn om beter zicht te krijgen op de LBZ-indicatoren. Deze worden in de onderstaande tabel genoemd. Dit is niet in volgorde van belangrijkheid. Daarbij wordt aangegeven op welke plaatsen dit onderzocht kan worden binnen de DHD-producten. Daarna wordt toegelicht op welke manier deze stappen uitgevoerd kunnen worden.

Actie	Mogelijk in DHD-product
Selectie juiste peergroup	Rapportage LBZ-indicatoren, HDV
Dwarsdoorsnedes per diagnosecluster of diagnosegroep bekijken	Rapportage LBZ-indicatoren, HSMR-rapport, monitor LBZ-indicatoren, HDV
Dwarsdoorsnedes per specialisme bekijken	Rapportage LBZ-indicatoren alleen bij de Heropnamenratio, rapportage LBZ-indicatoren-microbestand, HSMR-microbestand, monitor LBZ-indicatoren, HDV
Casemix/registratie onderzoeken	Rapportage LBZ-indicatoren (beperkt), HSMR-rapport (beperkt), HDV (uitgebreid)
IC-opnamen uitsluiten of apart onderzoeken	HDV
Vergelijking met data eigen ziekenhuis vorig jaar	Rapportage LBZ-indicatoren (beperkt), HSMR-rapport (beperkt), HDV (uitgebreid)

### 3.2.1 Selectie juiste peergroup

In hoofdstuk 2.5 staat beschreven wat het belang is van het selecteren van een vergelijkbare peergroup. In de Rapportage LBZ-indicatoren en de HDV is het mogelijk om verschillende peergroups te selecteren: academische ziekenhuizen, STZ of algemene ziekenhuizen. In de HDV zijn er daarnaast nog andere peergroups gericht op bepaalde specialistische zorg (Hartcentra of NICU), samenwerkingsverbanden (Santeon, SAZ), oncologische netwerken en ROAZ regio te selecteren.

### 3.2.2 Dwarsdoorsnedes per diagnose

De LBZ-indicatoren kunnen in de Rapportage LBZ-indicatoren, HSMR-rapport en de HDV getoond worden per diagnosecluster, diagnosegroep en in de HDV ook per diagnose, waarmee de vergelijking met de peergroup gemaakt kan worden. Hiermee kunnen de groepen onderzocht worden die significant afwijken van de peergroup. In de microbestanden van het HSMR-rapport en de rapportage LBZ-indicatoren kan ook gefilterd worden aan de hand van diagnosecluster, diagnosegroepen en diagnoses. Echter is daarin geen vergelijking met de peergroup mogelijk. Met deze dwarsdoorsnedes kan er ingezoomd worden bij welke groepen significant afwijkende LBZ-indicatoren gevonden zijn. In de Monitor LBZ-indicatoren kunnen de indicatoren ook per diagnosecluster of diagnosegroep bekeken worden. Dit kan input leveren voor dossieronderzoek en aanknopingspunten voor de verbetering van de kwaliteit van zorg.

Doordat het HSMR-model en het Heropnamenratio-model ontwikkeld worden per diagnosegroep, zullen de landelijke peergroupwaarden per diagnosegroep ook 100 zijn wanneer er in het betreffende registratiejaar een nieuw model is ontwikkeld. Voor de overige peergroups is deze waarde mogelijk niet gelijk aan 100. Dit betekent dat in die peergroups er meer/minder sterfte of meer/minder heropnamen zijn dan verwacht.

### 3.2.3 Dwarsdoorsnedes per specialisme

De LBZ-indicatoren kunnen in de HDV getoond worden per ontslagspecialisme en ontslagsubspecialisme, indien dit is aangeleverd aan de LBZ. In de Monitor LBZ-indicatoren kunnen de indicatoren ook per specialisme bekeken worden. Hiermee kan onderzocht worden bij welke specialismen de LBZ-indicatoren afwijkend zijn. Dit kan input leveren voor dossieronderzoek en aanknopingspunten voor de verbetering van de kwaliteit van zorg. In de Rapportage LBZ-indicatoren wordt het aantal heropnamen getoond per ontslagspecialisme van de indexopname en het aantal heropnamen per opnamespecialisme

van de heropname. De microbestanden van de Rapportage LBZ-indicatoren en het HSMR-rapport bevatten de ontslagspecialismen per opname. Hiermee kan ook ingezoomd worden bij welke groepen er meer sterfte, vaker OLO-opnamen en meer heropnamen zijn dan verwacht. Echter kan middels de microbestanden geen vergelijking met de peergroup gemaakt worden.

In het HSMR-model en het Heropnamenratio-model wordt specialisme niet meegenomen als correctievariabele. Daarom zijn de landelijke peergroupwaarden per specialisme niet per definitie gelijk aan 100. De SMR's per specialisme van het eigen ziekenhuis moeten daarom niet vergeleken worden met 100, maar met het landelijk gemiddelde per specialisme.

### 3.2.4 Casemix/registratie onderzoeken

De variabelen die meegenomen worden in de modellen voor de HSMR, OLO en heropnamen dienen juist geregistreerd te zijn voor een goede berekening van de LBZ-indicatoren. Indien er registratiefouten zijn, kan dit van invloed zijn op de LBZ-indicatoren. In de Rapportage LBZ-indicatoren en het HSMR-rapport is het mogelijk om de datakwaliteit te vergelijken met de landelijke peergroup. In de HDV zijn er uitgebreidere mogelijkheden om de casemix van de patiëntenpopulatie te onderzoeken.

#### Voorbeeld impact urgentie op HSMR

Ter illustratie van de impact van de registratie op de HSMR lichten wij de impact van een onderregistratie van urgentie toe. Bij de meeste opnamen is de sterftkans hoger wanneer het om een acute opname gaat. Dit is afhankelijk van de diagnosegroep van de opname.

Kenmerk	Casus 1	Casus 2
Geslacht	Man	Man
SES	Laagste SES	Laagste SES
Zwaarteklasse	[0,4 – 1] (hoogste)	[0,4 – 1] (hoogste)
Herkomst	Eigen woonomgeving	Eigen woonomgeving
Jaar	2022	2022
Maand	September	September
Charlson comorbideitgroep	1	1
Diagnosegroep	I713 -Aneurysma van aorta abdominalis, met ruptuur	I713 -Aneurysma van aorta abdominalis, met ruptuur
<b>Urgentie</b>	<b>Acuut</b>	<b>Niet-acuut</b>
<b>Sterftkans</b>	<b>0,6349</b>	<b>0,3189</b>

Casus 1 vs. 2: De sterftkans is ongeveer twee keer zo hoog wanneer de opname als 'acuut' is geregistreerd vergeleken met 'niet-acuut'.

In bovenstaand voorbeeld is de impact van urgentie bij deze twee casussen aangetoond. Houd er rekening mee dat het verschil in sterftkans afhankelijk is van de diagnosegroep en de overige factoren in het model. In andere casussen kan het verschil in sterftkans bij een acute opname versus niet-acute opname kleiner zijn.

### 3.2.5 IC-opnamen uitsluiten of apart onderzoeken

Of een patiënt op de intensive care (IC) heeft gelegen, wordt niet meegenomen in de berekening van de HSMR, OLO of Heropnamenratio. Dit geeft echter een beeld van de ziekenhuispopulatie en is een belangrijk gegeven bij het verder analyseren en interpreteren van de indicatoren.

Of er sprake was van opname op de IC geeft inzicht in de ernst van de aandoeningen van patiënten en de intensiteit van de zorg die zij nodig hebben. Hierbij kan onderscheid gemaakt worden naar directe opname op IC en overplaatsing naar IC.

Bijvoorbeeld, als een ziekenhuis een groot aantal patiënten heeft die direct op de IC worden opgenomen, kan dit wijzen op een populatie met ernstige en complexe medische aandoeningen. Dit kan leiden tot een langere ligduur, een hogere kans op een heropname en hogere sterftcijfers, aangezien IC-opnamen vaak gepaard gaan met een verhoogd risico op overlijden.

Aan de andere kant, als een patiënt eerst op de verpleegafdeling wordt opgenomen en later naar de IC wordt verplaatst, kan dit duiden op een ziekteverloop waarbij de gezondheidstoestand van de patiënt verslechterde en intensievere zorg nodig werd. Dit kan ook van invloed zijn op de sterftcijfers in het ziekenhuis. Het meenemen van het verloop van de opname in de analyse van de ziekenhuispopulatie kan ziekenhuizen helpen om beter begrip te krijgen van de complexiteit en zorgbehoeften van hun patiënten.

In de HDV is het mogelijk om onderscheid te maken tussen opnamen die direct op de IC plaatsvonden, overplaatsingen naar de IC en alleen verpleegafdeling, zodat de impact daarvan bekeken kan worden op de berekening van de LBZ-indicatoren. Hierbij kan ook vergeleken worden met een gekozen peergroup.

### *3.2.6 Kansen interpreteren*

Uit de modellen voor de HSMR, OLO en Heropnamenratio worden kansen berekend. De interpretatie en het gebruik van deze kansen is in de praktijk vaak complex. De sterftekansen, verwachte ligduur en heropnamekansen zijn met name bedoeld om op groepsniveau de sterftcijfers, ligduurcijfers en heropnamencijfers te kunnen vergelijken over de tijd of met een peergroup. Als dossiers geselecteerd worden aan de hand van de kansen, dan kan dit goede aanknopingspunten geven voor verdere verbetering van de zorg en registratie. Maar het is ook mogelijk dat bij deze casussen de sterftkans op individueel niveau niet goed ingeschat zijn, doordat er factoren in het dossier te vinden zijn waar het model niet rekening mee kan houden (bijvoorbeeld terminale patiënten of patiënten met risicofactoren die niet onderdeel zijn van de Charlson comorbiditeitsgroepen). Kansen in individuele casussen dienen daarom met voorzichtigheid geïnterpreteerd te worden.

## 4 Bijlage Charlson nevendiagnosegroepen

	Charlson nevendiagnosegroep	ICD-10 diagnoscode
1	Acuut myocardinfarct	I21, I22, I25.2
2	Hartfalen	I50, I11.0, I13.0, I13.2, I25.5, I42, I43, P29.0
3	Perifere vaatziekte	I70, I71, I73.1, I73.8, I73.9, I77.1, I79.0, I79.2, K55.1, K55.8, K55.9, R02, Z95.8, Z95.9
4	Cerebrovasculaire ziekten	G45.0-G45.2, G45.4, G45.8, G45.9, G46, I60-I69
5	Dementie	F00-F03, F05.1, G30, G31.1
6	Chronische pulmonale aandoeningen	J40-J47, J60-J67
7	Bindweefselaandoening	M05, M060, M063, M069, M32, M33.2, M34, M35.3
8	Maagzweer	K25-K28
9	Leveraandoening	B18, K70.0-K70.3, K70.9, K71.3-K71.5, K71.7, K73, K74, K76.0, K76.2-K76.4, K76.8, K76.9, Z94.4
10	Diabetes	E10.9, E11.9, E12.9, E13.9, E14.9
11	Diabetescomplicaties	E10.0-E10.8, E11.0-E11.8, E12.0-E12.8, E13.0-E13.8, E14.0-E14.8
12	Paraplegie en andere verlammingen	G04.1, G11.4, G80.1, G80.2, G81, G82, G83.0-G835, G83.8, G83.9
13	Nieraandoening	I12.0, I13.1, N01, N03, N05.2-N05.7, N18, N19, N25, Z49.0-Z49.2, Z94.0, Z99.2
14	Kanker	C00-C26, C30-C34, C37-C41, C43, C45-C58, C60-C76, C81-C85, C86.0-C86.6, C88, C90-C97, D47.5
15	HIV	B20-B24, O98.7
16	Metastasen	C77-C80
17	Ernstige leveraandoening	I85.0, I85.9, I86.4, I98.2, I98.3, K70.4, K.71.1, K72.1, K72.9, K76.5, K76.6, K76.7

## 5 Vergelijking indicatoren: in- en exclusiecriteria

Voor de verschillende indicatoren gelden verschillende in- en exclusiecriteria. Om dit inzichtelijk te maken is onderstaande tabel opgesteld.

	HSMR	OLO	Heropnamenratio
<b>Type opnamen</b>	Inclusie: klinische opnamen en langdurige observaties zonder overnachting. volgens NZa regels Exclusie: dagopnamen.	Inclusie: klinische opnamen volgens NZa regels Exclusie: langdurige observatie zonder overnachting en dagopnamen.	Inclusie: klinische opnamen volgens NZa regels. Exclusie: langdurige observatie zonder overnachting en dagopnamen.
<b>Niet-Nederlandse patiënten</b>	Exclusie: postcode niet in NL en onbekende postcode.	Exclusie: postcode niet in NL en onbekende postcode.	Exclusie: postcode niet in NL en onbekende postcode.
<b>Sterfgevallen</b>	Inclusie: sterfgevallen.	Exclusie sterfgevallen.	Een opname waarin een patiënt overlijdt, telt niet mee als indexopname omdat er logischerwijs geen kans is op een heropname. Overleden patiënten worden dus niet meegenomen in de <i>noemer</i> van de indicator. Een opname waarin een patiënt overlijdt, kan wel tellen als een heropname als deze binnen dertig dagen na een eerdere opname plaatsvond. Overleden patiënten tellen dus wel mee in de <i>teller</i> van de indicator.
<b>Gastverblijven</b>	Exclusie: gastverblijven.	Exclusie: gastverblijven, daarnaast wordt de ligduur ook gecorrigeerd voor het aantal gasverblijfdagen.	Exclusie: gastverblijven, in zowel de indexopnamen als de heropnamen.
<b>Verkeerde beddagen</b>	Inclusie: verkeerdebeddagen	Inclusie: verkeerdebeddagen	Inclusie: verkeerdebeddagen, in zowel de indexopnamen als de heropnamen.



<b>Diagnosegroepen/ Ontslagspecialismen</b>	Exclusie: opnamen met COVID-19 als hoofddiagnose in 2020 en 2021.	Exclusie: opnamen met COVID-19 als hoofddiagnose in 2020 en 2021	Exclusie: opnamen met COVID-19 als hoofddiagnose in 2020 en 2021, zowel bij indexopnamen als heropnamen.  Exclusie: Oncologie, Obstetrie en Psychiatrie, zowel bij indexopnamen als heropnamen.
<b>Opnamen met socio-economische en psychosociale omstandigheden</b>	Geen exclusiecriteria	Geen exclusiecriteria	Exclusie: heropnamen vanwege socio-economische en psychosociale omstandigheden, bij heropnamen. Inclusie: bij indexopnamen.
<b>Transfers</b>	Geen exclusiecriteria	Geen exclusiecriteria	Exclusie: transfers. Zie toelichting paragraaf 2.3.2.

## 6 Bijlage Peergroups

Academische ziekenhuizen	STZ ziekenhuizen	Algemene ziekenhuizen
Amsterdam UMC, locatie AMC	Albert Schweitzer Ziekenhuis	Adrz
Amsterdam UMC, locatie VUmc	Amphia	Alrijne Zorggroep
Erasmus MC	Catharina Ziekenhuis	Antonius Ziekenhuis Sneek
Leids Universitair Medisch Centrum	Deventer Ziekenhuis	Bernhoven
Maastricht UMC+	CWZ	BovenIJ Ziekenhuis
Radboudumc	Elisabeth-Tweesteden Ziekenhuis	Bravis Ziekenhuis
Universitair Medisch Centrum Groningen	Haaglanden Medisch Centrum	Diakonessenhuis
UMC Utrecht	HagaZiekenhuis	Dijklander Ziekenhuis
	Isala	Elkerliek Ziekenhuis
	Jeroen Bosch Ziekenhuis	Flevoziekenhuis
	Gelre Ziekenhuizen	Groene Hart Ziekenhuis
	Maasstad Ziekenhuis	Het Oogziekenhuis Rotterdam
	Martini Ziekenhuis	Het Van Weel-Bethesda Ziekenhuis
	Máxima Medisch Centrum	IJsselland Ziekenhuis
	Medisch Centrum Leeuwarden	Ikazia Ziekenhuis
	Medisch Spectrum Twente	LangeLand Ziekenhuis
	Meander Medisch Centrum	Laurentius Ziekenhuis
	Noordwest Ziekenhuisgroep	Maasziekenhuis Pantein
	OLVG	Nederlands Kanker Instituut - Antoni Van Leeuwenhoek
	Reinier de Graaf Groep	Ommelander Ziekenhuis Groningen
	Rijnstate	Prinses Máxima Centrum
	Sint Franciscus Vlietland Groep	Rivas Zorggroep
	Spaarne Gasthuis	Rode Kruis Ziekenhuis
	St. Antonius Ziekenhuis	Saxenburgh Medisch Centrum
	VieCuri Medisch Centrum	SJG Weert
	Ziekenhuisgroep Twente	Slingeland Ziekenhuis
	Zuyderland Medisch Centrum	Spijkensise Medisch Centrum
		St. Anna Ziekenhuis
		St. Maartenskliniek Nijmegen
		Streekziekenhuis Koningin Beatrix
		Tergooi
		Tjongerschans
		Treant Ziekenhuiszorg
		Wilhelmina Ziekenhuis Assen
		Zaans Medisch Centrum
		Ziekenhuis Amstelland
		Ziekenhuis Gelderse Vallei
		Ziekenhuis Nij Smellinghe
		Ziekenhuis St Jansdal
		Ziekenhuis Rivierenland
		ZorgSaam Ziekenhuis

