

# Fusiesimulatiemodellen

Bijlage 1: Toelichting bij de LOCI- en WTP-  
methoden



## Inhoud

<b>1. Inleiding</b>	<b>5</b>
1.1 De Logit Competition Index-methode	5
1.2 De Option Demand-methode	7
1.3 Leeswijzer	7
<b>2. De gegevensselectie</b>	<b>8</b>
2.1 DIS gegevensset	8
2.2 B-segment versus gehele ziekenhuisproductie	8
2.3 Selecteren op productmarkten	8
2.4 Bepalen van de prijskostenmarge	9
<b>3. Het Keuzemodel</b>	<b>12</b>
3.1 Micromarkten en Logit keuzemodel	12
3.2 Werkelijke marktaandelen of schatten van een keuzemodel	12
3.3 Berekening van marktaandelen en gewichten per micromarkt	13
3.4 Diversion ratio's	14
<b>4. WTP-methode</b>	<b>16</b>
4.1 Beschrijving	16
4.2 Berekenen van de WTP-scores	18
4.3 Vertalen van WTP veranderingen naar prijsstijgingen	18
4.4 Uitsplitsen WTP verandering naar fuserende partij	20
<b>5. LOCI-methode</b>	<b>21</b>
5.1 Beschrijving	21
5.2 Berekenen van LOCI en LOCI veranderingen	22
5.3 Vertalen van LOCI veranderingen naar prijsstijgingen	23
<b>6. Rekenvoorbeelden</b>	<b>25</b>
6.1 Berekenen LOCI- en WTP-scores	25
6.2 Prijsstijging voorspellen met WTP-methode	26
<b>7. Referenties</b>	<b>30</b>



## 1. Inleiding

Een fusie van ziekenhuizen heft de (potentiële) concurrentie tussen beide ziekenhuizen op. Dat kan gevolgen hebben voor de publieke belangen, betaalbaarheid, toegankelijkheid en kwaliteit van de zorg. Door een fusie tussen concurrerende ziekenhuizen zien ziekenhuizen hun marktmacht, vanwege het wegvallen van concurrentie, ten opzichte van de huidige situatie toenemen. Dit geeft de betrokken ziekenhuizen een betere onderhandelingspositie ten opzichte van de zorgverzekeraars. En dat stelt de ziekenhuizen in staat een prijsverhoging en/of kwaliteitsverlaging door te voeren. Dit geldt overigens niet alleen voor de direct betrokken ziekenhuizen bij een fusie. Het kan deze gevolgen ook teweeg brengen bij andere ziekenhuizen die reageren op een vermindering van de (potentiële) concurrentie als gevolg van de fusie.

Eerst achteraf, na het voltrekken van een fusie, openbaren zich de uiteindelijke gevolgen voor de publieke belangen van een fusie. Onder het adagium "voorkomen is beter dan genezen" is het van belang om vooraf een zo goed mogelijke inschatting te maken van het effect van een fusie. Voor het beoordelen van een voorgenomen fusie is een prospectieve analyse dan ook gewenst. Nieuwe ontwikkelingen beschreven in de economische mededingingsliteratuur maken het mogelijk om direct de gevolgen voor de concurrentie en de prijzen te voorspellen met behulp van modellen.<sup>1</sup> De benadering richt zich op de vraag in welke mate ziekenhuizen substituten voor elkaar zijn.

Er zijn verschillende alternatieve methoden ontwikkeld die rekening houden met zorgspecifieke marktkenmerken. In samenwerking met de Autoriteit Consument en Markt (ACM) heeft de NZa daarom een aantal internationale en Nederlandse academische experts laten onderzoeken welke van de recent ontwikkelde methoden voor de Nederlandse situatie het meest veelbelovend zijn. Uiteindelijk zijn hieruit twee onderscheiden econometrische methoden naar voren gekomen. Beide methoden brengen expliciet de consumentenvoorkeuren in kaart. Zij doen dat door middel van econometrisch onderbouwde keuzemodellen. Het gaat daarbij om:

- de *LOCI (Logit Competition Index)* methode gebaseerd op consumentenvoorkeuren, maar zonder de structuur van de zorgverzekeringsmarkt mee te nemen, en;
- de *WTP (Option Demand)* methode, die gebaseerd is op de betalingsbereidheid van consumenten voor keuzemogelijkheden, deze methode neemt anders dan de LOCI wel direct het verzekeringsaspect mee.

### 1.1 De Logit Competition Index-methode

De Logit Competition Index-methode (LOCI) is een methode die ziekenhuiszorg modelleert waarbij de concurrentie tussen de zorgaanbieders wordt bepaald door de overlap van het productaanbod van de verschillende zorgaanbieders in de diverse segmenten. De concurrentiepositie van elk ziekenhuis wordt daarbij gekarakteriseerd

---

<sup>1</sup> Zie ook Rein Halbersma, Willem Kerstholt & Misja Mikkers (2009), "Marktafbakening en marktmacht in de zorgsector", Markt en Mededinging, Vol. 74.

door een index, de LOCI, die tussen de 0 (bij een monopolie) en 1 (bij perfecte concurrentie) ligt.

## 1.2 De Option Demand-methode

De Option Demand-methode houdt rekening met het verzekeringsaspect van ziekenhuiszorg. Een zorgverzekering biedt behalve een vergoeding van de verwachte zorgkosten ook de mogelijkheid tot keuze uit verschillende zorgaanbieders: het betreft daarmee als het ware een optie op zorg. Hoe groter het gecontracteerde zorgaanbod van een zorgverzekeraar is, hoe aantrekkelijker zijn polissen voor de consumenten zijn. De Option Demand-methode vertaalt patiëntenvoorkeuren naar de bereidheid tot betalen voor het opnemen van een ziekenhuis in het gecontracteerde zorgaanbod van zorgverzekeraars. Deze bereidheid tot betalen wordt uitgedrukt in de zogenaamde Willingness-to-Pay (hierna: WTP). De WTP wordt gezien als een maatstaf van de onderhandelingsmacht ten aanzien van de prijzen die een ziekenhuis aan zorgverzekeraars kan vragen.

## 1.3 Leeswijzer

Dit document geeft een beschrijving van de diverse stappen die worden doorlopen bij het toepassen van deze methoden. Het gaat hierbij om de gegevensselectie, het keuzemodel, de werking van beide methoden en de aannames die hierbij gemaakt dienen te worden. Ook geeft het document rekenvoorbeelden die de werking van de modellen illustreren.

## 2. De gegevensselectie

### 2.1 DIS gegevensset

De Nederlandse Zorgautoriteit (NZa) beschikt over een databestand waarin elke door instellingen voor medisch-specialistische zorg<sup>2</sup> uitgevoerde combinatie van diagnose en behandeling (DBC) is geregistreerd (DIS). Op DBC niveau zijn patiëntkenmerken beschikbaar, zoals leeftijd, geslacht, en postcodegebied (viercijferig), en door welk ziekenhuisconcern de DBC is uitgevoerd. Daarnaast is uit het DIS af te leiden tot welke productie de diverse ziekenhuizen in staat zijn. Met ander woorden, welke zorg waar aangeboden wordt.

Voor het nauwkeurig schatten van een keuzemodel is ook de locatie nodig waar de patiënt zorg heeft ontvangen. Dit is nodig om accuraat de reistijd of reisafstand te bepalen. Deze informatie is niet in het DIS beschikbaar, maar wordt vaak wel geregistreerd door ziekenhuizen. Daarbij speelt dat veel ziekenhuisconcerns meerdere locaties hebben. Om bij toepassing van de modellen te werken met werkelijke marktaandeelen van de ziekenhuizen is het niet noodzakelijk om deze locaties te weten. Het gaat namelijk om de vraag naar welk ziekenhuisconcern de patiënt gaat en niet om de vraag naar welke vestiging van het betreffende ziekenhuisconcern.

### 2.2 B-segment versus gehele ziekenhuisproductie

De onderhandelingen tussen ziekenhuizen en zorgverzekerders in het A-segment vinden in 2011 plaats via het representatiemodel. Dit gaat over kwaliteit en volume, met vaste tarieven. De onderhandelingen over prijs, volume en kwaliteit in het B-segment, dat vrije tarieven kent, vinden niet plaats door middel van het representatiemodel, maar bilateraal tussen ziekenhuis en verzekeraar. Op dit moment betreft het B-segment circa 33% van alle ziekenhuiszorg. Dit zal per 1 januari 2012 worden uitgebreid naar circa 70%.

Voor de toepassing van de beschreven modellen wordt uitgegaan van vrije prijsvorming op alle algemene ziekenhuiszorg. Hierbij wordt de productie van zowel A-segment als B-segment algemene ziekenhuiszorg meegenomen in de berekeningen, met de aanname dat de prijs over dit geheel vrij onderhandelbaar is. Voor algemene ziekenhuiszorg waarbij de tarieven (nog) niet vrij onderhandelbaar zijn, wordt een voorspelde prijsstijging geïnterpreteerd als een mogelijkheid dat de kwaliteit van deze zorg zal afnemen. Dit is redelijk omdat wanneer de modellen een prijsstijging indiceren, dit het gevolg is van het wegvallen van concurrentiedruk tussen ziekenhuizen. Deze verminderde concurrentiedruk zal bij vaste prijzen leiden tot een minder sterke prikkel om de kwaliteit te verbeteren dan wel het huidige kwaliteitsniveau te handhaven.

### 2.3 Selecteren op productmarkten

ACM hanteert in haar besluiten ten aanzien van fusies van ziekenhuizen een onderscheid tussen algemene en topklinische/toppreferente

---

<sup>2</sup> Ziekenhuizen, maar ook ZBC's en categorale instellingen vallen hieronder, zie voor exacte definities de "Nadere Regel verplichte aanlevering Minimale Dataset Somatische zorg".



ziekenhuiszorg.<sup>3</sup> De DBC systematiek kent dit onderscheid als zodanig niet. Wel is vastgelegd per type DBC of deze DBC een WBMV-verrichting bevat. Zowel de ziekenhuissector<sup>4</sup> als ACM en de NZa menen dat DBC's die betrekking hebben op WBMV-verrichtingen in elk geval niet in de categorie algemene ziekenhuiszorg vallen.

Voor de doeleinden van de toepassing van de LOCI- en WTP-methoden wordt de algemene ziekenhuiszorg geoperationaliseerd als DBC-zorg die door algemene ziekenhuizen wordt geproduceerd. Door voor een groep algemene ziekenhuizen, waarvoor geldt dat deze alleen algemene ziekenhuiszorg aanbieden, de DBC-productie te analyseren kunnen DBC-codes worden geïdentificeerd die tot deze markt behoren. Met deze lijst met unieke DBC-codes is vervolgens voor ziekenhuizen die ook andere zorg leveren dan algemene ziekenhuiszorg, zoals topklinische zorg, het onderscheid te maken tussen algemene ziekenhuiszorg en andere zorg, zoals topklinische zorg.

Binnen de algemene ziekenhuiszorg maakt ACM een nader onderscheid tussen klinische en niet-klinische zorg. Uit een DBC-code valt direct af te leiden of sprake is van een klinische of niet-klinische DBC.

## 2.4 Bepalen van de prijskostenmarge

In de LOCI- en WTP-modellen worden marges gebruikt om de WTP en LOCI veranderingen te vertalen naar prijsstijgingen. Deze paragraaf geeft aan hoe deze marge wordt bepaald. Hierbij wordt uitgegaan van het economische principe dat de vaste kosten geen directe invloed hebben op de beslissing om al dan niet patiënten te behandelen. Directe invloed gaat wel uit van de marginale kosten om een patiënt te behandelen.

Dit kan worden benaderd met de gemiddelde variabele kosten per eenheid product (in dit geval de patiënt). Gemiddelde variabele kosten worden in de economische literatuur geaccepteerd als benadering voor de marginale kosten. Variabele kosten zijn gedefinieerd als kosten die vermijdbaar zijn. Op de hele lange termijn zijn alle kosten vermijdbaar en op de hele korte termijn zijn alle kosten vast. Een termijn voor vermijdbare kosten die in de praktijk gebruikelijk wordt gehanteerd, ligt rond de één tot drie jaar.

Ter illustratie volgt nu een rekenvoorbeeld dat laat zien hoe een bepaalde verdeling van vaste en variabele kosten van een ziekenhuis tot een bepaalde prijskostenmarge kan leiden. We nemen het volgende aan:

- De opbrengsten worden bepaald door  $P \times Q$ ;
- De kosten bestaan uit een deel vaste kosten (FC) en een deel variabele kosten (VC);
- De variabele kosten per product C zijn constant per eenheid product;
- De totale variabele kosten zijn dus  $C \times Q$ ;
- De totale kosten worden zo  $TC = FC + C \times Q$ .

Aangenomen wordt dat een ziekenhuis een omzet van € 100 miljoen genereert, geen winst maakt en in totaal € 100 miljoen kosten heeft.

<sup>3</sup> ACM besluit in zaak 3524/Juliana Kinderziekenhuis – Rode Kruis Ziekenhuis – Ziekenhuis Leyenburg, punt 36 en 52, het besluit van 13 september 2007 in zaak 5886/MCA – Gemini, punt 8 en het ACM besluit in zaak 6951/Zorggroep Noorderbreedte – Ziekenhuis de Tjongerschans, punt 18.

<sup>4</sup> Dit volgt onder andere uit documenten die zijn aangeleverd door Stichting Zorggroep Noorderbreedte en Stichting Ziekenhuis De Tjongerschans als onderdeel van de concentratiemelding en vergunningsaanvraag bij ACM.

Verder wordt aangenomen dat van deze kosten € 33 miljoen variabel is. Met andere woorden, deze varieert met de productie van het ziekenhuis. Als het ziekenhuis 10% van de omzet verliest, in dit voorbeeld dus € 10 miljoen zal € 3,3 miljoen aan kosten worden vermeden. Dit betekent dat op deze marginale patiënten de prijskostenmarge  $(10 - 3,3) / 10 = 67\%$  is. Marges die op een dergelijke manier worden berekend, worden ook aangeduid als contributiemarges. Dit omdat deze marges als het ware een "contributie" leveren aan het dekken van de vaste kosten.

In de NZa marktscan "Medisch-specialistische zorg 2011" licht de NZa toe dat een gemiddeld ziekenhuis in Nederland circa 3% "winst" maakt. De prijskostenmarge zal enkele procentpunten hoger uitvallen wanneer deze winst mee wordt genomen in bovenstaand rekenvoorbeeld.

Een onderzoek verricht in 2005 door PricewaterhouseCoopers naar de variabele kosten van ziekenhuizen in het B-segment, levert op dat 45% van de kosten als variabel beschouwd kan worden<sup>5</sup>. Hierbij is een tijdshorizon van één jaar genomen. Tevens is aangenomen dat personeel niet substitueerbaar is tussen A-segment en B-segment. Wanneer een dergelijk percentage voor zowel A-segment als B-segment wordt genomen, betekent dit dat een omzetverlies van € 10 miljoen gepaard zal gaan met € 4,5 miljoen aan kostenvermindering. In dit rekenvoorbeeld levert dat een prijskostenmarge op van;  $(10 - 4,5) / 10 = 55\%$ .

In afwezigheid van een gedetailleerd inzicht in de kosten van (fuserende) ziekenhuizen kan worden uitgegaan van een schatting van 50% voor de prijskostenmarge van een ziekenhuis. Vanzelfsprekend kunnen per geval afwijkende keuzes worden gemaakt als de beschikbare data daartoe aanleiding geeft.

---

<sup>5</sup> PricewaterhouseCoopers, 'Onderzoek naar de hoogte van de variabele kosten in de B-segment van ziekenhuizen', 2005 in opdracht van de NZa.



## 3. Het Keuzemodel

### 3.1 Micromarkten en Logit keuzemodel

De ziekenhuismarkt wordt gekenmerkt door een hoge mate van differentiatie in vraag en aanbod (diagnose en behandeling). De uiteindelijke prijsstijging na een fusie van ziekenhuizen zal een resultante zijn van het wegvallen van concurrentiedruk op talloze "micromarkten" waarop de ziekenhuizen actief zijn. Als voorbeeld geldt de micromarkt voor 65+ mannen met hartklachten in postcodegebied 1052. Ieder van de methoden om de gevolgen van een fusie te simuleren die worden beschreven in dit document, kan expliciet de consumentenvoorkeuren in kaart brengen. Dit gebeurt door middel van econometrisch onderbouwde keuzemodellen.

In deze keuzemodellen wordt gewerkt met een nutsfunctie ("utility") die, gegeven patiënt- en ziekenhuiskenmerken, voor elke patiënt het nut berekend wat deze bij alle beschikbare ziekenhuizen afzonderlijk zou verkrijgen. Deze nutsfunctie bestaat uit observeerbare en niet-observeerbare factoren die de keuze beïnvloeden. Observeerbare factoren zijn bijvoorbeeld de reistijd, de leeftijd, het geslacht etc. Door de niet-observeerbare factoren zal niet elke patiënt met een bepaalde set karakteristieken naar hetzelfde ziekenhuis gaan.<sup>6</sup> Door een (standaard) aanname te maken over de verdeling van het niet-observeerbare deel (Type I extreme waardeverdeling, ook bekend als Logit keuzemodel) kunnen per patiënt de kansen worden berekend dat deze patiënt naar een bepaald ziekenhuis gaat. Hierbij is elke groep patiënten met dezelfde karakteristieken als het ware een micromarkt geworden.

### 3.2 Werkelijke marktaandelen of schatten van een keuzemodel

Het definiëren van de micromarkten en het bepalen van de marktaandelen per micromarkt kan op verschillende manieren gebeuren. Er zijn twee mogelijkheden (zie ook Balan & Brand 2010):

- er kan worden uitgegaan van de werkelijke marktaandelen (Capps & Dranove 2004, Melnick & Keeler 2007);
- er kan worden geschat door middel van een keuzemodel (Town & Vistnes, Capps, Dranove & Satterthwaite 2003).

Het voordeel van het gebruik van werkelijke marktaandelen is dat alle factoren die bepalend zijn voor de keuze impliciet worden meegenomen. Op basis van bekende keuzefactoren, zoals reisafstand of het specialisme, zijn de patiënten in groepen of "micromarkten" te verdelen die zo homogeen mogelijke voorkeuren hebben. Zo worden bijvoorbeeld door te kijken naar de marktaandelen in één postcodegebied, per specialisme, de beschikbare alternatieven bepaald. Uit onderzoek, verricht door ECORYS-NEI (2003) is gebleken dat reistijd de belangrijkste factor is voor ziekenhuiskeuze, belangrijker dan (gepercipieerde) deskundigheid van het ziekenhuis en eigen ervaring.<sup>7</sup>

<sup>6</sup> De NZa observeert bijvoorbeeld niet over welke informatie een patiënt beschikt, terwijl dit wel van doorslaggevend belang kan zijn voor de ziekenhuiskeuze.

<sup>7</sup> Vraagfactoren Ziekenhuizen, ECORYS-NEI (2003) in opdracht van ACM.

Wanneer bekend is dat een groep ziekenhuizen in een gegevensset een vergelijkbaar aanbod heeft, en indien deze gegevensset voor een aparte deelmarkt is gegenereerd, dan kan een keuzemodel puur op reisafstand al heel redelijke voorspellingen op leveren. Hierbij kan bijvoorbeeld worden gedacht aan micromarkten per postcodegebied op een gegevensset met alleen niet-klinische algemene ziekenhuiszorg.

Een nadeel van het gebruik van werkelijke marktaandelen is dat de micromarkt niet oneindig verfijnd kunnen worden, omdat daarmee uiteindelijk iedere patiënt zijn eigen micromarkt zal vormen. Hierbij kan worden gedacht aan bijvoorbeeld de groep van alle mannen van 20-25 jaar in postcode gebied 1051 met de diagnose hartfalen. Bij dergelijke zeer verfijnde patiëntengroepen bestaat de kans dat er slechts één patiënt met deze kenmerken in de dataset aanwezig is. Het lijkt daarmee alsof de patiënt geen alternatieven tot zijn beschikking heeft, terwijl dat gebaseerd is op een patiënt die mogelijk ook naar andere ziekenhuizen zou kunnen gaan.

Dat betekent niet dat met modellen geen verfijndere analyses te maken zijn. Daarvoor is het nodig om meer onderscheidende kenmerken in de analyse te betrekken. Dat kan gedaan worden door een keuzemodel te gaan schatten. Dit levert dan per patiënt een kansverdeling op dat de patiënt kiest voor ziekenhuis A, B, C, etc. Hiermee wordt elke specifieke patiëntgroep met dezelfde karakteristieken een micromarkt, waarin de kansverdeling als marktaandelen van de ziekenhuizen gezien kunnen worden. Door voor elke DBC in de dataset deze kansverdeling te bepalen kan de WTP en de LOCI met een zeer verfijnd onderscheid op keuzefactoren worden berekend.

Een nadeel van deze schattingsmethode is dat het een extra grote databehoeftte kent omdat ook gedetailleerde gegevens over reisafstand (locatie) en mogelijk ook kwaliteit nodig zijn. Daarnaast geldt dat wanneer niet alle gemaakte keuzes correct verklaard kunnen worden, er met hypothetische/potentiële marktaandelen gewerkt wordt. Hierbij geldt dat hoe beter het keuzemodel de gemaakte keuzes verklaard, hoe betrouwbaarder de resultaten van de WTP of LOCI simulaties zijn.

### 3.3 Berekening van marktaandelen en gewichten per micromarkt

Wanneer wordt gekozen om te werken met werkelijke marktaandelen per micromarkt, dienen deze marktaandelen uit de gegevensset (zie hoofdstuk 2 van dit document) te worden gedistilleerd. De marktaandelen  $s$  en gewichten  $w$  per micromarkt  $t$  worden als volgt berekend voor elk ziekenhuis  $i$  in de dataset. Voor een micromarkt  $t$  is het marktaandeel  $s$  van ziekenhuis  $i$  gedefinieerd als de DBC-omzet van het ziekenhuis  $i$  in deze micromarkt ( $n_{ti}$ ) gedeeld door de totale DBC omzet van alle ziekenhuizen in deze micromarkt ( $Nt$ ) (formule (1)).

$$s_{ti} = n_{ti}/N_t \quad (1)$$

$$N_t = \sum_i n_{ti} \quad (2)$$

$$w_{ti} = n_{ti}/N_i \quad (3)$$

$$N_i = \sum_t n_{ti} \quad (4)$$

De marktaandelen worden getransformeerd met een zeer klein getal (10 tot de macht -15). Dit wijzigt marktaandelen van 0 of 1 met een minieme hoeveelheid. Dit voorkomt dat micromarkten met marktaandeel 0 of 1 de latere berekeningen onmogelijk maken doordat bijvoorbeeld door nul moet worden gedeeld.

$$s_{ti} = (1 - \epsilon)s_{ti} + (1 - s_{ti})\epsilon \quad (5)$$

### 3.4 Diversion ratio's

Uit het keuzemodel kunnen direct *diversion ratio's* worden berekend. Diversion ratio's worden bepaald door per micromarkt te kijken naar de beschikbare keuzemogelijkheden voor zorgaanbieders en naar de verhouding waarin er wordt gekozen voor deze zorgaanbieders. De diversion ratio op het niveau van een ziekenhuis is het gewogen gemiddelde van deze verhoudingen over alle micromarkten. De diversion ratio van ziekenhuis A naar ziekenhuis B geeft aan welke deel (percentage) van de patiënten die zullen overstappen na een verslechtering van de condities bij ziekenhuis A, naar ziekenhuis B zullen gaan. De percentages van de uitstroom uit een ziekenhuis tellen altijd op tot 100%. Met andere woorden, elke patiënt die ziekenhuis A verliest gaat naar een ander ziekenhuis. Hierbij geldt dat het werken met micromarkten met een geografische dimensie (bijvoorbeeld postcodegebied) niet impliceert dat alleen naar het zorgaanbod binnen elk postcodegebied gekeken wordt. Er wordt gekeken voor welke zorgaanbieders gekozen wordt door de patiënten die in dergelijk postcodegebied woonachtig zijn.

Om met behulp van de gegevensset de diversion ratio's te berekenen wordt als volgt gewerkt. Vanuit ziekenhuis A bezien wordt de overlap met de omringende ziekenhuizen in alle micromarkten gewogen, opgeteld en vertaald naar percentages. In de berekening wordt aangenomen dat in elke micromarkt de marktaandelen zijn gegenereerd door een Logit keuzemodel (zie paragraaf 3.1 voor een nadere toelichting). Dit resulteert in diversion ratio's per micromarkt die een functie zijn van de marktaandelen in die micromarkt. Zo is de diversion van ziekenhuis A naar ziekenhuis B in een micromarkt te berekenen als  $D_{AB} = s_B / (1 - s_A)$ , met  $s_A$  en  $s_B$  de marktaandelen van ziekenhuizen A en B in deze micromarkt. Hierna wordt dit aan de hand van een voorbeeld nader toegelicht.

Ziekenhuizen A, B en C hebben patiënten in micromarkt x. In micromarkt x hebben de ziekenhuizen A, B, en C een marktaandeel van respectievelijk 30%, 60% en 10%. De diversion ratio van ziekenhuis A naar B is daarmee:  $0.6 / (1 - 0.3) = 86\%$ .

Aangetekend wordt dat diversion ratio's de aanwezige concurrentiedruk inzichtelijk maken, maar dat de uiteindelijke prijsstijging wordt bepaald door de mate van overlap op het niveau van de micromarkt tussen de fusierende ziekenhuizen.



## 4. WTP-methode

### 4.1 Beschrijving

Deze methode is gepubliceerd in Town & Vistnes, (2001) en Capps, Dranove & Satterthwaite (2003). De methode is conceptueel doorontwikkeld door Fournier & Gai (2007) en is recent door de Federal Trade Commission in de Verenigde Staten toegepast in de Inova-zaak (Argue & Shin (2009), Balan & Brand (2010)).<sup>8</sup>

De WTP-methode ziet op de zorgverzekeraar die door (selectieve) zorginkoop een aantrekkelijk zorgaanbod creëert voor zijn (potentiële) klanten, de verzekerden. Hierbij speelt zowel de prijs van de zorgverzekeringsspolis als de kwaliteit van de zorgverzekeringsspolis een rol cq. tot welke ziekenhuizen hebben de verzekerden toegang op basis van de zorgverzekeringsspolis.

De methode gaat uit van een model van ziekenhuisconcurrentie die in twee stappen plaatsvindt. Bij de eerste stap gaan zorgverzekeraars en ziekenhuizen onderhandelen over de voorwaarden, waaronder prijs, waar tegen het ziekenhuis gecontracteerd wordt. Het idee is dat de prijzen die uitonderhandeld worden de toegevoegde waarde van het ziekenhuis in het netwerk van de zorgverzekeraar weerspiegelen. Wanneer één of meerdere soortgelijke ziekenhuizen aanwezig zijn in het netwerk van de zorgzorgverzekeraar, zal deze toegevoegde waarde van een volgend ziekenhuis beperkt zijn.

Bij de tweede stap gaan verzekerden die behoefte hebben aan zorg naar het ziekenhuis van hun voorkeur. Deze keuze maakt de patiënt op basis van factoren zoals zorgaanbod, reisafstand, wachttijd, reputatie, etc. In de huidige praktijk in Nederland worden alle ziekenhuizen gecontracteerd en zijn er geen ziekenhuisafhankelijke bijbetalingen. De keuze door de verzekerden voor een ziekenhuis wordt dus op factoren anders dan prijs gemaakt. Dat betekent niet dat de prijs die een ziekenhuis rekent geen enkele invloed heeft. De ziekenhuismarkt in Nederland wordt gekenmerkt door verzekerden die met name prijsgevoelig zijn wanneer zij hun zorgverzekeringsspolis kiezen.<sup>9</sup> Op dat moment weten zij (veelal nog) niet voor welke behandeling zij in de toekomst van een ziekenhuis gebruik zullen gaan maken. Wanneer zij voor zorg naar een ziekenhuis gaan, willen de consumenten naar het ziekenhuis waarvan zij verwachten dat het nut van het bezoek zo hoog mogelijk is. De zorgverzekeraar onderhandelt met ziekenhuizen over de voorwaarden waartegen het ziekenhuis verzekerden van de zorgverzekeraar zorg zal verlenen.

De WTP-methode gaat uit van de bereidheid tot betalen (Willingness to pay) van de verzekerden voor de mogelijkheid om naar een bepaald ziekenhuis toe kunnen gaan. Aangenomen wordt dat een gezonde verzekerde hierbij een afweging zal maken tussen de kans op een bepaalde ziekte en het ziekenhuis waarvan de verzekerde verwacht de beste behandeling hiervoor te kunnen krijgen. Deze afweging maakt hij vervolgens over alle mogelijke ziektebeelden, en dit bepaalt uiteindelijk

---

<sup>8</sup> <http://www.ftc.gov/> Docket No. 9326:Inova Health System Foundation - Prince William Health System, Inc.

<sup>9</sup> Zie NZa marktscan "Zorgverzekeringmarkt 2011".



de waardering voor de diverse ziekenhuizen. Uiteraard doet de verzekerde dat niet bewust.

Wel is het een manier om, gezien vanuit individuele patiëntenvoorkeuren, de waarde van de ziekenhuizen te kunnen berekenen.

Hiervoor is de WTP nodig, gegeven dat een patiënt een bepaalde diagnose heeft. Op dat moment is de WTP voor toegang tot een netwerk van ziekenhuizen gelijk aan de toegang tot dat specifieke ziekenhuis in het netwerk waar de patiënt met deze diagnose het meeste nut krijgt. Dit is het ziekenhuis waar de patiënt naartoe wil, de rest is dan niet belangrijk.

De volgende stap is om hiermee de WTP voor het hebben van toegang tot een bepaald ziekenhuis (A) te berekenen, gegeven de beschikbare alternatieven. Dit wordt gedaan door de WTP voor toegang tot een netwerk te berekenen en hier toegang tot dit netwerk minus ziekenhuis A vanaf te trekken. Het verschil is dan de toegevoegde waarde van ziekenhuis A in dit netwerk, voor een patiënt met deze diagnose (en alle andere kenmerken die de micromarkt definiëren waarin deze patiënt valt).

Als laatste stap wordt gesommeerd over alle patiënten. Voor gezonde verzekerden maakt het weglaten van een ziekenhuis uit het netwerk geen verschil, omdat ze geen zorg nodig hebben. De WTP over de hele populatie verzekerden is dan de som van de WTP's over alle patiënten.

Aangetekend wordt dat op deze manier de WTP ook een functie is van het aantal patiënten dat voor een bepaald ziekenhuis kiest. Dat brengt met zich mee dat hoe meer patiënten die keuze maken, hoe groter de WTP wordt. Dit maakt ook een volume effect inzichtelijk.

Om het effect op de onderhandelingsmacht inzichtelijker te maken, wordt de WTP per micromarkt gedeeld door het aantal patiënten in die micromarkt.

Vervolgens wordt aangenomen dat zowel het ziekenhuis en de zorgverzekerder weten dat de WTP een waarde is waarover onderhandeld wordt. Met andere woorden, wat de WTP van de patiëntenpopulatie van de zorgverzekerder is voor een bepaald ziekenhuis speelt een rol bij de onderhandelingen tussen zorgverzekerder en ziekenhuis..

Om de werking van het WTP model inzichtelijk te maken, wordt hierna aan de hand van enkele scenario's de WTP verder geïllustreerd.

Wanneer twee ziekenhuizen fuseren die geen nabije substituten zijn, zal dit niet (direct) tot een hoge prijsstijging leiden. Als ziekenhuizen voor een fusie geen (potentiële) concurrentiedruk op elkaar uitoefenen, zal als gevolg van de fusie ook geen (potentiële) concurrentiedruk wegvallen. Wanneer twee ziekenhuizen fuseren die nabije substituten zijn, terwijl meerdere vergelijkbare ziekenhuizen zich in het netwerk van de zorgverzekerder bevinden, zal dit evenmin tot een significante prijsstijging gaan leiden. Dit omdat er vanuit de zorgverzekerder nog voldoende alternatieven voorhanden zijn om scherp zorg in te kopen. Wanneer ziekenhuizen fuseren die nabije substituten zijn, maar er zijn verder geen alternatieven aanwezig in het netwerk van de zorgverzekerder, zal dit de onderhandelingsmacht van de fuserende partijen toe laten nemen. Het model vertaalt dit vervolgens naar een prijsstijging

Aangetekend wordt dat in het WTP-model het toe- en uittreden van aanbieders op de markt niet wordt meegenomen.

## 4.2 Berekenen van de WTP-scores

De pre-fusie WTP-score benadert de waarde 1 als het ziekenhuis in alle micromarkten een verwaarloosbaar marktaandeel heeft (perfecte concurrentie). De pre-fusie WTP-score gaat naar nul naarmate het ziekenhuis in alle micromarkten 100% marktaandeel heeft (monopolist).

De WTP pre-fusie en post-fusie zijn beide directe functies van de marktaandelen en gewichten per micromarkt. Er wordt gebruik gemaakt van de geroteerde marktaandelen (formule (5)). Daarbij wordt de WTP pre-fusie per naar omzet gewogen patiënt berekend. De WTP pre-fusie is op het niveau van de afzonderlijke ziekenhuizen (i of j).

$$WTP_i = \sum_t WTP_{ti} = \sum_t w_{ti} \frac{\ln(1/(1 - s_{ti}))}{s_{ti}} \quad (6)$$

De WTP wordt pre-fusie voor de fuserende ziekenhuizen afzonderlijk berekend door middel van de bovenstaande formule (6). Na de fusie wordt de WTP voor de fuserende ziekenhuizen gezamenlijk berekend. Dat wordt hierna toegelicht. Omdat de WTP per patiënt wordt berekend, moet er gewogen worden met het aantal naar omzet gewogen patiënten.

Voor de pre-fusie WTP op systeem niveau (i+j) geldt dus:

$$WTP_{i+j}^{pre} = s_i^M WTP_i^{pre} + s_j^M WTP_j^{pre} \quad (7)$$

Hierbij is  $s_i^M$  het marktaandeel van ziekenhuis i "in de fusie":

$$s_i^M = N_i / (N_i + N_j) \quad (8)$$

De WTP post-fusie is op het niveau van de gefuseerde ziekenhuizen samen (i+j), het zogeheten systeemniveau.

$$WTP_{i+j} = \sum_t WTP_{t,(i+j)} = \sum_t w_{t,(i+j)} \frac{\ln(1/(1 - s_{t,(i+j)}))}{s_{t,(i+j)}} \quad (9)$$

## 4.3 Vertalen van WTP veranderingen naar prijsstijgingen

Tijdens de onderhandeling tussen het ziekenhuis en de zorgverzekeraar wordt de prijs bepaald. De aanname die WTP relateert aan prijsstijgingen is dat de "mark up", het verschil tussen de prijs en de marginale kosten

per patiënt, een lineaire functie is van WTP. Dit is redelijk omdat een ziekenhuis met een hoge WTP-score veel toegevoegde waarde creëert in het netwerk van de zorgverzekeraar. Dit ziekenhuis kan daarom bij de onderhandelingen met de zorgverzekeraar een hogere prijs per patiënt uit onderhandelen dan een ziekenhuis met een lagere WTP-score. In formule vorm uitgedrukt:

$$(p_i - c_i) = \alpha WTP_i \quad (10)$$

Hierbij wordt aangetekend dat niets wordt gezegd over de verdeling van het surplus tussen het ziekenhuis en de zorgverzekeraar. Het kan immers in de praktijk zo zijn dat de ene zorgverzekeraar veel onderhandelingsmacht heeft en een lage prijskostenmarge onderhandelt, en een andere zorgverzekeraar met weinig macht met een hoge(re) prijskostenmarge genoeg moet nemen. Dit betekent dat de coëfficiënt van de WTP zal verschillen van zorgverzekeraar tot zorgverzekeraar.

Strikt genomen verandert ook de onderhandelingspositie van de overige ziekenhuizen als gevolg van de fusie. Met deze aanname worden dergelijke effecten van de fusie buiten beschouwing gelaten (omdat de WTP van deze ziekenhuizen niet veranderd).

Zoals is toegelicht wordt de WTP pre-fusie voor de fuserende ziekenhuizen afzonderlijk berekend, terwijl na de fusie de WTP voor ziekenhuizen gezamenlijk wordt berekend. Voor de pre-fusie WTP op systeem niveau (i+j) geldt formule (7). Voor de WTP post-fusie op systeem niveau geldt formule (8).

Verondersteld wordt dat de marginale kosten per patiënt in beide ziekenhuizen hetzelfde is. Vervolgens wordt aangenomen dat deze kosten per patiënt niet veranderen als gevolg van de fusie. Dan geldt de volgende formule:

$$\Delta p_j = p_j^{post} - p_j^{pre} = \alpha \Delta WTP_j \quad (11)$$

Vervolgens wordt ervan uitgegaan dat de pre-fusie prijskosten marges van de fuserende ziekenhuizen gelijk zijn. Dit betekent dat wordt aangenomen dat beide ziekenhuizen een vergelijkbare verhouding vast/variabele kosten kennen en dat de pre-fusie verschillen in "mark up" (p-c) ten gevolge van marktmacht relatief klein zijn ten opzichte van het absolute verschil (p-c):

$$\frac{p_i - c_i}{p_i} = \frac{p_j - c_j}{p_j} = m \quad (12)$$

Dat effect kan als volgt worden toegelicht. Stel de marge p-c/p voor ziekenhuis A is 10-3/10, en de marge p-c/p voor ziekenhuis B is 11-3/11. Daarmee hebben beide ziekenhuizen pre-fusie een prijsverschil van 10%, maar zijn de marges 70% respectievelijk 73%. Daarmee is sprake van een relatief klein verschil. Hier is ook het effect van een verschil in marginale kosten te illustreren. Stel beide ziekenhuizen hebben een prijs van 10, maar ziekenhuis A heeft c=4 en ziekenhuis B c=3, dan resulteert dit in marges van 60% en 70%. Het ziekenhuis met 25% lagere marginale kosten per patiënt heeft dus een prijskostenmarge die circa 15% hoger ligt.

Hieruit is af te leiden dat de prijsstijging op systeemniveau te berekenen is door de procentuele verandering in WTP op systeemniveau te vermenigvuldigen met de prijskostenmarge.

$$\frac{\Delta p_{i+j}}{p_{i+j}} = m \frac{\Delta WTP_{i+j}}{WTP_{i+j}} \quad (13)$$

Dit geeft een prijsstijging voor beide ziekenhuizen samen. De WTP wijkt daarmee af van de LOCI, waarmee per ziekenhuis een prijsstijging wordt berekend.

#### 4.4 Uitsplitsen WTP verandering naar fuserende partij

De post-fusie WTP op systeemniveau is uit te splitsen naar een gewogen combinatie van WTP's voor de afzonderlijke ziekenhuizen na hun fusie:

$$WTP_{i+j}^{post} = s_i^M WTP_i^{post} + s_j^M WTP_j^{post} \quad (14)$$

Zoals uit bovenstaande formule (14) volgt, zijn er oneindig veel combinaties van individuele post-fusie WTP's te kiezen die de berekende post-fusie WTP op systeemniveau weergeven. Om een uitsplitsing naar individuele ziekenhuizen te maken, wordt uitgegaan van het economische gegeven dat het ziekenhuis met een hoge relatieve diversion ratio ten opzichte van een ander ziekenhuis veel "potentieel tot prijsverhoging" meebrengt naar de fusie (Balan & Brand (2010)). In een formule wordt dat als volgt uitgedrukt:

$$\Delta p_i = \frac{D_{ij}}{D_{ji}} \Delta p_j \quad (15)$$

Door de bovenstaande formule (15) te gebruiken, is de individuele post-fusie WTP's in de bovenstaande formule (14) te berekenen. Gewogen met het marktaandeel "in de fusie", combineren deze individuele post-fusie WTP's tot de post-fusie WTP op systeemniveau. Doordat hiermee individuele WTP veranderingen zijn berekend, zijn door deze veranderingen te vermenigvuldigen met de prijskostenmarge ook individuele prijsstijgingen te bepalen.

## 5. LOCI-methode

### 5.1 Beschrijving

De LOGit Competition Index (LOCI) methode is ontwikkeld uitgaande van een economisch model van ziekenhuismarkten (Gaynor & Vogt 2003, Gaynor, Kleiner & Vogt 2006). Op basis van dit model is een index gecreëerd die eenvoudig te berekenen is en die is gegrond in de theorie van gedifferentieerde markten (Akosa Antwi, Gaynor & Vogt, (2006) en Akosa Antwi, Gaynor & Vogt (2009)).

De LOCI van een ziekenhuis weerspiegelt de competitiviteit van de markt van het ziekenhuis. De LOCI-methode gaat daarbij voorbij aan het bestaan van de zorgverzekeringsmarkt en modelleert de consument als direct prijsgevoelig. Dit is in feite het denkbeeldige scenario dat elke patiënt voor eigen zorgverzekeraar speelt en zelf zorg inkoop. Daarbij wordt aangenomen dat de huidige marktaandelen door deze prijsconcurrentie tot stand zijn gekomen. In de praktijk geldt dat de consument in Nederland niet direct, maar via de zorgverzekeringsmarkt indirect prijsgevoelig is. Wel geldt dat de consument in Nederland direct gevoelig is voor keuzefactoren zoals reisafstand, wachttijd, kwaliteit etc.

Door een aanname te maken over hoe de marktaandelen tot stand komen (er is een parameter die de ziekenhuizen kunnen kiezen (prijs), waar de patiënten op reageren, en de patiënt kiest via een logit demand model) is te voorspellen hoe patiënten kunnen reageren op prijsveranderingen. Wanneer een ziekenhuis in een micromarkt een marktaandeel van 50% heeft, zijn patiënten het meest prijsgevoelig. Dit is een redelijke veronderstelling, want kennelijk bestaat een zodanig aantrekkelijk alternatief ziekenhuisaanbod dat 50% van de patiënten in deze markt voor een ander ziekenhuis kiest. Wanneer een ziekenhuis in een micromarkt een marktaandeel van 100% heeft, zijn de betrokken patiënten niet prijsgevoelig. Dit betekent dat er kennelijk op dit moment geen reëel alternatief bestaat in deze micromarkt. De LOCI als gewogen marktaandeel in al deze micromarkten is daarmee een maat voor de marktmacht van een ziekenhuis.

De waarden van LOCI variëren van 0, wat correspondeert met een monopoliepositie, tot 1 wat correspondeert met perfecte concurrentie. De LOCI gaat uit van "micromarkten", zoals alle patiënten wonend in postcodegebied X die een zorgvraag hebben voor specialisme Y. Het gewogen marktaandeel van een ziekenhuis in al deze micromarkten is gelijk aan 1 minus zijn LOCI.

In de praktijk is het nuttig naast de LOCI index, wat een concurrentie-index betreft, te werken met de zogenaamde inverse LOCI, oftewel invLOCI. In invLOCI is een marktmacht-index, waarbij de invLOCI is gedefinieerd als 1 gedeeld door de LOCI.

De pre-fusie invLOCI benadert 1 als het ziekenhuis in alle micromarkten een verwaarloosbaar marktaandeel heeft (perfecte concurrentie). De pre-fusie invLOCI is oneindig als het ziekenhuis in alle micromarkten 100% marktaandeel heeft (monopolist).

Als er in alle micromarkten geen enkele overlap bestaat tussen fuserende ziekenhuizen, zullen na de fusie de LOCI scores van ziekenhuizen niet veranderen. Immers, de marktaandelen in de micromarkten zijn als

gevolg van de fusie niet veranderd. Wanneer er wel overlap bestaat in de micromarkten van de fuserende ziekenhuizen, kan na een prijsverhoging van een van de betrokken ziekenhuizen een deel van het patiëntenverlies worden opgevangen door de fusiepartner omdat de patiënten juist naar dit ziekenhuis uitwijken als alternatief. Dit gegeven schept voor de fuserende ziekenhuizen dus de mogelijkheid tot prijsverhoging en/of kwaliteitsdaling. Ook andere ziekenhuizen zouden hun prijzen winstgevend kunnen verhogen en/of kwaliteit als reactie hierop kunnen laten dalen. Doordat de marktaandelen in de micromarkten verschuiven in reactie op prijsveranderingen, wijzigen ook de LOCI's van de ziekenhuizen als gevolg van de fusie. De simulatie gaat uit van een marktevenwicht voor de fusie en berekent een nieuw marktevenwicht na de fusie. Daarbij wordt aangetekend dat de unilaterale LOCI simulatie uitgaat van de veronderstelling dat alleen de fuserende ziekenhuizen hun prijzen en/of kwaliteit kunnen aanpassen als gevolg van de fusie. Wanneer een unilaterale LOCI simulatie met "feedback" wordt ingezet zal ook rekening kunnen worden gehouden met de mogelijkheid dat concurrerende ziekenhuizen eveneens hun prijzen en/of kwaliteit aan kunnen passen als gevolg van de fusie van andere ziekenhuizen.

## 5.2 Berekenen van LOCI en LOCI veranderingen

Dezelfde marktaandelen en gewichten per micromarkt worden gebruikt in de LOCI en WTP modellen (zie paragraaf 3.2 van dit document).

De pre-fusie (inverse) LOCI wordt aan de hand van de volgende formules berekend:

$$LOCI_i = \sum_t w_{ti}(1 - s_{ti}) \quad (16)$$

$$invLOCI_i = 1/LOCI_i \quad (17)$$

De LOCI verandering voor ziekenhuis A vergelijkt de pre-fusie LOCI score met de post-fusie LOCI. De pre-fusie LOCI score is daarbij een directe functie van de marktaandelen en gewichten per micromarkt van ziekenhuis A.

De LOCI verandering voor ziekenhuis A vergelijkt de pre-fusie LOCI score (die een directe functie is van de marktaandelen en gewichten per micromarkt van A) met de post-fusie LOCI, die uit een numerieke optimalisatie procedure volgt. Hierbij worden de nieuwe evenwichtsprijzen berekend, met als startpunt de oude evenwichtssituatie maar met de fuserende partijen nu samengenomen als één winstmaximaliserend ziekenhuisconcern. Hier wordt, net als bij de WTP-methode, aangenomen dat de marginale kosten van alle zorgaanbieders niet veranderen als gevolg van de fusie. Voor een niet-fuserende aanbieder is dit een logische aanname, bij deze ziekenhuizen verandert immers niets aan de kostenstructuur. Wanneer er voor fuserende ziekenhuizen geen overtuigende informatie beschikbaar is dat er efficiëntievoordelen optreden als gevolg van de fusie, is dit ook voor de fuserende partijen een redelijke aanname.

Hierbij kunnen prijsveranderingen worden bepaald zonder dat de pre-fusie prijzen bekend zijn. In deze optimalisatie kan ook "feedback" de

reactie van andere ziekenhuizen op de fusie en bij behorende prijsverhoging en of kwaliteitsdaling worden opgenomen. In dat geval wordt de prijsstelling van de overige ziekenhuizen niet gefixeerd.

### **5.3 Vertalen van LOCI veranderingen naar prijsstijgingen**

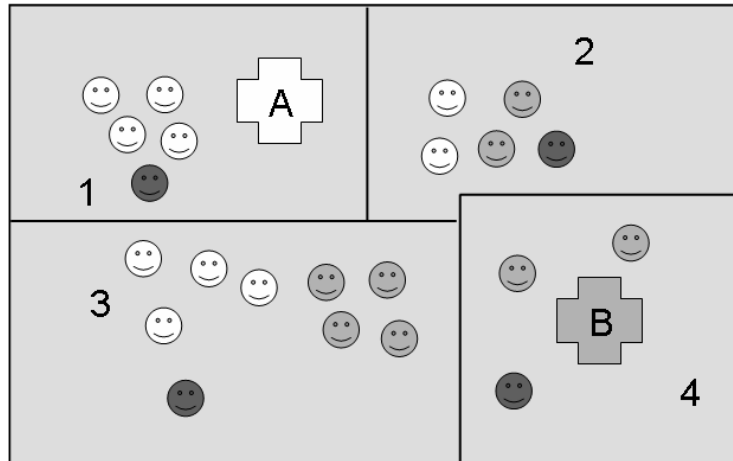
De LOCI-methode berekent een procentuele LOCI verandering voor elk ziekenhuis. Door deze LOCI verandering te vermenigvuldigen met de winstmarge (op een marginale patiënt) wordt de prijsstijging per ziekenhuis gevonden. In afwezigheid van een gedetailleerd inzicht in de kosten van fuserende ziekenhuizen wordt gewerkt met de conservatieve schatting van 50% (zie ook paragraaf 2.4 van dit document).





## 6. Rekenvoorbeelden

### 6.1 Berekenen LOCI- en WTP-scores



In dit rekenvoorbeeld wordt de LOCI en WTP berekend voor ziekenhuis A (lichte symbolen) en ziekenhuis B (grijze symbolen). Donkergrijze symbolen geven patiënten aan die naar overige ziekenhuizen gaan.

De patiënten van ziekenhuis A zijn afkomstig uit vier micromarkten. In dit geval onderscheiden de vier micromarkten zich doordat ze zich op een verschillende afstand van het ziekenhuis bevinden. Dit is schematisch weergegeven in figuur 1. Er wordt vanuit gegaan dat patiënten binnen elke micromarkt homogene voorkeuren hebben, maar dat er ook toevallige elementen zijn die ervoor zorgen dat niet iedereen dezelfde keuze maakt (zie paragraaf 3.1 voor een nadere toelichting). Er wordt gewerkt met marktaandeel en gewichten per micromarkt per ziekenhuis. Daarnaast wordt voor het voorbeeld aangenomen dat alle patiënten even zwaar meetellen.

Voor ziekenhuis A wordt voor micromarkt 1 het gewicht  $w$  en het marktaandeel  $s$  als volgt berekend. Ziekenhuis A haalt 4 patiënten uit markt 1. In totaal gaan er 10 patiënten naar ziekenhuis A. Het gewicht van markt 1 voor ziekenhuis A is daarmee  $4/10 = 0,4$ . Dit is ook weergegeven in Tabel 1. Het marktaandeel  $s$  van ziekenhuis A in markt 1 wordt gevonden door te kijken naar het aantal patiënten van ziekenhuis A in deze markt (4) ten opzichte van het totaal aantal patiënten in deze markt (5). Het marktaandeel van ziekenhuis A is nu  $4/5=0,8$ .

De WTP en de LOCI worden nu berekend met een formule die een functie is van de marktaandelen.

Voor de LOCI is dit 1 minus het marktaandeel ( $1-s$ ) (zie ook formule (16)). Voor ziekenhuis A in markt 1 wordt dit  $1-0,8 = 0,2$ . Vermenigvuldigen met het gewicht  $w$  levert op:  $0,4 \times 0,2 = 0,08$ . Om de LOCI te krijgen, wordt gesommeerd over alle vier de markten. De invLOCI is 1 gedeeld door de LOCI.

Voor de WTP wordt een andere formule gebruikt, namelijk  $\ln(1/(1-s))/s$  ( $\ln()$  is hierin de natuurlijke logaritme, zie ook formule (6)). (zie ook de toelichting in paragraaf 4.2 van dit document) De procedure is verder dezelfde als die hierboven is beschreven ten aanzien van LOCI. De resultaten voor ziekenhuis B zijn opgenomen in Tabel 2.

**Tabel 1. Berekening WTP en LOCI scores ziekenhuis A**

Micromarkt	w	s	1-s	w* (1-s)	w* In(1/(1-s))/s
1	0,40	0,80	0,20	0,08	0,80
2	0,20	0,40	0,60	0,12	0,26
3	0,40	0,44	0,56	0,22	0,53
4	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00
LOCI				0,42	
<b>invLOCI</b>				<b>2,36</b>	<b>1,59 WTP</b>

**Tabel 2. Berekening WTP en LOCI scores ziekenhuis B**

Micromarkt	w	s	1-s	w* (1-s)	w* In(1/(1-s))/s
1	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00
2	0,25	0,40	0,60	0,15	0,32
3	0,50	0,44	0,56	0,28	0,66
4	0,25	0,66	0,34	0,09	0,41
LOCI				0,52	
<b>invLOCI</b>				<b>1,94</b>	<b>1,39 WTP</b>

## 6.2 Prijsstijging voorspellen met WTP-methode

Hierna wordt toegelicht hoe de WTP verandering voor ziekenhuis A en B na de fusie wordt berekend en hoe deze wordt doorvertaald naar een prijsstijging.

De WTP van ziekenhuizen A en B samen genomen, waarbij ze nog apart onderhandelden, is de gewogen optelsom van de WTP scores voor de fusie zoals berekend paragraaf 6.1. De wegingsfactoren zijn nu de relatieve aandelen in de fusie (zie formule (8)). Dit werkt als volgt. Ziekenhuis A heeft 10 patiënten en ziekenhuis B heeft 8 patiënten. Gezamenlijk hebben ziekenhuizen A en B dus 18 patiënten. De WTP score van ziekenhuis A wordt vermenigvuldigd met 10/18 en de WTP score van ziekenhuis B wordt vermenigvuldigd met 8/18. Daarmee wordt de WTP als volgt bepaald:  $10/18 \times 1,59 + 8/18 \times 1,39 = \mathbf{1,50}$ . Hiermee is de WTP van ziekenhuizen A en B samengenomen, maar nog vóór de fusie.

Om de WTP voor het gefuseerde ziekenhuis A en B te berekenen, wordt dezelfde exercitie als in paragraaf 6.1 uitgevoerd. Met andere woorden, per micromarkt worden de gewichten en marktaandelen berekend. Daarbij worden de patiënten van ziekenhuis A en B niet langer apart, maar samengenomen.

Voor fusieziekenhuis A+B wordt voor micromarkt 1 het gewicht  $w$  en het marktaandeel  $s$  bereken. Ziekenhuis A+B haalt 4 patiënten uit markt 1. In totaal gaan er 18 patiënten naar ziekenhuis A+B. Het gewicht van markt 1 voor ziekenhuis A is daarmee  $4/18 = 0,22$ .

Het marktaandeel  $s$  van ziekenhuis A+B in markt 1 wordt bepaald door te kijken naar het aantal patiënten van ziekenhuis A in deze markt (4) ten opzichte van het totaal aantal patiënten in deze markt (5). Het marktaandeel van ziekenhuis A is daarmee  $4/5=0,8$ . De WTP-score voor

fusieziekenhuis A+B wordt daarmee 2,18. Deze berekening is hierna ook weergegeven in Tabel 3.

**Tabel 3. Berekening WTP score fusieziekenhuis A+B**

Micromarkt	w_A_B	s_A_B	$w * \ln(1/(1-s_A_B))/s_A_B$
1	0,22	0,80	0,45
2	0,22	0,80	0,45
3	0,44	0,89	1,10
4	0,11	0,67	0,18

**2,18 WTP**

Door de fusie zal de WTP score stijgen van 1,50 naar 2,18. Dit betekent procentueel een stijging van  $(2,18/1,5 - 1) * 100 = 45\%$ .

Hierbij wordt, zoals ook in hoofdstuk 2 wordt toegelicht, aangenomen dat sprake is van een pre-fusie prijskostenmarge van 50% voor beide ziekenhuizen. Wanneer de WTP verandering met deze prijskostenmarge wordt vermenigvuldigd, levert dat een prijsstijging op systeemniveau van het gefuseerde ziekenhuis A+B van  $45\% \times 50\% = 22,5\%$  op.



## 7. Referenties

### *WTP/Option Demand*

- Robert Town & Gregory Vistes (2001), "Hospital competition in HMO networks", *Journal of Health Economics*, Vol. 20.
- Cory Capps, David Dranove & Mark Satterthwaite (2003), "Competition and market power in option demand markets", *RAND Journal of Economics*, Vol. 34, No. 4.
- Cory Capps & David Dranove (2004), "Hospital Consolidation and Negotiated PPO prices", *Health Affairs*, Vol. 23.
- Gary Fournier & Yunwei Gai (2007), "What does Willingness-to-Pay reveal about hospital market power in merger cases?", mimeo Florida State University.
- David Dranove & Andrew Sfeckas (2009) "The revolution in health care antitrust", *Milbank Quarterly*, Vol. 87, No. 3 (p. 607-623).
- David Argue & Richard Shin (2009). "An innovative approach to an old problem", *Antitrust*, Vol. 24. No. 1.
- David Balan & Keeith Brand (2010), "Simulating Hospital merger simulations", unpublished manuscript FTC.

### *LOCI/Structural Bertrand model of Hospital Competition*

- Martin Gaynor & William Vogt (2003), "Competition among hospitals", *RAND Journal of Economics*, Vol. 34.
- Martin Gaynor, Sam Kleiner & William Vogt (2006), "A structural approach to market definition: An application to the Hospital industry", NBER Working Paper, No. 16656
- Yaa Akosa Antwi, Martin Gaynor & William Vogt (2006), "A Competition index for differentiated products oligopoly with an application to hospital markets", unpublished manuscript Carnegie Mellon University.
- Martin Gaynor & William Vogt (2007) Market Definition Methodology in the Hospital and Long Term Care Industries in The Netherlands", report submitted to NMa & NZa.
- Yaa Akosa Antwi, Martin Gaynor & William Vogt (2009), "Evaluating the performance of merger simulation: evidence from the hospital market in California", unpublished manuscript Carnegie Mellon University.

### *Overig*

- Glenn Melnick & Emmett Keeler (2007), "The effects of Multi-Hospital Systems on hospital prices", *Journal of Health Economics*, Vol. 26.
- Rein Halbersma, Willem Kerstholt & Misja Mikkers (2009), "Marktafbakening en marktmacht in de zorgsector", *Markt en Mededinging*, Vol. 74.
- Marco Varkevisser e.a. (2008), "Defining hospital markets for antitrust enforcement: new approaches and their applicability to The Netherlands", *Health Economics, Politics and Law*, Vol. 7.
- PriceWaterhouseCoopers (2005), "Onderzoek naar de hoogte van de variabele kosten in de B-segment van ziekenhuizen". In opdracht van de NZa.
- ECORYS-NEI (2003), "Vraagfactoren Ziekenhuizen", In opdracht van de NMa.