



**Verbeteren logistiek rondom acute problematiek
moeder & kind zorg**

Lillian van Zanten
oktober 2008



0. Voorwoord

Dit rapport is gemaakt naar aanleiding van een project dat gesubsidieerd wordt door Agis Zorgverzekeringen. Het is een LPT (Locale Productiegebonden Toeslag) project genaamd *Verbeteren logistiek rondom acute problematiek moeder & kind zorg*. Het project duurt één jaar en heeft betrekking op divisie III van het VUmc. Van november 2007 t/m oktober 2008 heeft dit project geduurd.

Allereerst komt de management samenvatting aan de orde. Vervolgens worden in hoofdstuk 2 de probleemstelling, de onderzoeksvraag en de doelstelling besproken. Als dat gedaan is vindt de analyse van de huidige situatie plaats in hoofdstuk 3. Daarna wordt hoofdstuk 4 geheel gewijd aan de verloskunde. Van dit hoofdstuk zijn met name de conclusies van de analyse van belang voor dit project. Vervolgens wordt het (simulatie)model beschreven in hoofdstuk 5. Als dat gedaan is worden in de hoofdstukken 6 en 7 scenario's en resultaten besproken. Tot slot komen in hoofdstuk 8 de conclusies en in hoofdstuk 9 de aanbevelingen aan de orde. Hierbij wordt tevens gekeken wat er verder aan onderzoek gedaan kan worden.

Aan het eind van dit verslag zijn de belangrijkste begrippen en afkortingen vermeld met uitleg. Dit kan dienen als geheugensteun tijdens het lezen van dit verslag. Ook de bijlagen zijn hier te vinden.



Inhoudsopgave

| | |
|---|----|
| 0. Voorwoord | 3 |
| 1. Management samenvatting | 7 |
| 2. Achtergrond onderzoek | 9 |
| 2.1 Probleemstelling | 9 |
| 2.2 Onderzoeksvraag..... | 9 |
| 2.3 Doelstelling | 9 |
| 3. Analyse huidige situatie | 11 |
| 3.1 Kwalitatief..... | 11 |
| 3.1.1 Proces beschrijving | 11 |
| 3.1.1.a Aankomst zwangere..... | 11 |
| 3.1.1.b Aankomst kraamvrouw/moeder..... | 11 |
| 3.1.1.c Aankomst kind..... | 12 |
| 3.1.2 Interviews | 12 |
| 3.1.3 Beschrijving van de afdelingen | 13 |
| 3.1.3.a Intensive care kinderen | 13 |
| 3.1.3.b Intensive care neonatologie | 13 |
| 3.1.3.c Zorgeenheid gynaecologie | 13 |
| 3.1.3.d Zorgeenheden kindergeneeskunde B en C | 14 |
| 3.1.3.e Zorgeenheid obstetrie | 14 |
| 3.2 Kwantitatief | 14 |
| 3.2.1 Aantal weigeringen | 15 |
| 3.2.2 Instroom patiënten..... | 16 |
| 3.2.3 Verdeling en bezetting bedden | 17 |
| 3.2.4 Gemiddelde ligduur | 19 |
| 3.2.5 Overgangskansen | 20 |
| 3.2.6 Opbrengsten en kosten | 21 |
| 4. Analyse verloskunde VU medisch centrum | 23 |
| 4.1 Analyse verloskunde | 23 |
| 4.2 Conclusies van de Analyse | 32 |
| 5. Modelbouw | 33 |
| 5.1 Waarom modelleren..... | 33 |
| 5.2 Het model..... | 33 |
| 5.3 Aannames..... | 33 |
| 5.4 Gebruikte data | 34 |
| 6. Scenario's..... | 37 |
| 6.1 Eén extra verloskamer | 37 |
| 6.2 Twee extra verloskamers | 37 |
| 6.3 Opening van de medium care zuigelingen | 37 |
| 6.4 Analytische benadering van de verloskamers..... | 37 |
| 7. Resultaten | 39 |
| 7.1 Resultaten data analyse..... | 39 |
| 7.2 Resultaten van de scenario's | 39 |
| 7.3 Resultaten scenario's in vergelijking met analytische resultaten..... | 41 |
| 8. Conclusies | 43 |
| 9. Aanbevelingen..... | 45 |
| 9.1 Aanbevelingen naar aanleiding van het onderzoek | 45 |
| 9.2 Aanbevelingen voor verder onderzoek..... | 45 |
| Verklarende woordenlijst en afkortingen..... | 47 |



| | |
|---|----|
| Literatuurlijst | 49 |
| Bijlagen..... | 51 |
| Bijlage 1 Grondvorm V & G en kinderkliniek VU medisch centrum | 51 |
| Bijlage 2a Schematische weergave divisie III | 53 |
| Bijlage 2b Schematische weergave divisie III voor simulatiemodel..... | 55 |
| Bijlage 3 Instroom moeder & kind zorg 2006 per dag | 57 |
| Bijlage 4 Aantal bezette bedden moeder & kind zorg 2006 per dag | 59 |
| Bijlage 5 Resultaten simulatiemodel | 61 |



1. Management samenvatting

Het VU medisch centrum (VUmc) kent een divisiestructuur. De moeder & kind zorg is gepositioneerd binnen divisie III. De moeder & kind zorg kan grotendeels gezien worden als een op zichzelf staand deel van het VUmc. Het beleid van het VUmc is namelijk dat kinderen in de kinderkliniek worden opgenomen. Kinderen die ouder dan vijftien jaar zijn liggen bij hoge uitzondering tussen de volwassenen. Dit is niet wenselijk. De kinderen die jonger dan vijftien jaar zijn liggen nooit tussen de volwassenen. Verder liggen de zwangere patiënten altijd op de zorgeenheden obstetrie en gynaecologie. Het komt voor dat een volwassene naar de intensive care (IC) moet. Deze afdeling valt niet binnen divisie III.

Binnen de moeder & kind zorg komen veel weigeringen voor. Vooral bij de verloskunde ligt het percentage al jaren erg hoog, rond de twintig procent. Om meer inzicht te krijgen in de benutting van de capaciteit en om te onderzoeken hoe de capaciteit beter benut zou kunnen worden is dit project tot stand gekomen.

De onderzoeksvraag luidt: Hoe kan het aantal gedwongen overplaatsingen en afgezegde kinder – OK's in de moeder & kind zorg van het VU medisch centrum worden teruggedrongen?

Wat betreft de afgezegde kinder – OK's bleek de reden van afzegging in 80% van de gevallen niet door capaciteitstekort te komen. Dit heeft ertoe geleid dat het onderzoek zich richt op de gedwongen overplaatsingen ten gevolge van het niet beschikbaar hebben van de juiste opnamecapaciteit.

Uit de data analyse is onder andere gebleken dat de ligduur van de patiënt afhankelijk blijkt te zijn van de dag van aankomst. Hiervoor is niet een directe verklaring te vinden. Ook varieert de gemiddelde ligduur wanneer gekeken wordt naar de dag van vertrek. Deze variatie in ligduur heeft onder andere te maken met het moment waarop visites gelopen worden door de artsen. Tijdens de visites wordt bepaald wie er met ontslag mogen.

De ligduur bij de verloskamers blijkt af te hangen van de indicatie. Wanneer het een klinische bevalling betreft is de gemiddelde ligduur op de verloskamers ruim zestien uur, terwijl deze ligduur bij een poliklinische bevalling op minder dan tien uur ligt.

Verder blijkt dat de bedbezetting bij het verloskamercomplex vrij laag ligt, gemiddeld 2,2 bedden van de zes aanwezige bedden zijn er bezet. Deze bedbezetting varieert sterk over de dag. In de ochtend loopt het aantal bezette bedden op en vanaf 13:00 uur is een afname te zien. Dit geldt voor alle dagen van de week, maar op vrijdag ligt in de ochtend het gemiddeld aantal bezette bedden boven de andere dagen. Dat de gemiddelde bedbezetting laag ligt komt deels doordat het een kleine afdeling betreft. Een kleine afdeling is niet efficiënt, omdat bij één bed minder bezet de bedbezetting al ruim 15% afneemt. Een andere reden voor de lage bedbezetting is dat het aantal opgenomen patiënten, ofwel instroom genoemd, lager blijkt te liggen wanneer er vier of meer bedden bezet zijn dan wanneer er geen tot drie bedden bezet zijn. Dit zal komen doordat er dan patiënten op de zorgeenheden obstetrie en gynaecologie liggen die zeer binnenkort moeten bevallen. De bedden van de verloskamers worden als het ware gereserveerd voor de patiënten van de afdeling. Het is niet wenselijk om zwangeren die zich reeds in het ziekenhuis bevinden nog over te plaatsen naar een ander ziekenhuis om daar te bevallen.

Uit de data is ook gebleken dat bij de zorgeenheden kinderkliniek B en C, gynaecologie en obstetrie de bedbezetting van donderdag tot en met zaterdag lager ligt dan de andere dagen. Dit duidt op het sluiten van bedden in de weekenden en bleek herkenbaar te zijn op de zorgeenheden. Voor de IC afdelingen is dit niet het geval.

Door middel van een simulatiemodel is onderzocht wat er gebeurt wanneer er capaciteitsuitbreiding bij de verloskamers plaats zou vinden. Hieruit bleek dat het totaal aantal patiënten dat na een behandeling vertrekt, en dus niet bij aankomst direct geweigerd is, toeneemt. Verder blijkt dat het aantal weigeringen bij de verloskamers meer dan halveert, maar dat het aantal weigeringen op het achterland van de verloskamers juist toeneemt door deze uitbreiding van capaciteit bij de verloskamers. Het totale aantal weigeringen neemt wel af van 642 naar 572 en 541 met respectievelijk



één en twee verloskamers meer. Verder is onderzocht wat er gebeurt wanneer de medium care zuigelingen met vier bedden geopend zou worden. Hierbij is uitgegaan van vier bedden meer bij de IC neonatologie. Er is onderzocht wat de gevolgen zijn bij vijf verloskamers en bij zes verloskamers. Voor beide gevallen geldt dat alleen de IC neonatologie duidelijke verandering vertoont bij opening wat betreft het aantal patiënten dat na behandeling vertrekt. De toename van dit aantal is respectievelijk 4,2% en 5,9%. Het totaal aantal weigeringen van de moeder & kind zorg neemt af met respectievelijk 2,3% en 4,0%.

De opname van patiënten brengt zowel kosten als opbrengsten met zich mee. Met name bij de IC kinderen en de IC neonatologie is de toeslag van respectievelijk € 5000,- en € 15000,- per opname een belangrijke inkomstenbron voor het ziekenhuis.

De gemiddelde kosten voor de zorgeenheden IC kinderen en IC neonatologie per patiënt per verpleegdag zijn respectievelijk € 1.464,61 en € 1.133,07. Dit ligt een stuk hoger dan bij de andere zorgeenheden van divisie III waarbij de gemiddelde kosten rond de € 560 liggen. De opbrengsten per verpleegdag zijn wel voor alle zorgeenheden gelijk, namelijk € 51,03. Ook is er nog een vast bedrag aan opbrengsten per opname. Dit staat los van de toeslag bij de IC zorgeenheden. Dit vaste bedrag is € 1.007,04 vermenigvuldigt met een wegingsfactor van 0,73 of 1,47. Deze wegingsfactor is afhankelijk van degene die de opname doet, respectievelijk een kinderarts of een kinderchirurg.

Het advies is dat er niet direct capaciteitsuitbreiding plaats hoeft te vinden bij de verloskamers, maar dat eerst gekeken moet worden naar een betere verdeling over de week van het aantal bedden waar personeel voor beschikbaar is, ook wel operationele bedden genoemd, op de zorgeenheden. Op zaterdag en zondag zou dit aantal gelijk moeten zijn aan het aantal operationele bedden doordeweeks. Dit zal de instroom en doorstroom van patiënten bevorderen.

Verder zal het openen van de medium care zuigelingen zorgen voor een toename van het aantal patiënten dat opgenomen wordt die medium care zorg nodig hebben. Een deel van deze patiënten zal in aanmerking komen voor de toeslag van € 15000,-. Ook zal hierdoor het totaal aantal weigeringen afnemen.



2. Achtergrond onderzoek

In dit hoofdstuk worden de probleemstelling, onderzoeksvraag en doelstelling besproken.

2.1 Probleemstelling

Een probleem dat zich binnen de moeder & kind zorg afspeelt is dat van de gedwongen overplaatsingen naar omliggende ziekenhuizen ten gevolge van het niet beschikbaar hebben van de juiste opnamecapaciteit en het afzeggen van kinder – OK's. Hieruit is het project genaamd *Verbeteren logistiek rondom acute problematiek moeder & kind zorg* tot stand gekomen. Dit project duurt een jaar en wordt gesubsidieerd door Agis Zorgverzekeringen.

2.2 Onderzoeksvraag

De onderzoeksvraag waar dit project zich op richt is als volgt: Hoe kan het aantal gedwongen overplaatsingen en afgezegde kinder – OK's in de moeder & kind zorg van het VU medisch centrum worden teruggedrongen? Om deze vraag te beantwoorden zijn een aantal deelvragen die beantwoord moeten worden. Deze zijn als volgt:

- Hoe zit het moeder & kind proces logistiek in elkaar?
- Waardoor ontstaan gedwongen overplaatsingen?
- Waardoor ontstaan afgezegde kinder – OK's?
- Welke mogelijkheden zijn er om de gedwongen overplaatsingen terug te dringen?
- Wat zijn de kosten voor het invoeren van een eventuele wijziging en wat levert het op?

2.3 Doelstelling

Dit project heeft als doel het terugdringen van het aantal gedwongen overplaatsingen als gevolg van het niet beschikbaar hebben van de juiste opnamecapaciteit en het terugdringen van het aantal afgezegde kinder – OK's. Om dit doel te bereiken zal de huidige capaciteit in kaart worden gebracht. Verder is het de bedoeling dat er oplossingen geboden worden die leiden tot een betere capaciteitsbenutting. Hiervoor is een goede onderbouwing nodig. Uiteindelijk is het doel dat het aantal gedwongen overplaatsingen en afgezegde kinder – OK's op verantwoorde wijze worden gereduceerd.



3. Analyse huidige situatie

In dit hoofdstuk komt een kwalitatieve en kwantitatieve analyse van de huidige situatie aan de orde.

3.1 Kwalitatief

Voor de kwalitatieve beschrijving vinden zowel een procesbeschrijving als interviews plaats. Verder wordt nog per afdeling een korte impressie gegeven.

3.1.1 Proces beschrijving

Allereerst wordt het proces kwalitatief beschreven. Hierbij is gebruik gemaakt van de figuur uit bijlage I. Dit schema is gebaseerd op een ander schema dat gemaakt is in het kader van het zorgpad perinatale zorg. In het schema van bijlage 1 is te zien dat het klinische deel van divisie III is op te delen in drie stukken, namelijk verloskunde, neonatologie en de kinderafdeling. Deze zijn allemaal van een kleur voorzien. Binnen ieder stuk zijn met roze de afdelingen van het VU medisch centrum weergegeven. De patiënt die binnenkomt kan een zwangere, een kind, kraamvrouw/moeder of een kraamvrouw/moeder met kind zijn. Deze verschillende typen patiënten zullen nu besproken worden. Onder een kind wordt verstaan een persoon van nul tot en met achttien jaar. Een kraamvrouw is iemand die kort geleden bevallen en nu herstellende is.

Er zijn verschillende manieren om bij de kliniek van het ziekenhuis aan te komen. Je kunt via de poli van het VU medisch centrum, een ander ziekenhuis of van huis komen. Andere voorbeelden zijn een huisarts of verloskundige die heeft doorverwezen. Verder komt het voor dat de spoedeisende hulp (SEH) iemand doorverwijst. Zwangeren komen over het algemeen niet binnen bij de SEH. Als dit wel het geval is, dan worden ze bij binnenkomst direct doorgestuurd naar de verloskamers en daar pas onderzocht.

3.1.1.a Aankomst zwangere

De zwangere kan bij binnenkomst worden opgenomen op de zwangeren afdeling, direct naar een verloskamer worden gebracht of direct naar de OK gebracht worden voor een keizersnede. In het eerste geval zal de zwangere op een later tijdstip naar de verloskamer of naar de OK gebracht worden of naar huis gaan. Ook komt het voor dat een zwangere van de verloskamer naar de OK gaat, bijvoorbeeld omdat de natuurlijke bevalling niet genoeg vordert waardoor het kind en/of de moeder gevaar lopen/loopt en er alsnog een keizersnede uitgevoerd moet worden.

Als het kind geboren is gaat de moeder naar de kraamafdeling, naar de intensive care volwassenen (IC), met de pasgeborene mee naar de kinderafdeling of naar huis. Het kind dat geboren is gaat met de moeder mee naar de kraamafdeling, naar de neonatologie, de kinderafdeling of naar huis. Ook kan het kind op de kinder – IC terecht komen of zijn overleden bij de geboorte.

Uiteindelijk verlaten moeder en kind het ziekenhuis (dit hoeft niet gelijktijdig te zijn) door naar huis te gaan, naar een ander ziekenhuis of (één van) beide komt/komen te overlijden.

3.1.1.b Aankomst kraamvrouw/moeder

Ook komt het voor dat een kraamvrouw, die niet in het VUmc bevallen is, moet worden opgenomen in het VUmc. Deze vrouw is bijvoorbeeld afkomstig van een ander ziekenhuis of van thuis. In sommige gevallen komt ook het kind mee bij de opname.

Wanneer moeder en kind afkomstig zijn van een ander ziekenhuis en beide worden opgenomen in het VUmc, dan ligt de oorzaak van de overplaatsing vaak in het feit dat er voor minimaal één van beide geen plek was in het andere ziekenhuis en moeder en kind liever niet gescheiden worden. Een andere



reden kan zijn dat de woonplaats van de moeder dicht bij het VUmc was en zij als zwangere in een ander ziekenhuis is opgenomen voor een natuurlijke bevalling of keizersnede en vervolgens naar het VUmc is overgeplaatst. Er was dan geen plaats in het VUmc om te bevallen.

Voor de opname in het VUmc van een kraamvrouw die niet in het VUmc bevallen is met of zonder kind geldt hetzelfde als voor een kraamvrouw met of zonder kind die in het VUmc bevallen is en opgenomen moet/moeten worden. Zie daarom 3.1.1.a voor het proces dat deze groepen kunnen doorlopen binnen de kliniek van het VUmc.

3.1.1.c Aankomst kind

Tenslotte komt het voor dat een kind in het VUmc moet worden opgenomen. Dit kan dan op de IC neonatologie, de IC kinderen of de kinderafdeling. Een andere mogelijkheid is dat een kind direct naar de OK gaat voor een operatie. Vervolgens kan het kind tussen de voorgenoemde afdelingen en van en naar de OK overgeplaatst worden wanneer de situatie verslechterd of juist verbeterd, bijvoorbeeld van kinderafdeling naar kinder – IC of vice versa, of als er een operatie noodzakelijk is.

Ook in dit geval wordt het ziekenhuis verlaten om naar huis of een ander ziekenhuis te gaan of het kind kan overlijden.

3.1.2 Interviews

Verder zijn er interviews afgenomen bij de afdelingen van divisie III, te weten intensive care kinderen, intensive care neonatologie en de zorgeenheden gynaecologie, obstetrie, kinderkliniek B en kinderkliniek C. Deze interviews zijn afgenomen aan de hand van een vragenlijst. Hier zijn opvallende resultaten bij naar voren gekomen. Een aantal hiervan zijn als volgt:

- Het tekort aan verpleegkundig personeel kwam veel aan de orde
- Het vermoeden bestaat dat een tekort aan fysieke verloskamers tot vele weigeringen leidt
- Registratie van weigeringen gebeurt op de meeste afdelingen niet consequent en eenduidig¹
- Het aantal genoteerde operationele bedden, dit zijn bedden die open zijn oftewel waar personeel voor beschikbaar is, komt vaak niet overeen met het werkelijk aantal operationele bedden
- Bij de zorgeenheden obstetrie (VOBS) en gynaecologie (VGYN) staan bedden die bedoeld zijn voor zwangeren en voor kraamvrouwen. Deze patiënten krijgen op beide afdelingen dezelfde zorg. Echter, het personeel van deze afdelingen wordt niet met elkaar uitgewisseld. Voor beide zorgeenheden geldt dat de leiding voor het samengaan van het personeel is.
- Het duurt lang totdat de medium care daadwerkelijk in gebruik wordt genomen, dit zorgt voor irritatie onder het personeel
- De samenwerking tussen de verschillende afdelingen gaat niet altijd vloeiend.

Vervolgens is gekeken waar de grootste knelpunten zich lijken te bevinden. Iets waar zeker verder naar gekeken zal worden is het tekort aan verloskamer capaciteit dat genoemd wordt. Er wordt gesproken over het uitbreiden van de verloskamers, maar is dit wenselijk en wat voor gevolgen heeft deze uitbreiding voor de andere afdelingen van divisie III, vanwege de toename in aantal patiënten dat wordt opgenomen? Is het mogelijk om meer patiënten op te nemen? En hoe zit het met de personele bezetting? Zal één extra verloskamer genoeg zijn of zullen het er zelfs twee moeten zijn?

Aangezien één of zelfs twee extra verloskamer(s) gevolgen heeft voor bijna alle afdelingen van divisie III, zullen de gevolgen voor deze afdelingen in kaart gebracht moeten worden. Om dit te doen zal in hoofdstuk 5 een simulatiemodel gemaakt worden van de huidige situatie en in hoofdstuk 6 met dit model mogelijke scenario's worden doorgerekend. Hiermee kan ook bekeken worden of een extra verloskamer überhaupt nodig is. Om een beeld te krijgen van verloskunde over de afgelopen jaren zal in hoofdstuk 4 een analyse hiervan plaatsvinden.

¹ In divisie III is inmiddels gestart met het invoeren van het digitaal registreren van de niet realiseerbare opnames (RNRO's). Dit gebeurt op een formulier dat ontwikkeld is naar aanleiding van het bestaande formulier dat handmatig ingevuld diende te worden. De gegevens die worden ingevuld bij het digitale formulier komen in een database terecht waar vervolgens Cognos kubussen van gemaakt kunnen worden. Er is gestart met invoering binnen divisie III. Als dit succesvol blijkt, dan zullen ook de andere divisies van het VUmc de mogelijkheid krijgen hier gebruik van te maken.

3.1.3 Beschrijving van de afdelingen

De moeder & kind zorg bestaat uit de zes afdelingen, te weten intensive care kinderen (IKIN), intensive care neonatologie (INEO), zorgseenheid gynaecologie (VGYN), zorgseenheid kindergeneeskunde B (VKKB), zorgseenheid kindergeneeskunde C (VKKC) en zorgseenheid obstetrie (VOBS). Deze afdelingen worden kort kwalitatief besproken. De kwantitatieve gegevens komen in paragraaf 3.2 aan de orde.

3.1.3.a Intensive care kinderen

Het grootste deel van de patiënten die hier komen zijn acuut/niet planbaar. Alleen de OK's zijn planbaar. Verder is de toestroom van patiënten ook nog seizoensgebonden. De kinderen op de IC vallen niet alleen onder specialismen uit divisie III. Naar schatting komt 80% uit divisie III en 20% uit de overige divisies. Tijdens een nachtdienst is er één assistent. In de ochtend moet deze assistent in z'n eentje alle patiënten overdragen. Hierdoor wordt het tijdstip dat alle doktoren op de hoogte zijn vertraagd.

3.1.3.b Intensive care neonatologie

Op de neonatologie komen patiënten die intensive care (IC) of high care (HC) zorg nodig hebben. Intensieve zorg of intensive care is gespecialiseerd in de behandeling van patiënten met levensbedreigende aandoeningen. Bij deze kritiek zieke patiënten zijn minimaal twee vitale functies bedreigd of moet minstens één vitale functie worden overgenomen. Vitale functies zijn de lichaamsfuncties die nodig zijn om in leven te blijven. Pasgeboren baby's die te vroeg zijn geboren, weinig wegen ten opzichte van de zwangerschapsduur, waarbij de bevalling moeilijk is verlopen of waarbij sprake is van een infectie hebben HC zorg nodig. De ziektebeelden variëren bij deze patiënten van prematuriteit tot en met aangeboren afwijkingen.

De neonatologie bestaat uit twee units. Deze units werken apart van elkaar, d.w.z. dat een verpleegkundige de hele dienst of op unit 1 of op unit 2 werkt, niet op beide tegelijk. Dit heeft een architectonische reden. Er bevindt zich een fysieke scheiding tussen de afdelingen, waardoor het niet mogelijk is voor een verpleegkundige om op beide units een patiënt in de gaten te houden. De verdeling over de units wordt gemaakt aan het begin van een dienst. De verpleegkundigen overleggen onderling. Er wordt gekeken of iemand in opleiding is. Als dit zo is, dan mag deze verpleegkundige niet zelfstandig werken. Bij (bijna) iedere handeling moet een gediplomeerde verpleegkundige aanwezig zijn, omdat deze dan verantwoording draagt met betrekking tot de IC zorg. Deze aanwezigheid hoeft niet direct te zijn. In het begin van de opleiding zal er nog veel 'op de vingers gekeken worden', maar gaandeweg neemt dit af. Per unit moet wel een gediplomeerde verpleegkundige aanwezig zijn.

Als een dienst begint worden, na het verdelen van de patiënten onder de verpleegkundigen, de verpleegkundige dossiers van de patiënten doorgelezen en eventuele vragen gesteld aan de ploeg die op dat moment aan het einde van de dienst is (overdracht). Binnen een unit heeft een verpleegkundige de zorg over één, twee of drie patiënten afhankelijk van de IC of HC indicatie en zorgzwaarte van de patiënt.

De IC neonatologie verpleegkundigen zijn vaak op andere kinderafdelingen inzetbaar, omdat ze daar dan ook bevoegd voor zijn. Echter, er zijn niet veel verpleegkundigen op andere afdelingen die bij de neonatologie kunnen invallen.

3.1.3.c Zorgseenheid gynaecologie

De afdeling bevindt zich op de achtste etage van het VUmc en is genaamd 8B gynaecologie en verloskunde. Het is ook niet wenselijk dat dit één afdeling is, omdat er patiënten die geen kinderen kunnen krijgen op de afdeling liggen bij kraamvrouwen. Er wordt getracht dit zo veel mogelijk te voorkomen. Eigenlijk kunnen deze afdelingen als twee aparte afdelingen beschouwd worden. Er zijn ook twee aparte dienstlijsten.



3.1.3.d Zorgeenheden kindergeneeskunde B en C

De zorgeenheden kindergeneeskunde B en Z zijn twee afdelingen die zich op 9B en 9C bevinden, vandaar de namen. Ze hebben aparte hoofden op iedere zorgeenheid. Ook zijn er aparte specialismen bij de afdelingen. Op 9C liggen geen oncologische kinderen, die liggen op 9B en op 9C liggen de kinderen van snijdende specialismen. Wel wordt er bij de andere afdeling gekeken of er plek is wanneer een afdeling vol ligt. Er is één planafdeling voor beide zorgeenheden.

3.1.3.e Zorgeenheid obstetrie

Afdeling verloskunde 8C bestaat uit 2 gedeelten, de verloskamerunit/het verloskamer complex (VKC) en de afdeling unit. Bij het VKC vinden de bevallingen, ook wel partussen genoemd, plaats. Verder dient het als eerste hulp functie voor zwangeren en kraamvrouwen met problemen. De patiënten die er binnen komen zijn afkomstig van de eigen polikliniek of ingestuurd door huisartsen, verloskundigen en andere ziekenhuizen.

De unit bestaat uit kamers voor zwangeren en voor kraamvrouwen. Dit zijn geen vaste kamers, maar ze worden flexibel gebruikt, afhankelijk van het aanbod. Verder is er een medium care die nog in gebruik genomen moet worden, zie hoofdstuk 6. Momenteel wordt deze kamer gebruikt als koffiekamer voor verpleegkundigen, artsen en verloskundigen.

De zorgeenheid obstetrie werkt nauw samen met de intensive care neonatologie omdat daar de te vroeg geboren baby's liggen waarvan de moeder op afdeling 8B of 8C verblijft in de eerste periode van de kraamtijd (ongeveer 5 dagen). Er wordt eveneens samen gewerkt met de zorgeenheden kindergeneeskunde, als er zieke zuigelingen op afdeling 9B of 9C liggen. Bij 8C komen de Eerste hulp patiënten binnen, niet bij 8B. Niet alle patiënten die binnenkomen moeten worden opgenomen in het ziekenhuis, net als bij de eerste hulp.

3.2 Kwantitatief

Naast een kwalitatieve beschrijving wordt het proces ook kwantitatief beschreven. Allereerst wordt gekeken naar de redenen voor de afgezegde kinder – OK's. Deze gegevens zijn te vinden in tabel 3.1. De tabel is gesorteerd op het jaar 2007.

Tab 3.: Aantal afgezegde kinder - OK's inclusief reden van afzegging

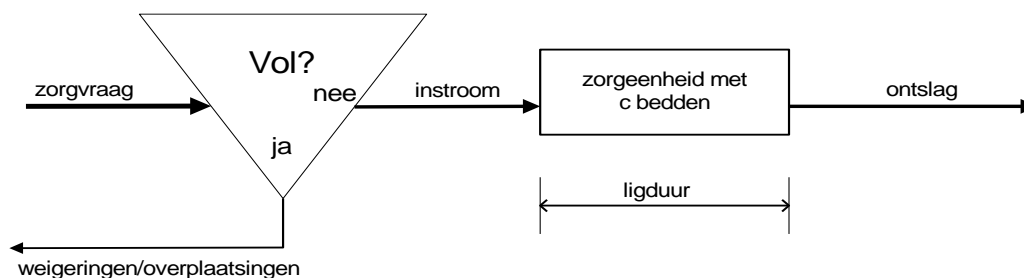
| Reden afzegging | 2005 | 2006 | 2007 |
|---|-----------|-----------|-----------|
| Med. redenen ontstaan op dag van operatie | 5 | 6 | 12 |
| Onvoorziene lange duur voorgaande ingre(e)p(en). | - | 2 | 6 |
| Patient meldt zich ziek | 1 | 3 | 4 |
| Patient genezen | - | - | 2 |
| Patient ziet af van ingreep | 2 | 3 | 2 |
| Voorrang spoedpatiënt | 1 | 1 | 1 |
| Med. redenen ontstaan op dag voor operatie | 2 | 2 | 1 |
| Patient niet verschenen | 1 | 1 | 1 |
| Patient afgekeurd door anesthesie op dag van operatie | 1 | - | 1 |
| Geen ic-bed | - | 2 | - |
| Geen bed op VE | - | 1 | - |
| Overprogrammering | 3 | 2 | - |
| Niet onderkende med. Klachten | 3 | 1 | - |
| Patient niet nuchter | - | 1 | - |
| Totaal | 19 | 25 | 30 |
| Aantal zittingen | 268 | 274 | 258 |
| Percentage afzeggingen | 6,6% | 8,4% | 10,4% |



In tabel 3.1 valt direct op dat het percentage afgezegde kinder – OK's ieder jaar met ongeveer 2% is toegenomen. Verder blijkt dat de redenen van afzegging veelal voortkomen uit medische redenen of vanuit de patiënt zelf en niet door capaciteitstekorten. Dit is de reden dat dit onderzoek zich vanaf nu voornamelijk zal richten op de gedwongen overplaatsingen binnen de moeder & kind zorg naar omliggende ziekenhuizen ten gevolge van het niet beschikbaar hebben van de juiste opnamecapaciteit.

Intermezzo: Zorgvraag en instroom

Er bestaat een verschil tussen de zorgvraag en de instroom. Dit verschil is te zien in figuur 3.1. Hierin is te zien dat er patiënten arriveren. Zij genereren de zorgvraag. Vervolgens wordt gekeken of de desbetreffende afdeling van het VUmc vol is. Als dit het geval is wordt de patiënt geweigerd of overgeplaatst. Als de desbetreffende zorgeenheid (ZE) niet vol is gaat de patiënt hierheen. Het aantal patiënten dat naar een bepaalde ZE gaat heet de instroom van die ZE. Deze instroom bestaat uit overplaatsingen vanaf andere zorgeenheden, (preoperatieve) opnames en dagbehandelingen. Verder is de instroom gelijk aan de zorgvraag minus het aantal weigeringen en overplaatsingen. Vervolgens wordt de patiënt behandeld en heeft een bepaalde ligduur op de ZE. Daarna wordt de patiënt ontslagen bij de ZE en verlaat dan de ZE. De patiënt gaat dan naar huis, naar een andere ZE binnen het VUmc, naar een ander ziekenhuis of naar een verpleegtehuis. Een andere mogelijkheid is dat de patiënt overlijdt binnen het VUmc.



Figuur 3.: Verschil zorgvraag en instroom schematisch weergegeven

Allereerst wordt gekeken naar het aantal weigeringen. Vervolgens komt de instroom van patiënten aan de orde. Daarna de verdeling en bezetting van de bedden. Als dat gedaan is wordt de ligduur besproken. Ook wordt er gekeken naar de overgangskansen tussen de afdelingen.

3.2.1 Aantal weigeringen

Er zijn jaarlijks rond de zeshonderd weigeringen binnen de moeder en kind zorg. Van deze weigeringen treden zo'n vierhonderd op bij de verloskunde en gynaecologie en rond de 200 bij de kinderkliniek. In tabel 3.2 staan het aantal partussen en weigeringen van de laatste jaren bij de verloskunde. Het weigeringspercentage blijkt voor de afgelopen jaren rond de 20% te liggen. Dit is vrij hoog en niet wenselijk. Ook is dit onvriendelijk naar de (regio)patiënten toe.

Tabel 3.2: Overzicht weigeringen bij verloskunde

| Jaar | Aantal partussen | Aantal weigeringen | Percentage weigeringen |
|------|------------------|--------------------|------------------------|
| 2001 | 1554 | 417 | 21,2% |
| 2002 | 1465 | 430 | 22,7% |
| 2003 | 1511 | 378 | 20,0% |
| 2004 | 1600 | 327 | 17,0% |
| 2005 | 1651 | 327 | 16,5% |
| 2006 | 1648 | 406 | 19,8% |
| 2007 | 1597 | 436 | 21,4% |

In hoofdstuk 4 is meer te vinden over de weigeringen en de redenen van weigering bij de verloskunde.



3.2.2 Instroom patiënten

Vanaf nu wordt gekeken naar het jaar 2006, omdat dit jaar gebruikt zal worden voor het simulatiemodel dat in hoofdstuk 5 aan de orde komt. Per werkplek is de gemiddelde instroom per dag verschillend. Dit heeft te maken met het aantal bedden waar personeel voor beschikbaar is, oftewel het aantal operationele bedden, dat een werkplek heeft en met de gemiddelde ligduur van een patiënt. Ook komt het voor dat een werkplek te maken heeft met OK dagen waardoor de electieve instroom op de dag voor de operatie of op de dag van de operatie hoger zal liggen. In tabel 3.3 is te zien hoe de instroom van de werkplekken is geweest voor het jaar 2006 gemiddeld per dag van de week. Hierbij is een verdeling gemaakt in acuut en electief.

Van deze waarden uit tabel 3.3 zijn histogrammen gemaakt. Deze zijn te zien in bijlage 3. Het is opvallend dat bij de intensive care neonatologie de instroom in het weekend hoger ligt dan doordeweeks, terwijl dit bij de andere werkplekken juist niet het geval is.

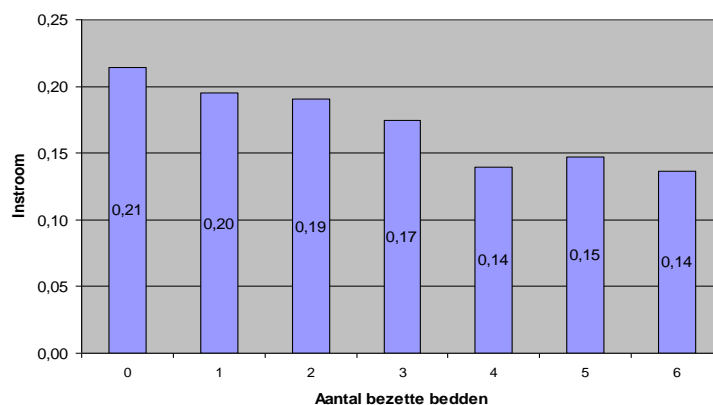
Tabel 3.3: Instroom in aantal patiënten per dag per zorgeenheid van divisie III

| werkplek | | ma | di | wo | do | vr | za | zo | electief | acuut |
|----------|----------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| IKIN | electief | 0,17 | 0,37 | 0,52 | 0,50 | 0,29 | 0,10 | 0,04 | 1,98 | |
| IKIN | acuut | 0,58 | 0,96 | 0,62 | 0,62 | 0,69 | 0,69 | 0,55 | | 4,70 |
| INEO | electief | 0,19 | 0,10 | 0,13 | 0,17 | 0,25 | 0,46 | 0,38 | 1,69 | |
| INEO | acuut | 1,04 | 1,27 | 1,08 | 1,17 | 0,77 | 0,98 | 1,06 | | 7,36 |
| VGYN | electief | 5,65 | 4,56 | 4,63 | 4,25 | 2,54 | 0,62 | 1,72 | 23,97 | |
| VGYN | acuut | 4,35 | 3,65 | 3,23 | 4,08 | 3,65 | 2,44 | 2,55 | | 23,95 |
| VKKB | electief | 4,63 | 2,87 | 3,27 | 2,77 | 3,12 | 0,79 | 1,68 | 19,12 | |
| VKKB | acuut | 1,83 | 1,63 | 1,50 | 1,60 | 1,96 | 1,81 | 1,96 | | 12,29 |
| VKKB | electief | 4,27 | 2,42 | 2,87 | 2,21 | 1,94 | 0,31 | 1,11 | 15,13 | |
| VKKB | acuut | 1,58 | 1,65 | 1,87 | 1,79 | 2,31 | 1,75 | 1,70 | | 12,64 |
| VOBS | electief | 1,77 | 1,81 | 1,40 | 1,81 | 1,79 | 2,13 | 1,91 | 12,62 | |
| VOBS | acuut | 9,92 | 9,73 | 9,54 | 9,54 | 9,77 | 8,23 | 8,60 | | 65,33 |
| Totaal | | 35,98 | 31,02 | 30,65 | 30,50 | 29,08 | 20,31 | 23,25 | 74,50 | 126,28 |

Zoals verwacht is bij de intensive care afdelingen de acute instroom een stuk hoger dan de electieve instroom. In totaal worden er op de maandag gemiddeld 36 patiënten opgenomen in de moeder & kind zorg en op zaterdag zijn dat er gemiddeld slechts twintig. De variatie in instroom resulteert in sterke wisselingen in werklust op de afdelingen.

Nu wordt gekeken naar de verloskamers. Deze verloskamers vallen qua registratie onder de zorgeenheid obstetrie (VOBS). In figuur 3.2 is gekeken hoeveel patiënten er gemiddeld worden opgenomen, dus de instroom, voor ieder aantal bezette bedden.

Er zijn vijf verloskamers en één behandelkamer. Het is zelfs voorgekomen dat er zeven verloskamers bezet waren. Meer over de bedbezetting bij de verloskamers is te vinden in paragraaf 3.2.3.



Figuur 3.2: Gemiddelde instroom naar de verloskamers uitgezet tegen het aantal bezette bedden voor 2006



Uit figuur 3.2 blijkt dat de instroom sterk afneemt wanneer er vier bedden of meer bezet zijn. Dit kan verschillende oorzaken hebben. Het kan zijn dat er toevalligerwijs minder patiënten opgenomen wilden worden toen er vier of meer bedden bezet waren. Een andere oorzaak kan zijn dat er op de zorgeenheden obstetrie of gynaecologie patiënten lagen waarvan verwacht wordt dat ze zeer binnenkort moesten gaan bevallen, waardoor er een of meerdere bed(den) bij de verloskamers vrij werd(en) gelaten. Een derde mogelijke oorzaak is een personeelstekort.

3.2.3 Verdeling en bezetting bedden

In tabel 3.4 is te zien hoe de aantallen bedden over de werkplekken van divisie III verdeeld zijn. Bij de zorgeenheden gynaecologie en obstetrie staat ook hoe de werkplek verder is verdeeld. De verloskamers waren vroeger een apart complex, vandaar dat de afkorting vkc nog steeds wordt gehanteerd. Deze afkorting staat voor verloskamercomplex.

Het aantal operationele bedden is het aantal bedden waar personeel voor beschikbaar is. Het aantal standaard bedden is het aantal bedden dat fysiek op de afdeling aanwezig is. Het aantal operationele bedden is altijd gelijk aan of kleiner dan het aantal standaard bedden.

Tabel 3.4: Verdeling van de bedden over de zorgeenheden

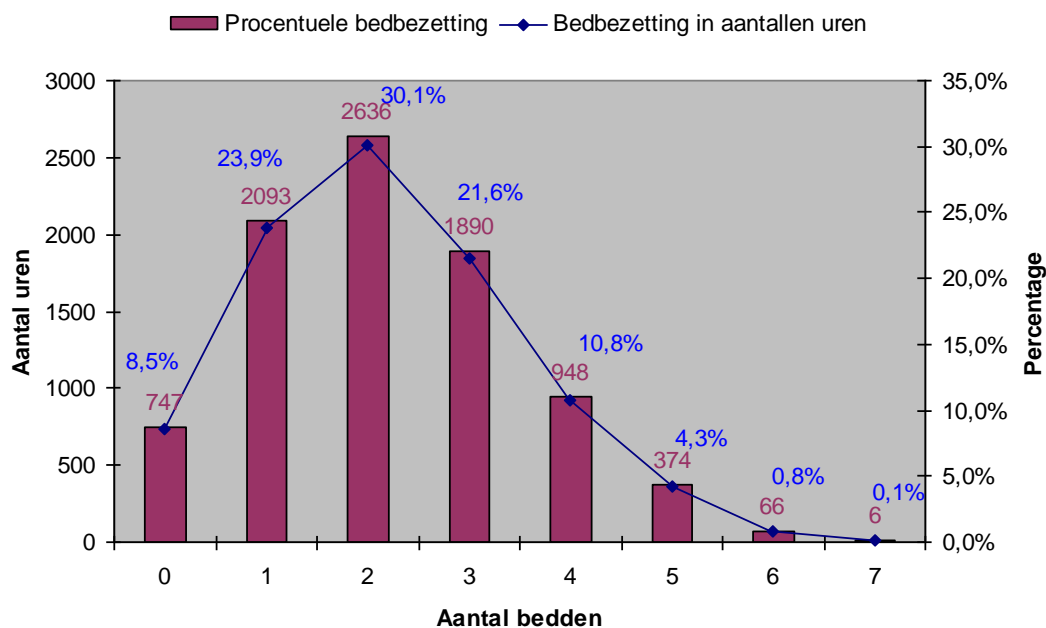
| zorgeenheid | Aantal operationele bedden | Aantal standaard bedden | Aantal wiegen |
|---------------|-----------------------------------|---------------------------|---------------|
| IKIN | 7 | 9 | 0 |
| INEO | 15 | 20, waarvan 15 IC en 5 HC | 0 |
| VGYN | 31, waarvan 17 gyn en 14 obs | 34 | 6 |
| VKKB | 22 | 26 | 0 |
| VKKC | 22 | 26 | 0 |
| VOBS | 21, waarvan 15 kraam/obs en 6 vkc | 21 | 10 |
| Totaal | 118 | 136 | 16 |

Ook kan gekeken worden naar het aantal bezette bedden per werkplek. Hierbij wordt een vast tijdstip aangehouden en vervolgens gekeken hoeveel bedden er op dat tijdstip bezet waren. Als meetmoment is gekozen voor 12:00 uur. De resultaten staan in tabel 3.5. De grafische weergave van deze tabel is te vinden in bijlage 4. De werkplekken zijn zowel apart als bij elkaar geplaatst. Dit laatste om de patronen met elkaar te vergelijken. Er is te zien dat bij de zorgeenheden gynaecologie, kindergeneeskunde B en C (VGYN, VKKB en VKKC) een duidelijke afname is in aantal bezette bedden vanaf donderdag tot en met zaterdag. Wat betreft de zorgeenheden obstetrie en gynaecologie is het lastig de bedbezetting in een percentage uit te drukken, omdat de instroom een combinatie van zwangeren, kraamvrouwen en pasgeborenen is en het aantal operationele bedden een combinatie van bedden en wiegen.

Tabel 3.5: Aantal bezette bedden per zorgeenheid van de moeder & kind zorg meetmoment 12:00 uur

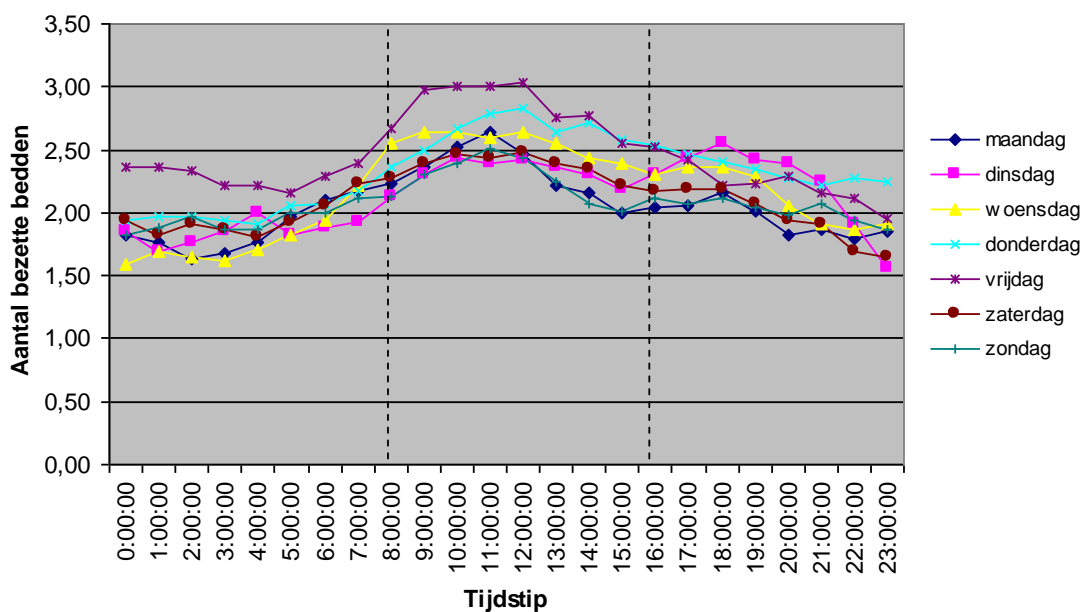
| zorgeenheid | ma | di | wo | do | vr | za | zo | Aantal operationele bedden |
|-------------|------|------|------|------|------|------|------|----------------------------|
| IKIN | 5,5 | 5,5 | 5,4 | 5,4 | 5,1 | 5,1 | 5,0 | 7 |
| INEO | 11,3 | 11,4 | 10,9 | 10,8 | 10,5 | 10,9 | 11,6 | 15 |
| VGYN | 23,5 | 22,1 | 21,8 | 23,7 | 21,7 | 19,2 | 20,6 | 31 + 6 wiegen |
| VKKB | 17,3 | 17,1 | 17,0 | 16,0 | 14,4 | 13,0 | 14,2 | 22 |
| VKKC | 19,2 | 18,9 | 18,1 | 18,1 | 16,5 | 15,4 | 16,5 | 22 |
| VOBS | 18,1 | 18,3 | 17,3 | 18,2 | 17,9 | 17,1 | 17,4 | 21 + 10 wiegen |

Bij het verloskamercomplex (VKC) varieert de bedbezetting sterk. Dit wordt veroorzaakt door fluctuaties in aankomsten, ligduur en een personeelstekort. In figuur 3.3 is voor het jaar 2006 de bedbezetting van het VKC te zien. Het VKC bestaat uit vijf verloskamers en één behandelkamer die af en toe als verloskamer gebruikt wordt. Gedurende één jaar is op ieder uur gekeken hoeveel kamers er bezet waren. Het gemiddeld aantal bezette kamers is gelijk aan 2,18. De bedbezetting bij het VKC is gelijk aan 36,4%. In slechts 5% van de gevallen zijn er meer dan vier bedden bezet. Dit betekent dat bijna nooit alle kamers bezet zijn geweest bij het VKC.



Figuur 3.3: Bedbezetting van het verloskamercomplex in het jaar 2006

In figuur 3.4 is te zien hoe de bedbezetting er per weekdag uitzag, uitgesplitst naar uren. De stippellijnen geven de drie zones over de dag aan, te weten 0:00 – 8:00 uur, 8:00 – 16:00 uur en 16:00 – 24:00 uur.



Figuur 3.4: Gemiddeld aantal bezette kamers bij het verloskamercomplex voor het jaar 2006 per weekdag

Hierin is te zien dat er op vrijdag tussen 0:00 uur en 13:00 uur het gemiddeld aantal bezette kamers hoger ligt dan de andere dagen van de week rond deze tijd. Deze stijging begint op donderdag om 23:00 uur al. In de middag daalt de bedbezetting op vrijdag juist in vergelijking met de andere dagen sterk. Dit verschil is te verklaren doordat er in het weekend liever geen inleidingen gedaan worden. Deze worden dan gedaan op de vrijdag ervoor.

Het patroon op alle dagen komt wel redelijk overeen. De piek bevindt zich eind van de ochtend. De woensdag is vooral 's nachts rustig. Het gemiddeld aantal bezette bedden loopt uiteen van 1,6 op dinsdag om 23:00 uur tot 3,0 op vrijdag om 12:00 uur.



3.2.4 Gemiddelde ligduur

Voor iedere werkplek is de gemiddelde ligduur in dagen van een patiënt berekend. Verder is gekeken naar de gemiddelde ligduur per dag van aankomst. De resultaten hiervan staan in tabel 3.6.

Tabel 3.6: Gemiddelde ligduur in dagen bij iedere dag van aankomst per zorgeenheid

| zorgemeenheid | ma | di | wo | do | vr | za | zo | gemiddelde ligduur |
|---------------|------|------|------|------|------|------|------|--------------------|
| IKIN | 4,24 | 3,55 | 3,39 | 2,86 | 6,79 | 4,93 | 4,66 | 4,18 |
| INEO | 8,90 | 7,85 | 7,01 | 8,91 | 8,32 | 5,67 | 8,06 | 7,78 |
| VGYN | 2,48 | 3,44 | 3,21 | 3,46 | 2,75 | 4,02 | 3,63 | 3,17 |
| VKKB | 2,94 | 3,38 | 3,19 | 3,66 | 3,47 | 3,33 | 4,48 | 3,44 |
| VKKC | 3,63 | 3,60 | 4,16 | 4,39 | 4,36 | 5,74 | 4,02 | 4,13 |
| VOBS | 1,78 | 1,34 | 1,62 | 1,62 | 1,58 | 1,26 | 1,28 | 1,50 |

Voor de zorgemeenheden gynaecologie (VGYN) en obstetrie (VOBS) geldt dat ze zijn opgedeeld in twee delen. Bij VGYN is de splitsing gynaecologie en verloskunde. Bij VOBS is dat zorgafdeling verloskunde en het verloskamercomplex. De ligduren in tabel 3.6 hebben geen rekening gehouden met deze scheiding en is een gemiddelde ligduur over de gehele zorgemeenheid gynaecologie en de gehele zorgemeenheid obstetrie. Voor het verloskamercomplex staat per kamer de gemiddelde ligduur in tabel 3.7. Bij kamer 8C62 ligt de gemiddelde ligduur significant lager dan bij de andere kamers doordat deze kamer als behandelkamer gebruikt wordt. Bij uitzondering wordt deze kamer als verloskamer gebruikt, want de kamer voldoet niet aan alle eisen voor een verloskamer qua ruimte.

Tabel 3.7: Gemiddelde ligduur in de kamers van het verloskamercomplex

| kamernummer | 8C44 | 8C46 | 8C48 | 8C52 | 8C58 | 8C62 | Gewogen gemiddelde |
|---------------------|------|------|------|------|------|------|--------------------|
| gem. ligduur (uren) | 14,4 | 15,4 | 16,1 | 12,9 | 12,5 | 10,1 | 13,7 |

Bij de verloskamers ligt de gemiddelde ligduur een stuk lager wanneer het een poliklinische bevalling betreft dan wanneer het een klinische bevalling betreft, zie tabel 3.8. Dit komt doordat de patiënt bij een klinische bevalling vaak al in het VUmc is opgenomen. Hierdoor zal de patiënt zich snel bij een verloskamer bevinden als het proces van de bevalling begonnen is. Bij een poliklinische bevalling komt de zwangere pas bij het ziekenhuis als de bevalling al in een verder gevorderd stadium is, waardoor de ligduur op de verloskamer lager zal liggen. Ook de minima en maxima verschillen sterk tussen de verschillende soorten bevallingen.

Tabel 3.8: Gemiddelde ligduur van zwangere tot kraamvrouw in verloskamers in uren

| | 2005 | 2006 | 2007 | 2005 - 2007 | Minimum | Maximum |
|---------------------------|-------|-------|-------|-------------|---------|---------|
| Klinische bevallingen | 15,86 | 16,20 | 18,62 | 16,85 | 0,50 | 817,17 |
| Poliklinische bevallingen | 9,60 | 9,44 | 8,96 | 9,36 | 1,20 | 27,92 |

Verder is er een verschil in klinische en poliklinische bevallingen wat betreft het percentage pasgeborenen dat na de bevalling bij obstetrie komt en vervolgens vanaf obstetrie wordt ontslagen uit het ziekenhuis t.o.v. het percentage pasgeborenen dat na de bevalling vanaf obstetrie eerst nog wordt opgenomen op minimaal één andere afdeling van het VUmc en vervolgens het ziekenhuis verlaat. Een overzicht hiervan staat in tabel 3.9.

Tabel 3.9: Overzicht pasgeborenen op de zorgemeenheid obstetrie (VOBS)

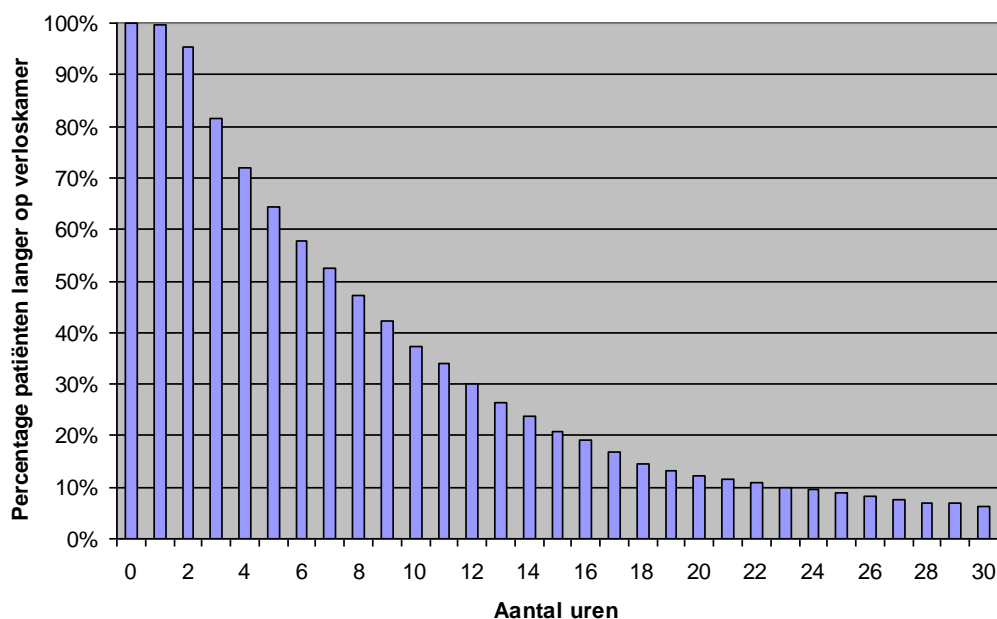
| | Klinische bevalling | | Poliklinische bevalling | |
|---------------------------------------|---------------------|-------|-------------------------|-------|
| | 2005 - 2007 | 2006 | 2005 - 2007 | 2006 |
| # geboren | 4423 | 1551 | 1751 | 586 |
| Gemiddelde ligduur in uren | 36,2 | 38,2 | 5,2 | 5,4 |
| # minder dan 1 uur op VOBS | 973 | 321 | 6 | 1 |
| % minder dan 1 uur op VOBS | 22,0% | 20,7% | 0,3% | 0,2% |
| # ontslagen uit ziekenhuis vanaf VOBS | 2262 | 802 | 1708 | 569 |
| % ontslagen uit ziekenhuis vanaf VOBS | 51,1% | 51,7% | 97,5% | 97,1% |
| Gemiddelde ligduur bij VOBS in uren | 66,4 | 68,8 | 5,3 | 5,4 |



Bij tabel 3.8 werd alleen gekeken naar het verloskamercomplex van de zorgseenheid obstetrie en bij tabel 3.9 wordt naar de gehele obstetrie afdeling gekeken. Verder wordt in tabel 3.8 gekeken naar de zwangere patiënten en bij tabel 3.9 naar de pasgeborenen.

Uit de tabel volgt verder dat ongeveer 72% van de bevallingen een klinische bevalling betrof en het in zo'n 28% van de gevallen een poliklinische bevalling was.

Figuur 3.5 geeft de ligduur op het VKC weer. Het is het percentage patiënten dat langer ligt dan een bepaald aantal uren uigezet tegen die ligduur. Ruim 80% ligt langer dan drie uur op de verloskamers, 30% ligt langer dan 12 uur en 10% ligt er langer dan 23 uur.



Figuur3.5: Percentage patiënten met ligduur langer dan bepaald aantal uren op de verloskamer

3.2.5 Overgangskansen

In hoofdstuk 5 zal een simulatiemodel worden gemaakt. Hiervoor is het van belang te weten, naast de instroom en gemiddelde ligduur, hoe groot de percentages zijn van patiënten die van de ene naar de andere zorgseenheid gaan. Deze percentages zijn te vinden in tabel 3.10. Zo is te zien dat van de patiënten die bij intensive care kinderen (IKIN) weggaan er 0,5% naar de INEO gaan, 0,3% naar VGYN, 24,9% naar VKKB, 44,2% naar VKKC en 30,1% heeft het VUmc verlaten.

Tabel 3.10: Procentuele overgangskansen van de zorgseenheden

| | Naar | Percentages | | | | | | Verlaten VUmc | Totaal |
|-----|------|-------------|------|-------|-------|-------|-------|---------------|--------|
| | | IKIN | INEO | VGYN | VKKB | VKKC | VOBS | | |
| Van | IKIN | 0,0% | 0,5% | 0,3% | 24,9% | 44,2% | 0,0% | 30,1% | 100,0% |
| | INEO | 1,5% | 0,2% | 5,4% | 8,7% | 7,3% | 13,1% | 63,8% | 100,0% |
| | VGYN | 0,0% | 0,6% | 3,1% | 0,4% | 0,0% | 6,4% | 89,5% | 100,0% |
| | VKKB | 3,0% | 0,2% | 0,5% | 4,2% | 1,3% | 0,5% | 90,3% | 100,0% |
| | VKKC | 7,0% | 0,3% | 0,2% | 1,1% | 5,8% | 0,2% | 85,4% | 100,0% |
| | VOBS | 0,0% | 8,6% | 18,9% | 0,6% | 0,1% | 5,1% | 66,7% | 100,0% |

De patiënten die het VUmc verlaten hebben kunnen worden ingedeeld in niet overleden en wel overleden. Deze resultaten staan in tabel 3.11. Het blijkt dat vanaf IKIN 30,1% het VUmc verlaten heeft. Hierbij was in 24,4% van de gevallen de patiënt niet overleden en in de andere 5,7% is de patiënt wel overleden in het VUmc.



Tabel 3.11: Percentages van verlaten VUmc vanaf de zorgeenheden uitgesplitst in niet overleden en overleden

| Van | Naar | Verlaten VUmc | | |
|-----|-------------|---------------|----------------|-----------|
| | | Verlaten VUmc | Niet overleden | Overleden |
| | IKIN | 30,1% | 24,4% | 5,7% |
| | INEO | 63,8% | 57,0% | 6,7% |
| | VGYN | 89,5% | 83,2% | 6,3% |
| | VKKB | 90,3% | 85,2% | 5,1% |
| | VKCC | 85,4% | 83,5% | 2,0% |
| | VOBS | 66,7% | 66,6% | 0,1% |

3.2.6 Opbrengsten en kosten

Ook is het van belang te weten wat de opbrengsten en de kosten zijn voor het opnemen van een patiënt. Gegevens hierover staan in tabel 3.12. Voor alle werkplekken geldt dat de opbrengst van een opname gelijk is aan € 1007,04 vermenigvuldigd met een wegingsfactor. Binnen de kinderkliniek is de factor afhankelijk van degene die de opname doet. Als een kinderarts de opname doet, dan is de factor gelijk aan 0,73. Wanneer een kinderchirurg de opname doet, dan is de factor gelijk aan 1,47. Bij de IC afdelingen is de factor afhankelijk van het specialisme dat de opname doet. Voor zorgeenheden gynaecologie en obstetrie geldt dat de factor altijd gelijk is aan 0,73.²

Verder geldt bij de IC dat er een toeslag gegeven wordt. Dit heeft de Nederlandse Zorg Autoriteit (NZA) vastgesteld. Voor de intensive care kinderen is de toeslag gelijk aan € 5000,- en voor intensive care neonatologie is deze toeslag gelijk aan € 15000,- per opname.

Tenslotte levert een poliklinische bevalling € 344,45 euro op. Bij een poliklinische bevalling verblijft de patiënt korter dan 24 uur in de kliniek van het ziekenhuis en wordt altijd een vast bedrag toegekend. Het aantal verpleegdagen varieert niet, maar is gelijk aan één.

Ook de kosten van een patiënt staan genoemd in tabel 3.12. De IC kinderen en IC neonatologie maken veel kosten per verpleegdag per patiënt vergeleken de andere zorgeenheden. Ook liggen deze patiënten relatief lang op de zorgeenheid.

Tabel 3.12: Opbrengsten en kosten van een opname

| zorgeenheid | Opbrengsten patiënt | | | | Kosten patiënt |
|-------------|---------------------|------------------|----------|-----------------|-----------------|
| | Opname 1 | Opname 2 | Toeslag | Per verpleegdag | Per verpleegdag |
| IKIN | € 1007,04 * 0,73 | € 1007,04 * 1,47 | € 5.000 | € 51,03 | € 1.464,61 |
| INEO | € 1007,04 * 0,73 | € 1007,04 * 1,47 | € 15.000 | € 51,03 | € 1.133,07 |
| VGYN | € 1007,04 * 0,73 | - | € 0 | € 51,03 | € 466,46 |
| VKKB | € 1007,04 * 0,73 | € 1007,04 * 1,47 | € 0 | € 51,03 | € 698,87 |
| VKCC | € 1007,04 * 0,73 | € 1007,04 * 1,47 | € 0 | € 51,03 | € 648,32 |
| VOBS | € 1007,04 * 0,73 | - | € 0 | € 51,03 | € 434,96 |

Het volgende hoofdstuk is volledig gericht op de afdeling verloskunde. Omdat hiervoor veel analyse uitgevoerd is, is dit een op zichzelf staand hoofdstuk geworden. Het geeft een compleet overzicht van de verloskunde binnen het VUmc over de afgelopen jaren. De verloskunde is een belangrijk deel van de moeder & kind zorg.

² Let op: deze getallen zijn op basis van de Functiegerichte Budgettering (FB) systematiek. In de Diagnose Behandel Combinatie (DBC) systematiek wordt het anders.

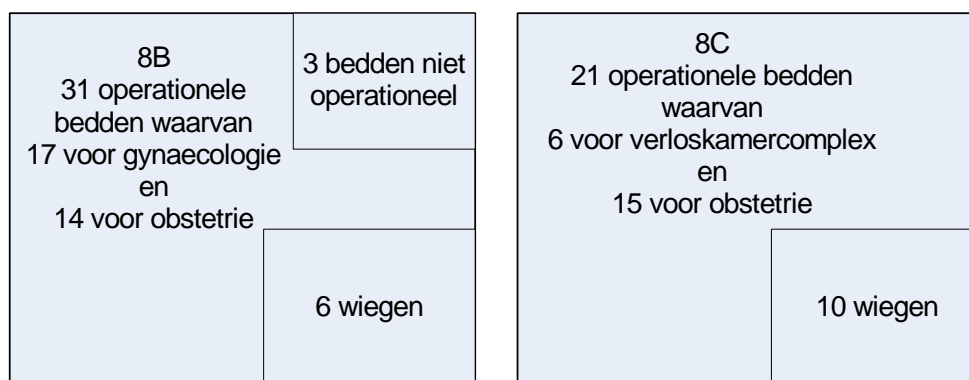


4. Analyse verloskunde VU medisch centrum

In dit hoofdstuk zal eerst, tenzij anders vermeld, de afgelopen tien jaar van de verloskunde in kaart gebracht worden. Hiervoor is de data van de afgelopen tien jaar geanalyseerd. Er is een vergelijking in jaren van de situatie binnen het VUmc. Vervolgens staan de belangrijkste conclusies genoemd.

4.1 Analyse verloskunde

Om te beginnen wordt gekeken naar de indeling van de afdelingen gynaecologie en verloskunde. In figuur 4.1 is te zien hoe de zorgeenheden gynaecologie en obstetrie momenteel zijn ingedeeld.



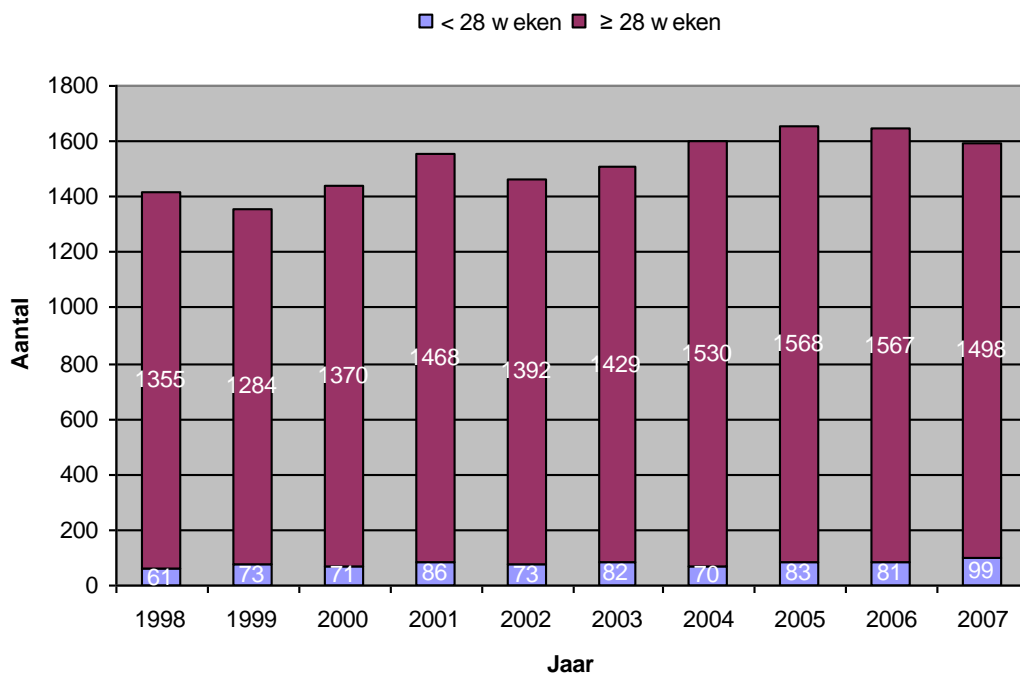
Figuur 4.1: Zorgeenheden gynaecologie (8B) en obstetrie (8C)

Zoals in hoofdstuk 3 te zien was bestaat de afdeling gynaecologie uit 34 standaard bedden waarvan er 31 operationeel zijn. De afdeling obstetrie bestaat uit 21 standaard bedden die allemaal operationeel zijn en waarvan er zes zich op het verloskamercomplex bevinden. Vanaf 2005 t/m 2007 zijn deze waarden ongeveer gelijk geweest. De verdeling van de bedden de afgelopen tien jaar is te zien in tabel 4.1. In 2001 heeft een verhuizing van de zorgeenheid gynaecologie plaatsgevonden, waardoor er meer bedden zijn bijgekomen vanaf halverwege dat jaar. Bij de zorgeenheid obstetrie liggen de aantallen over de afgelopen tien jaar vrij dicht bij elkaar.

Tabel 4.1: Aantal operationele bedden en wiegen bij de zorgeenheden gynaecologie en obstetrie

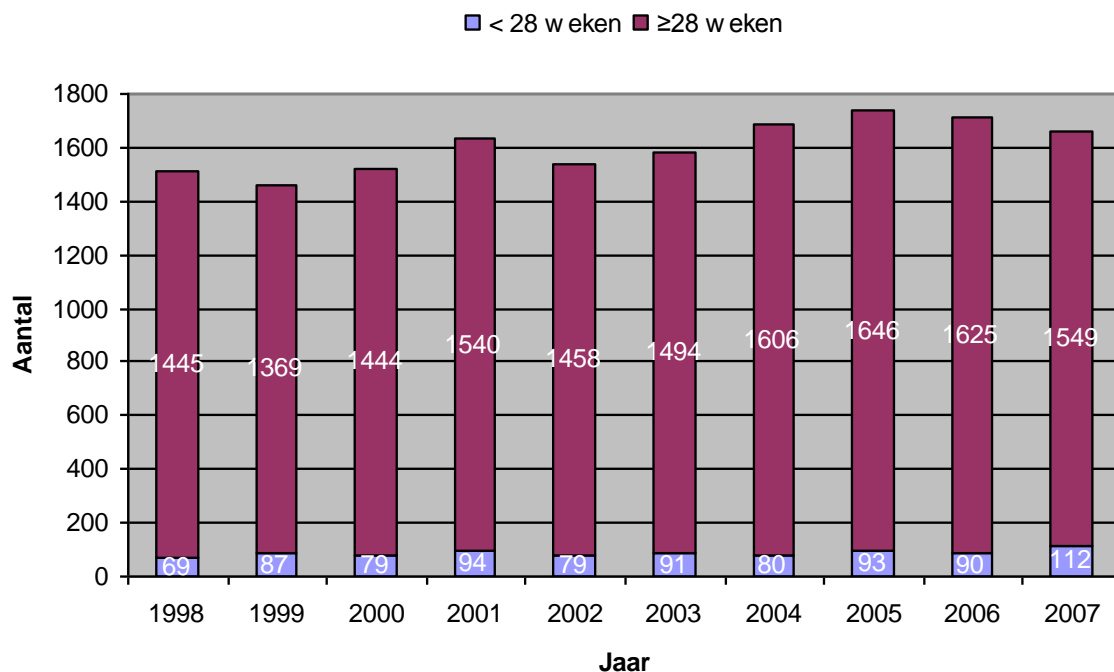
| | VGYN | | VOBS | |
|------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | Aantal bedden | Aantal wiegen | Aantal bedden | Aantal wiegen |
| 1998 | 24,0 | 0,0 | 23,0 | 17,0 |
| 1999 | 24,0 | 0,0 | 23,0 | 17,0 |
| 2000 | 24,0 | 0,0 | 23,0 | 17,0 |
| 2001 | 29,8 | 2,0 | 20,5 | 16,5 |
| 2002 | 34,0 | 4,0 | 18,0 | 16,0 |
| 2003 | 34,0 | 4,0 | 20,0 | 19,3 |
| 2004 | 34,0 | 5,5 | 21,0 | 21,0 |
| 2005 | 31,0 | 6,0 | 21,0 | 18,1 |
| 2006 | 31,0 | 6,0 | 21,0 | 10,0 |
| 2007 | 31,0 | 6,0 | 21,0 | 10,0 |

Vervolgens wordt gekeken naar het aantal bevallingen, ook wel partussen genoemd. Zie figuur 4.2. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen zwangerschappen van minder dan 28 weken en zwangerschappen van 28 weken of meer.



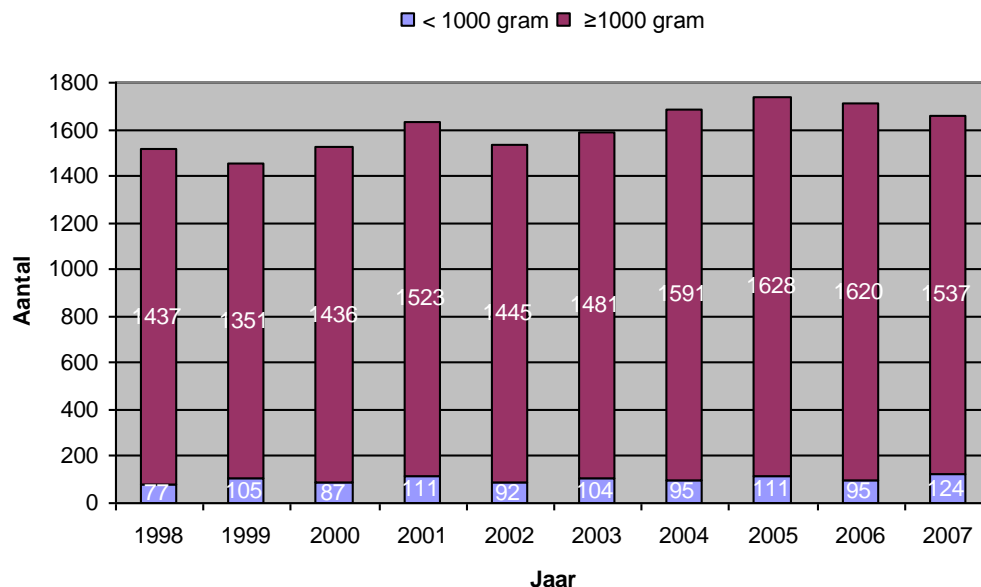
Figuur 4.2: Aantal partussen gesorteerd naar aantal weken zwangerschap

De afgelopen jaren is een stijging van ruim 200 partussen te zien, van 1400 partussen rond het jaar 1999 tot 1600 partussen rond het jaar 2006. Het aantal partussen bij minder dan 28 weken zwangerschap is ook toegenomen van 61 in het jaar 1998 tot 99 in het jaar 2007. Vervolgens is gekeken naar het aantal geboren kinderen op de afdeling verloskunde. In figuren 4.3 en 4.4 staan de resultaten hiervan.



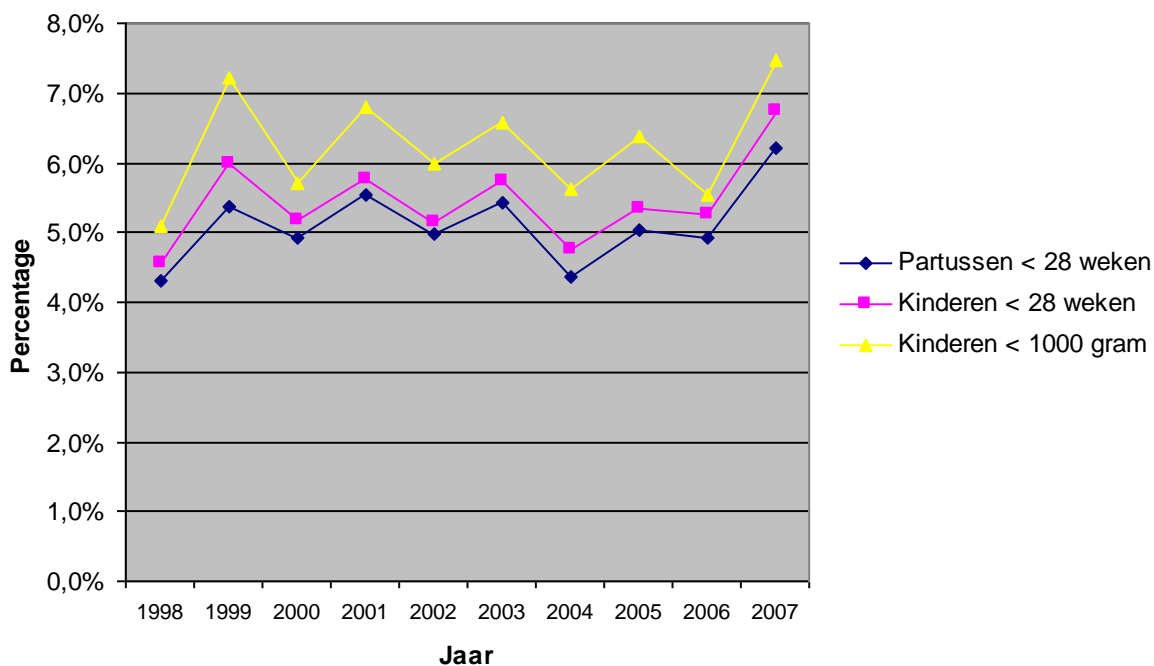
Figuur 4.3: Aantal geboren kinderen gesorteerd naar aantal weken zwangerschap

Het verschil in aantal partussen en aantal kinderen wordt veroorzaakt door de geboorte van meerlingen. Het aantal geboren kinderen ligt altijd hoger dan het aantal partussen. Figuur 4.3 maakt onderscheid in het aantal weken van zwangerschap bij de geboorte van het kind en figuur 4.4 in het gewicht van het kind bij geboorte. De totalen per kolom zijn daardoor voor beide figuren gelijk.



Figuur 4.4: Aantal geboren kinderen gesorteerd naar het gewicht van het kind bij geboorte

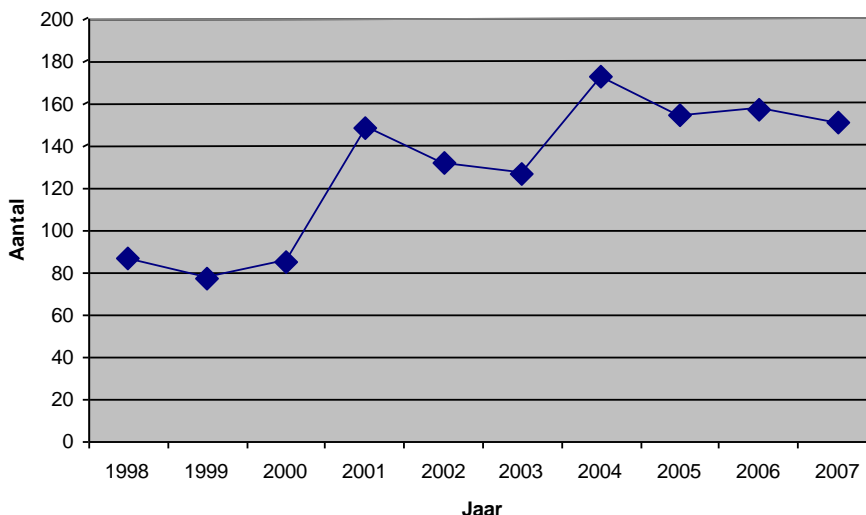
In figuur 4.5 staan de procentuele waarden van de figuren 4.2 t/m 4.4. Alle drie de grafieken schommelen sterk. Ook is duidelijk te zien dat in 2007 het percentage kinderen dat bij minder dan 28 weken zwangerschap en het aantal kinderen dat bij de geboorte minder dan duizend gram woog procentueel gezien sterk is toegenomen ten opzichte van de jaren ervoor.



Figuur 4.5: Percentage partussen <28 weken zwangerschap, kinderen <28 weken zwangerschap en kinderen <1000 gr

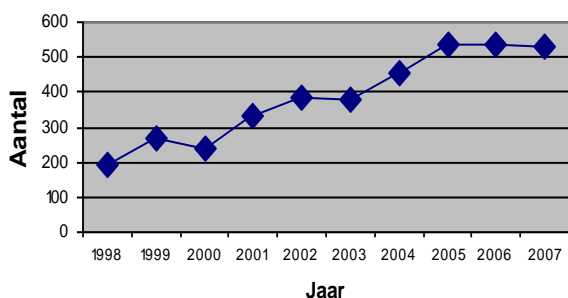
Voor alle jaren geldt dat er meer kinderen geboren zijn die bij geboorte minder dan duizend gram wogen dan dat er kinderen waren die bij minder dan 28 weken zwangerschap geboren zijn. Er zullen dus sowieso kinderen zijn geweest die minder dan duizend gram wogen, terwijl ze bij 28 weken zwangerschap of meer dan 28 weken zwangerschap zijn geboren.

Van het aantal geboren kinderen is een deel uitgevoerd door verloskundigen van de eerste lijn. In de loop der jaren is het aantal bevallingen onder leiding van verloskundigen van de eerste lijn toegenomen van tachtig naar honderdveertig. Dit is te zien in figuur 4.6. Onder de eerstelijns verloskunde wordt verstaan de rechtstreeks toegankelijke hulp.

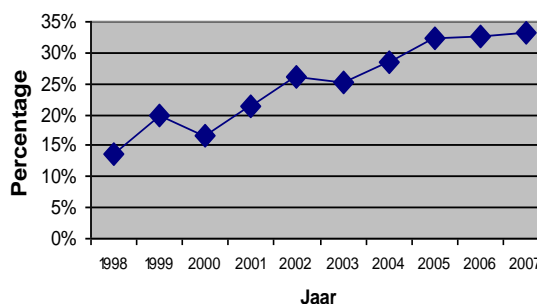


Figuur 4.6: Aantal bevallingen onder leiding van eerstelijns verloskundige

Het komt voor dat de verloskundigen tijdens de bevalling van een patiënt worden overgenomen door een gynaecoloog. Dit is als het ware een overgang van eerste- naar tweedelijns verloskundige. In de loop der jaren is het aantal bevallingen waarbij dit voorkwam meer dan verdubbeld, zie figuur 4.7. In aantal was van 2006 naar 2007 een lichte daling. Echter, het aantal bevallingen is ook licht gedaald. Hierdoor was zelfs procentueel gezien een stijging te zien, zie figuur 4.8.

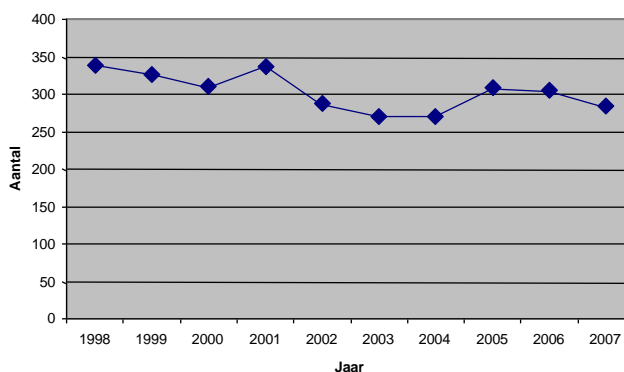


Figuur 4.7: Aantal patiënten durante partu overgenomen van verloskundigen



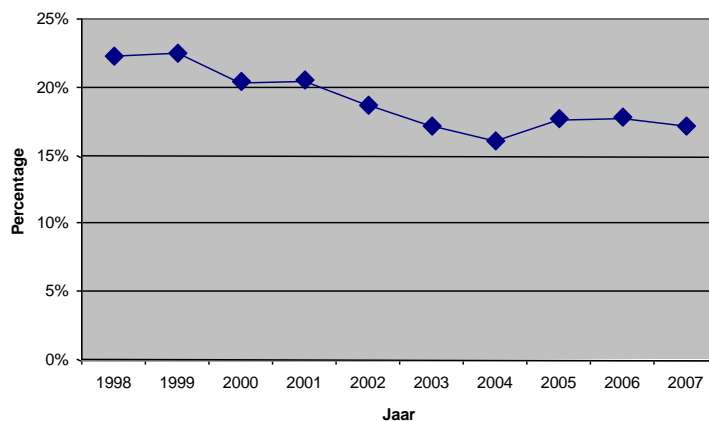
Figuur 4.8: Percentage patiënten durante partu overgenomen van verloskundigen

Wanneer de vrouw bevallen is gaat het kind in sommige gevallen direct door naar de neonatologie. De afgelopen jaren is dit aantal afgenomen, van 338 in het jaar 1998 naar een aantal van 284 in het jaar 2007, zie figuur 4.9.



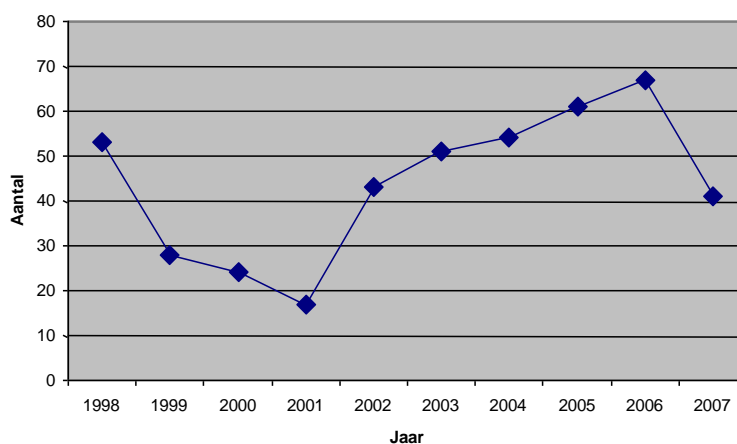
Figuur 4.9: Aantal kinderen na verloskamercomplex direct opgenomen bij afdeling neonatologie

In figuur 4.10 staan de procentuele waarden van figuur 4.9. Het verloop van de grafieken is in het jaar 2001 sterk afwijkend.



Figuur 4.10: Percentage kinderen na verloskamercomplex direct opgenomen bij afdeling neonatologie

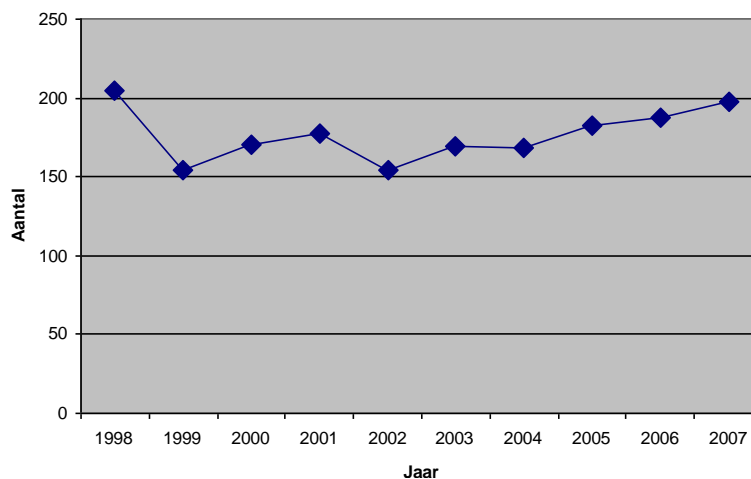
Ook zijn er kinderen die na de geboorte in het verloskamercomplex eerst naar de kraamafdeling gaan en daarna alsnog bij de afdeling neonatologie worden opgenomen. De aantallen hiervan staan in figuur 4.11.



Figuur 4.11: Aantal kinderen via de kraamafdeling opgenomen op de afdeling neonatologie

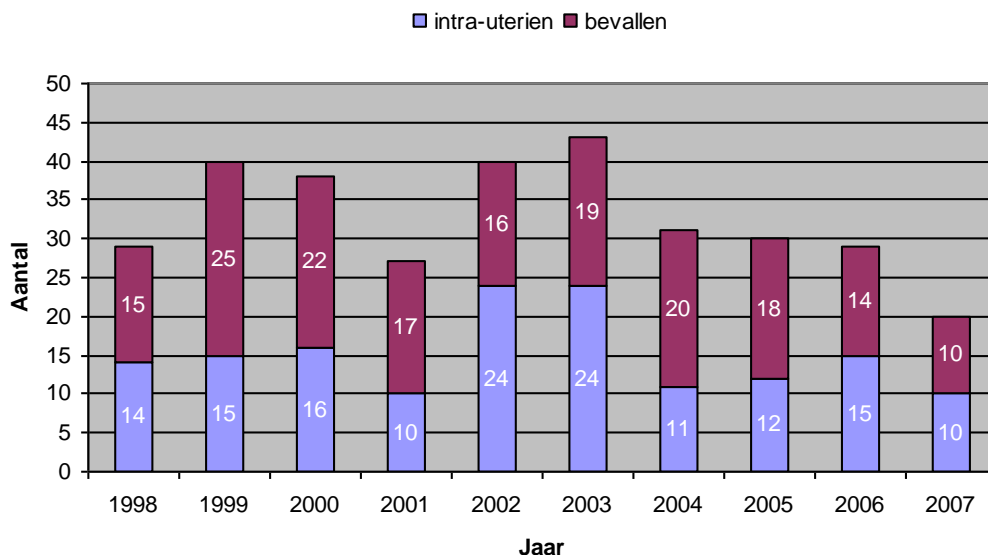
Na een afname in de periode van 1998 tot en met 2001 is er vervolgens een stijging geweest tot en met het jaar 2006. In het jaar 2007 zijn dit vervolgens 41 kinderen geweest, 26 minder dan in 2006. Hier is geen directe verklaring voor.

Verder zijn de afgelopen jaren ook de intra – uteriene overplaatsingen naar het VU medisch centrum bijgehouden. Deze aantallen zaten tussen de 154 en 205 zoals te zien is in figuur 4.12.



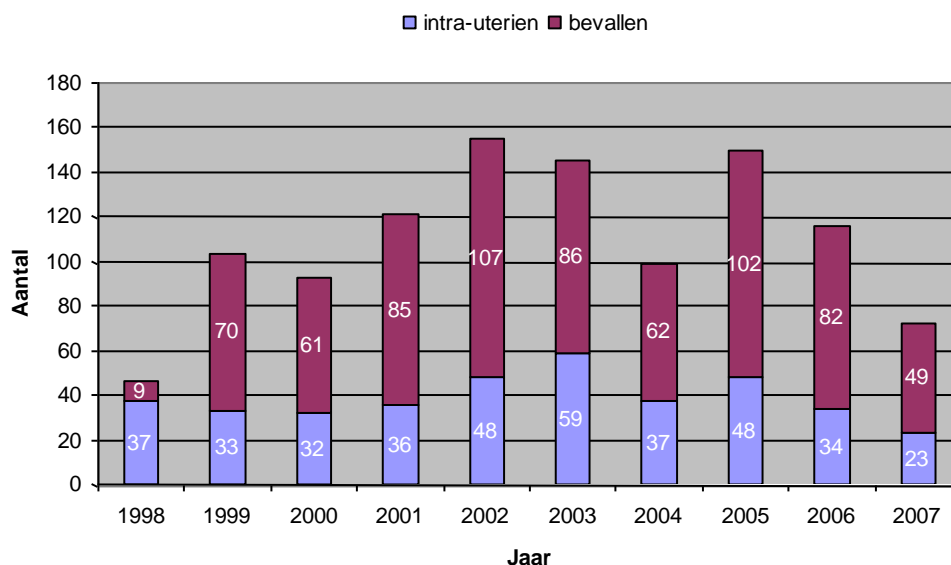
Figuur 4.12: Aantal intra - uteriene overplaatsingen naar het VU medisch centrum

Wat betreft de patiënten die zwanger het VUmc binnen kwamen was een deel afkomstig van een ander ziekenhuis en is via het VU medisch centrum overgeplaatst naar een ander ziekenhuis, zie figuur 4.13. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen intra – uteriene overplaatsingen en overplaatsingen van mensen die bevallen zijn in het VU medisch centrum. De aantallen zijn erg verschillend over de afgelopen jaren, uiteenlopend van 20 in het jaar 2007 tot 43 in 2003.



Figuur 4.13: Aantal overplaatsingen van ander ziekenhuis via VUmc naar ander ziekenhuis

Ook zijn er overplaatsingen geweest van patiënten naar een ander ziekenhuis die eveneens zwanger binnen kwamen bij het VUmc, maar niet afkomstig waren van een ander ziekenhuis. De aantallen hiervan zijn te vinden in figuur 4.14. Ook deze aantallen zijn onderverdeeld in intra – uterien en bevallen en liggen erg uit elkaar, van 46 in 1998 tot en met 155 in 2002.

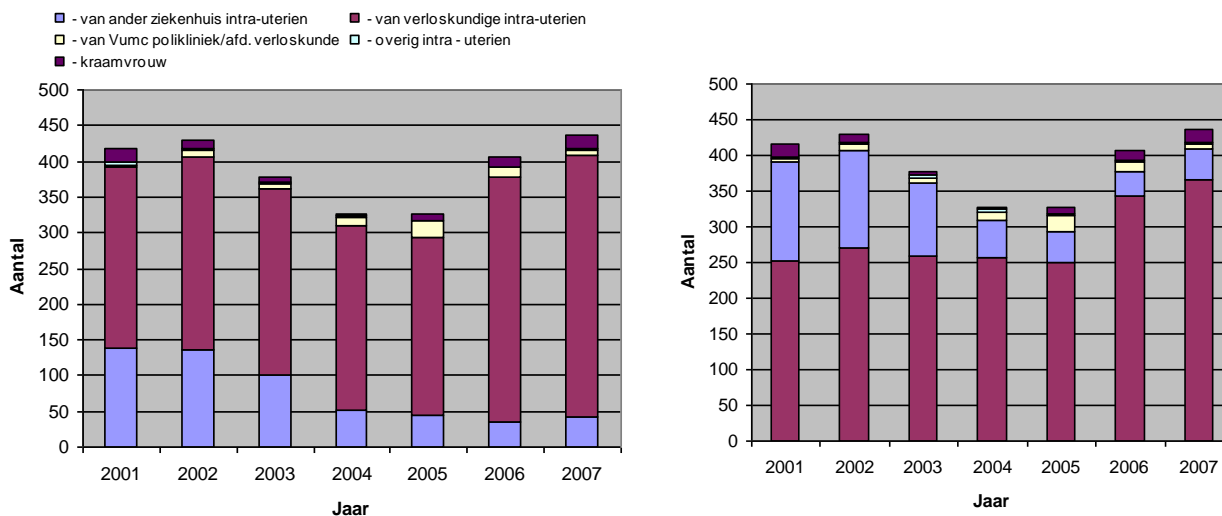


Figuur 4.14: Aantal overplaatsingen van VUmc naar ander ziekenhuis

Voor de onderzoeksvraag is het van belang de weigeringen in kaart te brengen. Hierbij gaat het om het aantal weigeringen, zowel in werkelijk aantal als relatief gezien en de reden van weigering. Een overzicht van de weigeringen en het soort patiënt dat geweigerd is staat in figuur 4.15.

De gegevens over de weigeringen zijn vanaf het jaar 2001. Het gaat tweemaal om dezelfde gegevens, maar in de linker figuur is duidelijker te zien hoe het verloop over de jaren is van de groep van ander ziekenhuis: intra – uterien, omdat deze groep als onderste staat. In de rechter figuur is juist het

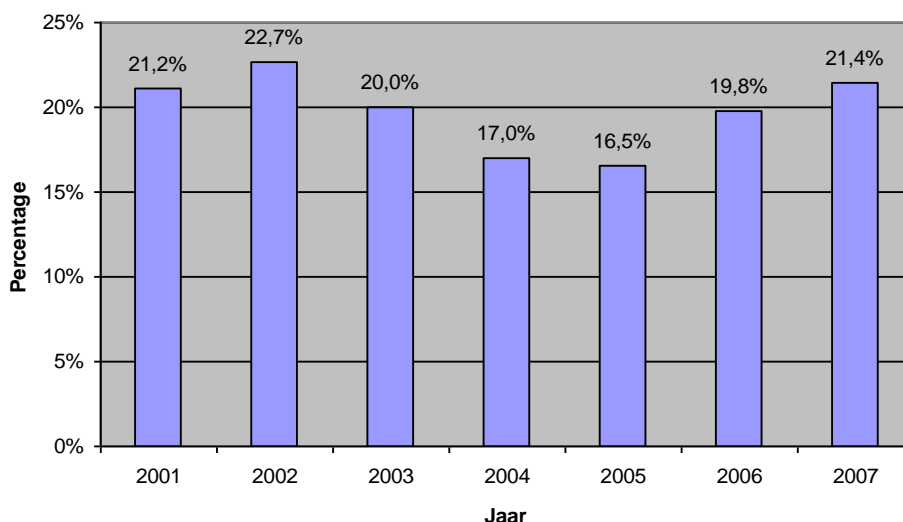
verloop over de jaren van de groep van verloskundige: intra – uterine goed te zien. Wat opvalt is dat het aantal intra – uterine patiënten afkomstig van een ander ziekenhuis sterk afneemt, terwijl het aantal van intra – uterine verloskundige juist sterk toeneemt.



Figuur 4.15: Aantal geweigerde patiënten bij verloskunde

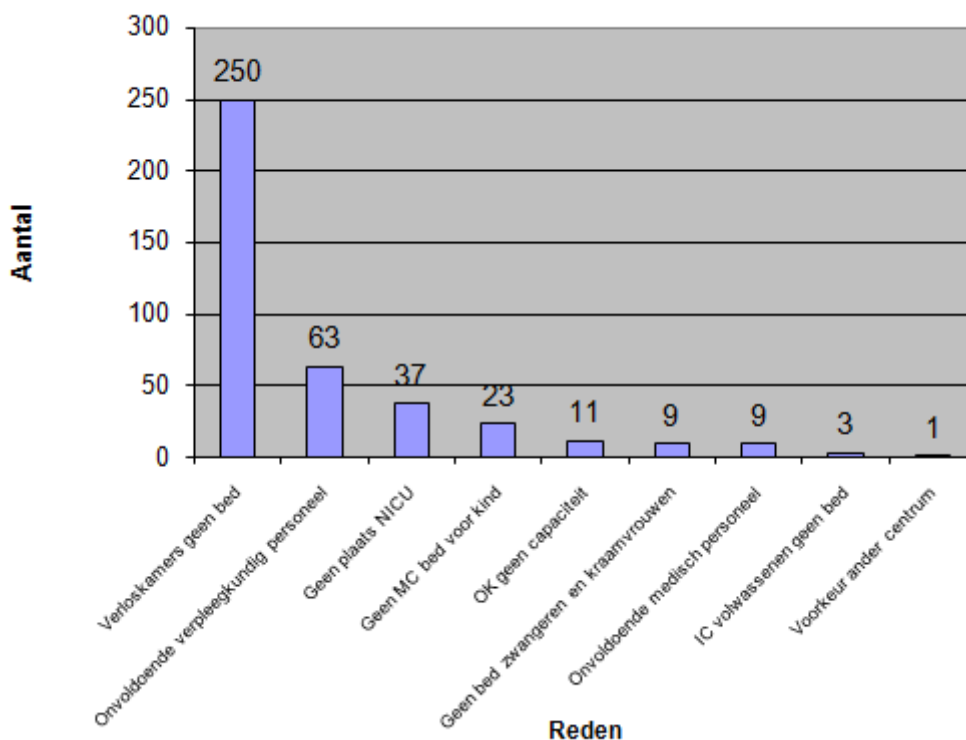
Wanneer gekeken wordt naar het aantal weigeringen ten opzicht van het aantal partussen, dan geeft dit figuur 4.16. Deze percentages liggen rond de twintig procent, wat zeker niet wenselijk is voor een afdeling. Ook is te zien dat de percentages de laatste jaren weer toenemen.

In figuur 4.17 is voor het jaar 2006 uiteengezet wat de redenen voor de weigeringen waren. Totaal waren er dat jaar 406 weigeringen. Er is te zien dat het grootste deel van de weigeringen ontstaan is doordat er geen bed beschikbaar is bij de verloskamers. Dit is zelfs in 61,6% van de keren het geval geweest. Het is niet direct duidelijk of het om geen fysiek bed gaat of dat het om onvoldoende personeel gaat waardoor het bed niet beschikbaar is. Deze redenen lopen langs elkaar. Wanneer het fysieke bedden betreft, dan is het goed om te kijken wat uitbreiding van de capaciteit bij de verloskamers voor gevolgen heeft. Dit wordt onderzocht in hoofdstuk 6 bij de scenario's.



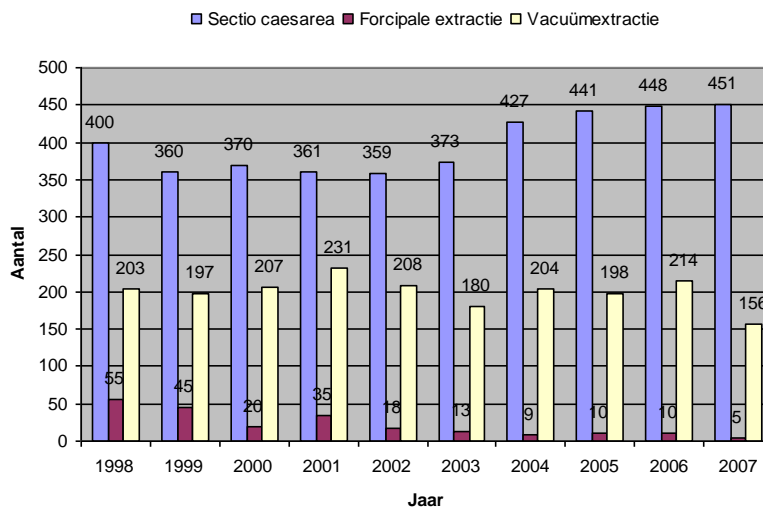
Figuur 4.16: Percentage weigeringen t.o.v. aantal partussen

De redenen in figuur 4.17 zijn gerangschikt op aantal keer dat het is voorgekomen. Te zien is dat 77% van de weigeringen door het niet beschikbaar hebben van een bed bij de verloskamers en onvoldoende personeel wordt ingenomen.



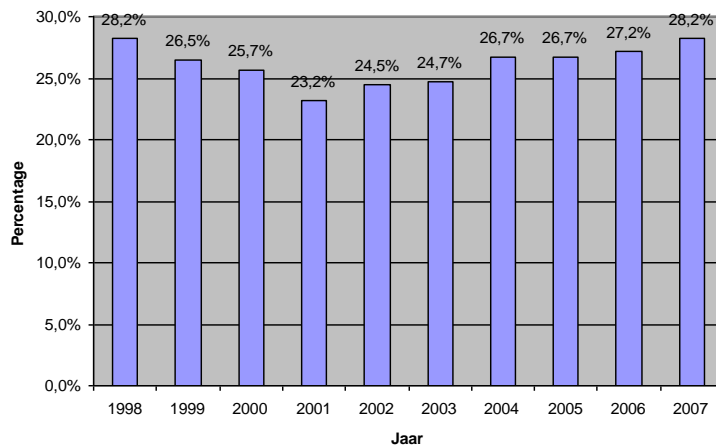
Figuur 4.17: Aantallen weigeringen per reden voor het jaar 2006

Het komt voor dat een patiënt geholpen wordt met een instrument bij de bevalling. Dit zijn de zogenaamde kunstbevallingen. In figuur 4.18 staan de keizersneden, de tangverlossingen en verlossingen met de vacuümpomp uitgezet.

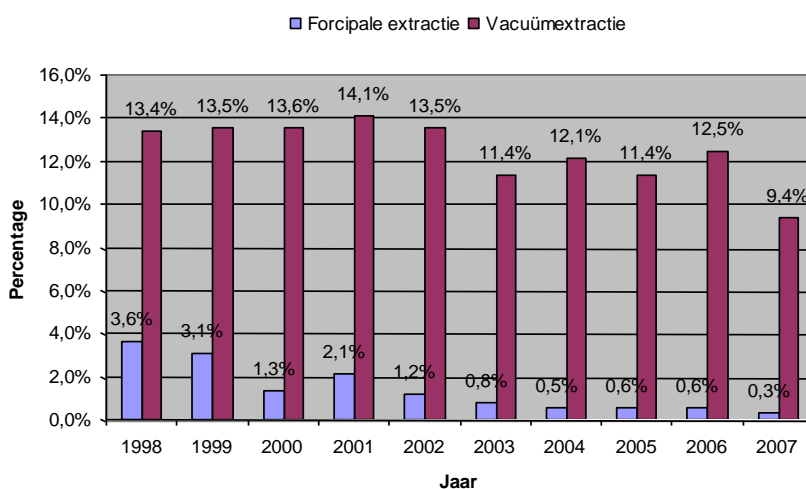


Figuur 4.18: Aantal kunstverlossingen

Het valt op dat het aantal sectio's de laatste jaren toeneemt terwijl het aantal forcipale extracties juist sterk afneemt. Het aantal vacuümextracties schommelt juist in de afgelopen jaren. Tenslotte wordt er ook nog gekeken naar het procentuele aantal kunstbevallingen, zie de figuren 4.19 en 4.20. Wat betreft sectio's wordt gekeken t.o.v. totaal aantal partussen en bij forcipale en vacuümextractie wordt gekeken t.o.v. het aantal kinderen dat geboren is. Bij bijvoorbeeld een tweeling kan het voorkomen dat het ene kind wel met een kunstbevalling geboren is en het andere kind niet. Uit figuur 4.19 blijkt bijvoorbeeld dat het aantal keizersneden in de jaren 2004 en 2005 procentueel gezien niet is toegenomen. In figuur 4.18 was te zien dat dit qua aantal wel het geval was. Ook is er procentueel gezien geen verschil tussen de jaren 1998 en 2007, terwijl er in aantal meer dan vijftig verschil in zit.

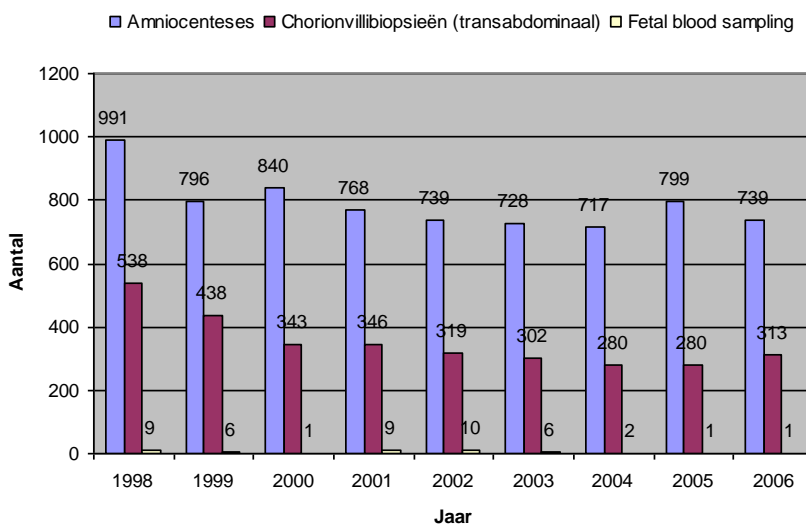


Figuur 4.19: Percentage sectio caesarea t.o.v. totaal aantal partussen



Figuur 4.20: Procentuele forcipale en vacuümextractie t.o.v. totaal aantal kinderen

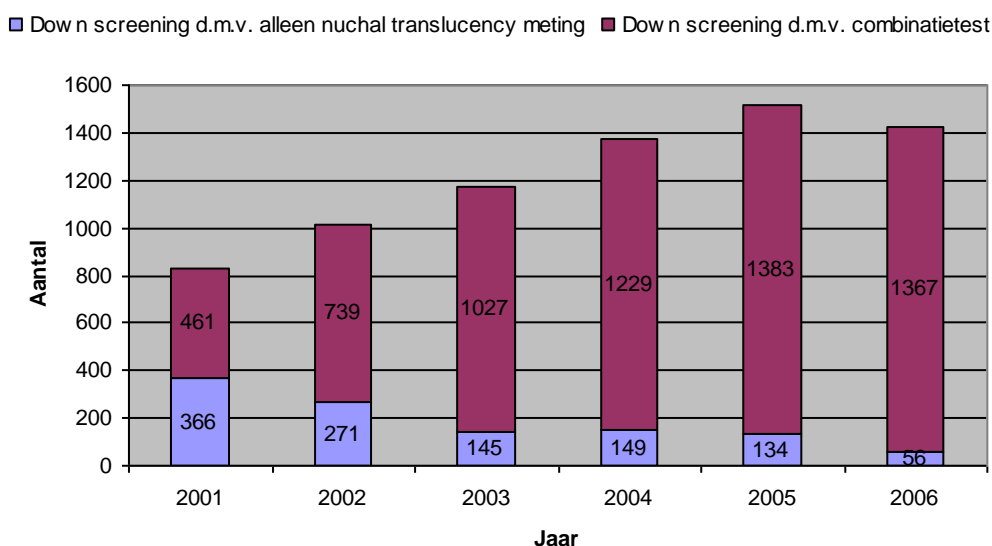
De forcipale extractie en vacuümextractie nemen procentueel gezien beide af. Het percentage vacuümextracties ligt een stuk hoger dan het percentage van de forcipale extracties. Nu zal er een gekeken worden naar de invasie prenatale diagnostiek. Hierbij is gekeken naar het aantal vruchtwaterpuncties, het vlokcentesten door de buikwand heen en, om het compleet te maken, het aantal bloedtesten voor het testen van de gezondheid van de foetus, zie figuur 4.21.



Figuur 4.21: Invasie prenatale diagnostiek



De algemene trend voor zowel het aantal vruchtwaterpuncties als het aantal vlokcentesten is dat deze gestaag zijn afgenomen. Naast de invasie prenatale diagnostiek is er ook gekeken naar de eerste en tweede trimester screening op down syndroom vanaf het jaar 2001 tot en met het jaar 2006, zie figuur 4.22.



Figuur 4.22: Nuchal translucency meting

Het totale aantal down screenings is de afgelopen jaren sterk toegenomen van 827 in het jaar 2001 naar 1423 in het jaar 2006. In deze periode geldt dat de screening steeds meer gaat bestaan uit een combinatietest en dat een screening d.m.v. alleen een nekplooi meting is afgenomen van 366 naar 56. Dit komt door een verandering in beleid. Het ziekenhuis wil de patiënt het maximaal mogelijke aanbieden.

Nu de analyse is uitgevoerd kunnen de belangrijkste conclusies worden besproken. Dit zijn de conclusies die van belang zijn voor het project.

4.2 Conclusies van de Analyse

Uit de analyse zijn een aantal belangrijke conclusies te trekken. Zo is het aantal bevallingen per jaar met ruim tweehonderd gestegen, van bijna 1400 in het jaar 1999 naar bijna 1600 in het jaar 2007, toename van ruim 14%. Verder is het aantal geborenen bij minder dan achtentwintig weken en het aantal geborenen van minder dan duizend gram toegenomen. Deze patiënten zijn over het algemeen meer zorgbehoeftig dan pasgeborenen die na achtentwintig weken zwangerschap of pasgeborenen met een geboortegewicht van meer dan duizend gram.

Verder is de eerstelijns verloskunde steeds meer overgegaan in tweedelijns verloskunde. Dit zorgt voor zwaardere zorg en vraagt meer van het verpleegkundig personeel.

Ook is het onderzoek bij een vermoeden van het Down Syndroom uitgebreid wat eveneens zorgt voor langere behandeling van een patiënt en vraagt daardoor meer van het verpleegkundig personeel.

De belangrijkste redenen van weigeringen zijn veelal door het niet beschikbaar hebben van een bed bij de verloskamers en een tekort aan verpleegkundig personeel. In het simulatiemodel zal gekeken worden wat de gevolgen zijn voor de zorgeenheden van één extra verloskamer en van twee extra verloskamers.



5. Modelbouw

In dit hoofdstuk worden redenen voor modelleren en het model zelf besproken. Verder worden er aannames besproken ten aanzien van het model.

5.1 Waarom modelleren

Er zijn meerdere redenen te bedenken waarom er gekozen wordt om te modelleren. Een aantal van die redenen staan hieronder

- Ontdekken van bottlenecks en strategieën ontwikkelen om deze te verminderen
- De capaciteit en de impact van veranderingen in het systeem begrijpen zonder dat er geïnvesteerd wordt in extra kapitaal of fysieke verandering
- Analyseren van de benutting van de middelen (artsen, verpleegkundigen, bedden, enz.)
- Begrijpen hoe variatie het systeem beïnvloed en efficiency doelen identificeren door variatie in processen terug te dringen
- Strategieën ontwikkelen om uit de verwachte patiëntengroei de komende jaren voordeel te halen
- Visualiseren van processen
- Begrijpen waarom bepaalde, waarneembare dingen gebeuren

5.2 Het model

Om het model te bouwen is inzicht in het proces nodig. In hoofdstuk 3 staat hier al één en ander over. Verder is in bijlage 2b de schematische weergave voor het simulatiemodel te zien. Hierin is onderscheid gemaakt tussen het pad van de zwangere en vervolgens kraamvrouw en het pad van het kind.

5.3 Aannames

De situatie van de kinderkliniek is eerst schematisch in kaart gebracht, zie hoofdstuk 3. Dit schema is omgezet naar een model, zie bijlage 2b. Vervolgens wordt het schema gemodelleerd en kunnen er scenario's worden doorgerekend. Er is gekozen om gebruik te maken van de gegevens van het jaar 2006 voor het simulatiemodel.

Verder wordt alleen gekeken naar de zorgeenheden van de moeder & kind zorg. De OK wordt buiten beschouwing gelaten. De reden hiervan is dat er patiënten bij de verloskunde geweigerd worden als er een OK-stop is. Deze stop komt dan van de OK uit. Dit is verder niet vanwege een tekort aan capaciteit binnen de verloskunde. Ook wat betreft de kinder – OK's is in hoofdstuk 3 duidelijk geworden dat de reden van afzegging veelal niet in de capaciteit zit.

Voor de aankomst van patiënten wordt uitgegaan van een Poisson proces. Dit houdt in dat de patiënten onafhankelijk van elkaar en compleet willekeurig in de tijd binnenkomen. Voor de ligduur van patiënten wordt uitgegaan van de exponentiële verdeling. Dit is een verdeling die vaak gebruikt wordt om service tijd te simuleren.

De werkplekken kinderkliniek B en kinderkliniek C (VKKB en VKKC) zijn samen genomen in het simulatiemodel. Voor deze werkplekken geldt dat er vanaf één plaats bekeken wordt of een patiënt kan worden opgenomen op één van beide werkplekken. Als het ware zijn deze bedden voor een groot deel uitwisselbaar. Het enige waar nog rekening mee wordt gehouden is dat oncologische patiënten bij elkaar op de afdeling komen.



Voor de obstetriedelen van de zorgseenheden obstetrie en gynaecologie geldt dat deze zijn samengevoegd in het simulatiemodel. Ook hierbij geldt dat een zwangere altijd wordt aangeboden bij zorgseenheid obstetrie en dat deze dan bekijkt of de patiënt op ofwel zorgseenheid obstetrie ofwel zorgseenheid gynaecologie kan worden opgenomen. De verloskamers van de zorgseenheid obstetrie en het gynaecologische deel van de zorgseenheid gynaecologie zijn allebei apart opgenomen.

Er is uitgegaan van een run van twintig jaar en er zijn tien runs uitgevoerd. Vervolgens is het gemiddelde per jaar over die tien runs berekend en gebruikt voor de resultaten in hoofdstuk 6.

5.4 Gebruikte data

Voor het simulatiemodel is gebruik gemaakt van data over het jaar 2006. Omdat het scheiden van de werkplekken gevolgen heeft voor de overgangskansen die nodig zijn voor het simulatiemodel staat in tabel 5.1 de gebruikte tabel. In de lijst met afkortingen aan het eind van dit rapport is te zien waar deze voor staan.

Tabel 5.1: Overgangskansen binnen de moeder & kindzorg

| van\naar | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | Verlaten VUmc |
|----------------------------|------|-------|-------|-------|------|------|-------|-------|---------------|
| 1 IKIN | 0,0% | 0,5% | 0,3% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 69,1% | 0,0% | 30,1% |
| 2 INEO | 1,5% | 0,2% | 5,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 16,0% | 13,5% | 63,8% |
| 3 VGYNkind | 0,0% | 4,6% | 3,2% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 1,7% | 0,0% | 90,5% |
| 4 VGYNobs+VOBSverpl | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 10,2% | 0,0% | 7,7% | 0,0% | 0,0% | 82,1% |
| 5 VGYNonc | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 2,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 98,0% |
| 6 VKC | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 34,7% | 0,0% | 0,4% | 0,0% | 0,0% | 64,8% |
| 7 VKKB+VKKC | 5,1% | 0,2% | 0,3% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 2,7% | 0,4% | 91,2% |
| 8 VOBSkind | 0,0% | 31,7% | 21,8% | 0,0% | 0,1% | 0,0% | 2,3% | 2,1% | 42,1% |

Wanneer het VUmc verlaten wordt kan er onderscheid gemaakt worden in overleden of niet overleden. Deze gegevens staan in tabel 5.2.

Tabel 5.: Opsplitsing van percentages verlaten VUmc in overleden en niet overleden

| zorgseenheid | Verlaten VUmc | overleden | niet overleden |
|---------------------|---------------|-----------|----------------|
| IKIN | 30,1% | 5,7% | 24,4% |
| INEO | 63,8% | 6,7% | 57,0% |
| VGYNkind | 90,5% | 0,0% | 90,5% |
| VGYNobs + VOBSverpl | 82,1% | 0,1% | 82,0% |
| VGYNonc | 98,0% | 12,2% | 85,8% |
| VKC | 64,8% | 0,0% | 64,8% |
| VKKB + VKKC | 91,2% | 3,7% | 87,5% |
| VOBSkind | 42,1% | 0,5% | 41,6% |

De gegevens over de instroom bij aankomst van het VUmc en de geschatte zorgvraag zijn te zien in figuur 5.3.

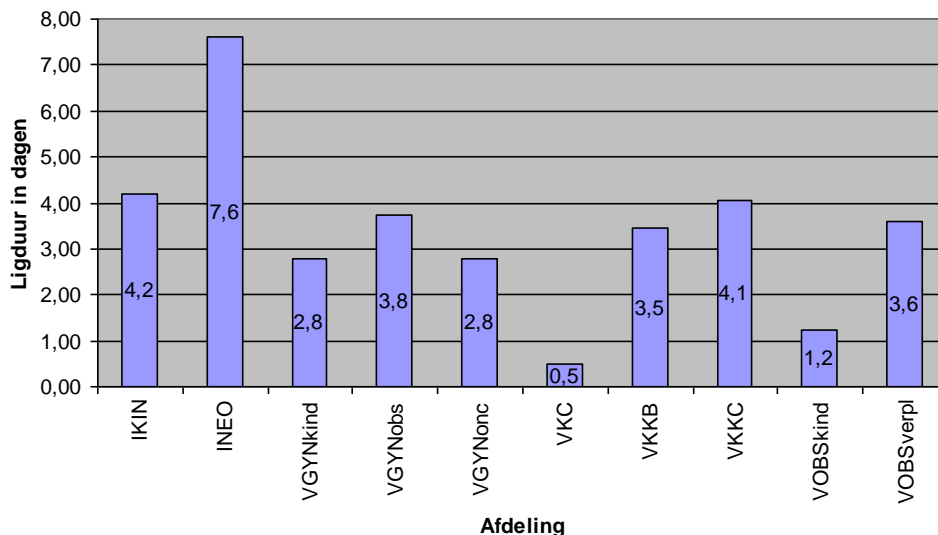
Tabel 5.: Instroom bij aankomst VUmc en de geschatte zorgvraag

| zorgseenheid | Instroom | Zorgvraag | Instroom/dag | Zorgvraag/dag |
|---------------------|-------------|-------------|--------------|---------------|
| IKIN | 199 | 233 | 0,545 | 0,638 |
| INEO | 109 | 167 | 0,299 | 0,458 |
| VGYNkind + VOBSkind | 1123 | 1123 | 3,077 | 3,077 |
| VGYNobs + VOBSverpl | 1244 | 1400 | 3,408 | 3,836 |
| VGYNonc | 1322 | 1322 | 3,622 | 3,622 |
| VKC | 1431 | 1681 | 3,921 | 4,605 |
| VKKB + VKKC | 2689 | 2856 | 7,367 | 7,825 |
| Totaal | 8117 | 9849 | 24,73 | 26,98 |



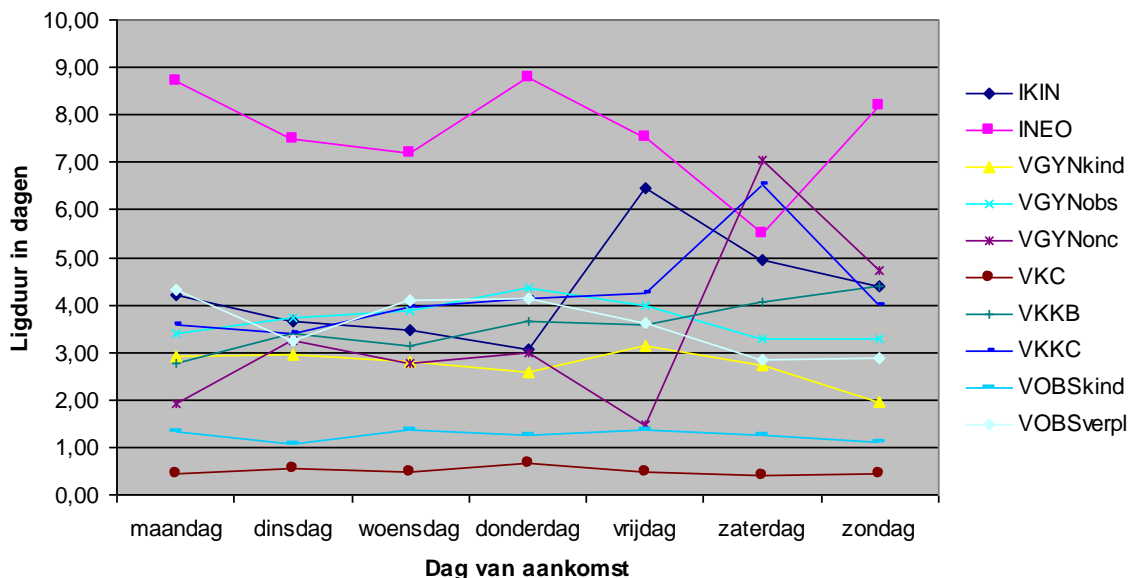
Om iets over de zorgvraag te zeggen moet het aantal weigeringen worden opgeteld bij de instroom. De data van de weigeringen zijn afkomstig van de jaarverslagen en de registratie die op de zorgenheid kinderkliniek B en C plaatsvindt voor de IC neonatologie.

Nu de afdelingen opgedeeld zijn voor het simulatiemodel is het ook nodig om de ligduur voor de opgesplitste afdelingen te bepalen. De gegevens hiervan staan in figuur 5.1.



Figuur 5.1: Gemiddelde ligduur in dagen

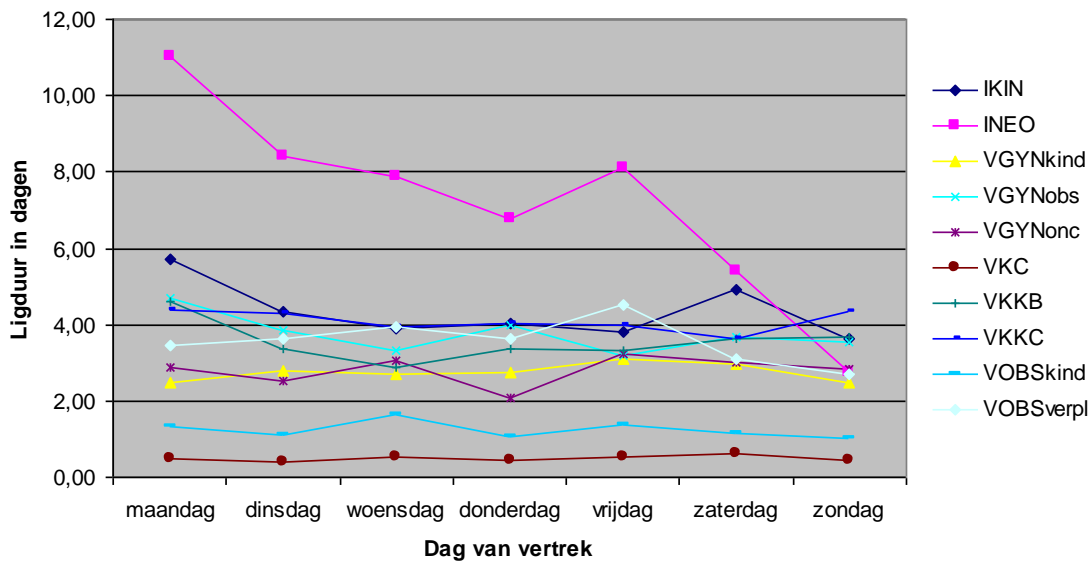
De gemiddelde ligduur blijkt afhankelijk te zijn van de dag van aankomst en de dag van vertrek. In figuren 5.2 en 5.3 staan de gemiddelde ligduren bij respectievelijk dag van aankomst en dag van vertrek.



Figuur 5.2: Gemiddelde ligduur bij iedere dag van aankomst

Het verloop van de grafieken verschilt sterk. Bij de IC neonatologie bijvoorbeeld is de ligduur bij aankomst op zondag een stuk hoger dan de gemiddelde ligduur bij vertrek op zondag. Een ander opmerkelijk verschijnsel is bij het oncologische deel van de zorgenheid gynaecologie. Als gekeken wordt naar de dagen van vertrek, dan is de ligduur vrij regelmatig verdeeld over dagen. Wordt er echter gekeken naar de dag van aankomst, dan blijkt bij aankomst op zaterdag de ligduur enorm te zijn toegenomen.

Er zijn ook afdelingen waarbij het patroon wel overeenkomt wat betreft de ligduur bij dag van aankomst vergeleken de ligduur bij de dag van vertrek zoals het verloskamercomplex, de tijd dat het kind bij de zorgenheid gynaecologie ligt en de tijd dat een kind bij de zorgenheid obstetrie ligt.



Figuur 5.3: Gemiddelde ligduur bij iedere dag van vertrek



6. Scenario's

Nu het simulatiemodel gemaakt is in hoofdstuk 5 kunnen er scenario's worden doorgerekend. Zo zal onderzocht worden wat er gebeurt bij capaciteitsuitbreiding van de verloskamers. Wat zijn de gevolgen op de achterliggende afdelingen? Verder wordt er onderzocht wat er gebeurt bij niet één maar twee extra verloskamers. Tenslotte is er de medium care zuigelingen die al een aantal jaren gepland staat om in gebruik te worden genomen, maar nog steeds niet operationeel is.

6.1 Eén extra verloskamer

Standaard heeft het VUmc vijf verloskamers en één behandelkamer. Er is onderzocht wat de gevolgen zijn van één extra verloskamer. Er zijn dan zes verloskamers.

6.2 Twee extra verloskamers

Naast de effecten van één extra verloskamer is onderzocht wat de effecten zijn van twee extra verloskamers, oftewel zeven verloskamers in totaal.

6.3 Opening van de medium care zuigelingen

De medium care voor zuigelingen zou eigenlijk geopend worden eind 2006 begin 2007. Dit is echter tot op heden nog niet gebeurd. De opening staat nu gepland op het najaar van 2008. Deze medium care is fysiek aanwezig op 8C, dus bij de zorgenheid obstetrie. Op dit moment zijn de bedden nog niet operationeel.

De medium care bestaat uit minimaal vier bedden. Deze bedden worden extra bedden, naast de huidige bedden. Al het personeel van 8C en het personeel dat in het jaar 2007 of later is opgeleid bij de moeder & kindzorg heeft een extra module gevolgd om te kunnen werken op de medium care.

In het begin zal voornamelijk intensive care neonatologie personeel in opleiding en personeel van 8C worden ingezet op de medium care. In het model is uitgegaan van vier bedden meer bij de IC neonatologie. In het model is uitgegaan van vier extra bedden bij de IC neonatologie.

Er is onderzocht wat de effecten zijn van het operationeel maken van de medium care zuigelingen. Hierbij is zowel vijf als zes verloskamers onderzocht.

6.4 Analytische benadering van de verloskamers

Naast het doorrekenen van de scenario's door middel van een simulatiemodel kan ook onderzocht worden wat de gevolgen zijn van capaciteitsuitbreiding bij de verloskamers met behulp van een analytische benadering. Hierbij wordt gebruik gemaakt van het Erlang verlies model.

In tabel 6.1 staan de resultaten voor 5, 6 en 7 verloskamers. De zorgvraag is gelijk gesteld aan aantal patiënten bij aankomst VUmc direct naar verloskamer + kans op overgang zorgenheden gynaecologie en obstetrie * aantal patiënten opgenomen bij zorgenheden gynaecologie en obstetrie = $1681 + 0,077 * 1400 = 1789$. Voor de ligduur is genomen: kans op klinische bevalling * gemiddelde ligduur klinische bevalling + kans op poliklinische bevalling * gemiddelde ligduur poliklinische bevalling = $0,72 * 16,2 \text{ uur} + 0,28 * 9,44 \text{ uur} = 14,3 \text{ uur}$.

Intermezzo: Erlang verlies model

Het Erlang verlies model wordt ook wel het Erlang – B model genoemd. In dit model komen klanten (bijvoorbeeld patiënten) aan volgens een Poisson proces met intensiteit λ . Dit is de werkelijke zorgvraag, dus inclusief de geweigerde aankomsten. De gemiddelde ligduur van patiënten is onafhankelijk en exponentieel verdeeld met verwachting μ . Het aantal bedden is gelijk aan c . Er is geen wachtruimte, wat betekent dat een binnenkomende patiënt die alle bedden bezet aantreft geweigerd wordt.

De lange termijn fractie patiënten die geweigerd wordt en naar andere ziekenhuizen wordt doorverwezen (P_c) kan berekend worden met de Erlang verlies formule:

$$P_c = \frac{(\lambda \mu)^c / c!}{\sum_{k=0}^c (\lambda \mu)^k / k!}$$

De bedrijfsmatige bezettingsgraad (ρ) is gerelateerd aan de werkelijke zorgvraag λ en de gemiddelde ligduur μ en kan als volgt gedefinieerd worden:

$$\rho = \frac{\text{gemiddeld aantal bezette bedden}}{\text{aantal operationele bedden}} = \frac{(1 - P_c) \lambda \cdot \mu}{c}$$

De term $(1 - P_c)$ kan gezien worden als de instroom van een zorg eenheid. Het product $\lambda \cdot \mu$ is het aanbod van werk voor een afdeling.

Tabel 6.1: Resultaten van analytische benadering van de verloskamers

| Zorgvraag (jr) | Behandelduur (uren) | Aantal verloskamers | Weigeringspercentage | Aantal weigeringen | Bedbezetting |
|----------------|---------------------|---------------------|----------------------|--------------------|--------------|
| 1789 | 14,307 | 5 | 10,34% | 185 | 52,39% |
| 1789 | 14,307 | 6 | 4,79% | 86 | 46,36% |
| 1789 | 14,307 | 7 | 1,96% | 35 | 40,92% |

Uit tabel 6.1 blijkt dat het aantal weigeringen meer dan halveert wanneer er zes verloskamers zijn in plaats van vijf wanneer dezelfde zorgvraag wordt verwacht. De bedbezetting daarentegen zal wel lager liggen.



7. Resultaten

In dit hoofdstuk komen de resultaten van zowel de huidige situatie als de drie scenario's uit hoofdstuk 6 aan de orde. Voor alle drie de scenario's wordt de invloed op het aantal patiënten dat vertrekt na behandeling in het VUmc, het aantal directe weigeringen en het aantal patiënten dat overleden is in het VUmc onderzocht.

7.1 Resultaten data analyse

De reden van afgezegde Kinder – OK's blijkt in 80% van de gevallen niet door een capaciteitsprobleem te ontstaan. Hierdoor is de nadruk van dit onderzoek komen te liggen op het terugdringen van de gedwongen overplaatsingen ten gevolge van het niet beschikbaar hebben van de juiste opnamecapaciteit.

Bij de verloskunde is het aantal bevallingen de afgelopen jaren met 14% toegenomen. Het percentage weigeringen ligt de laatste jaren rond de 20%. Dit is niet wenselijk. De reden dat een patiënt geweigerd wordt is in veel gevallen door tekort aan personeel op één van de zorgeenheden.

Op de zorgeenheden varieert de instroom over de week. Verder is er een verschil in acute en electieve instroom. Bij de IC kinderen en IC neonatologie ligt de acute instroom hoog. De instroom bij de verloskamers neemt af zodra er vier bedden bezet zijn. De reden hiervan is het reserveren van verloskamers voor patiënten die reeds op de zorgeenheid obstetrie of gynaecologie ligt of een tekort aan personeel. Ook is het mogelijk dat er minder aanbod van patiënten was toen er vier of meer bedden bezet waren.

Een ander resultaat is dat het aantal operationele bedden op de zorgeenheden kinderkliniek B en C, gynaecologie en verloskunde van donderdag tot en met zaterdag structureel lager is dan op de andere dagen van de week. Dit komt door het sluiten van bedden op deze dagen. Bij de IC kinderen en IC neonatologie is het verloop in aantal bezette bedden wel vrij regelmatig over de week. Bij het verloskamercomplex zijn gemiddeld 2,2 kamers bezet, dit is 36,4%.

Het aantal bezette kamers is tussen 8:00 uur en 13:00 uur het hoogst. Vanaf donderdag 23:00 uur – vrijdag 13:00 uur zijn er meer bedden bezet dan de andere dagen rond deze tijd. Dit komt doordat er liever geen inleidingen bij patiënten in het weekend gedaan worden. Deze worden dan op de vrijdag ervoor gedaan.

De ligduur bij de IC kinderen en IC neonatologie ligt hoger dan bij de andere zorgeenheden. Bij de verloskamers is de gemiddelde ligduur bij een klinische bevalling gelijk aan 16,20 uur en bij een poliklinische bevalling gelijk aan 9,44 uur. 30% van de patiënten bij de verloskamers ligt langer dan 12 uur en 10% ligt langer dan 23 uur.

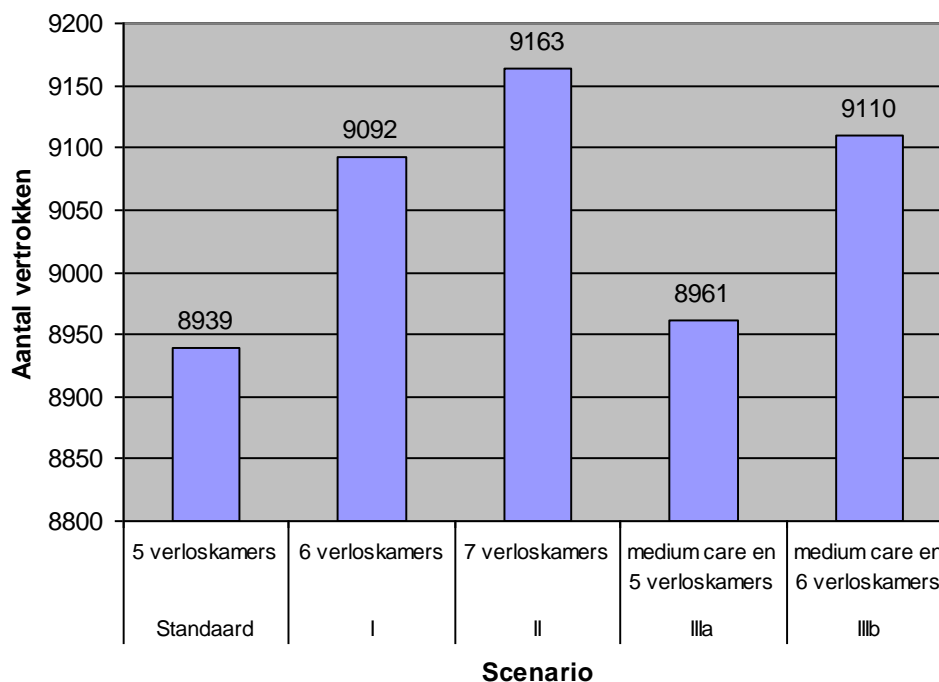
Voor alle zorgeenheden geldt dat de gemiddelde ligduur afhankelijk is van de dag van aankomst en van de dag van vertrek. Alleen bij de verloskamers is deze ligduur niet afhankelijk hiervan. Dit verschil in ligduur heeft onder andere te maken met het moment dat de artsen hun ontslagronde doen. Patiënten worden tijdens die ronde ontslagen. Wanneer besloten wordt een patiënt nog niet te ontslaan neemt de ligduur van de patiënt snel met één of zelfs twee dagen toe, omdat dan de volgende ontslagronde gedaan wordt.

7.2 Resultaten van de scenario's

Om nu te kijken wat er mogelijk is qua uitbreiding zijn een aantal scenario's doorgerekend. In hoofdstuk 6 staan de scenario's beschreven.



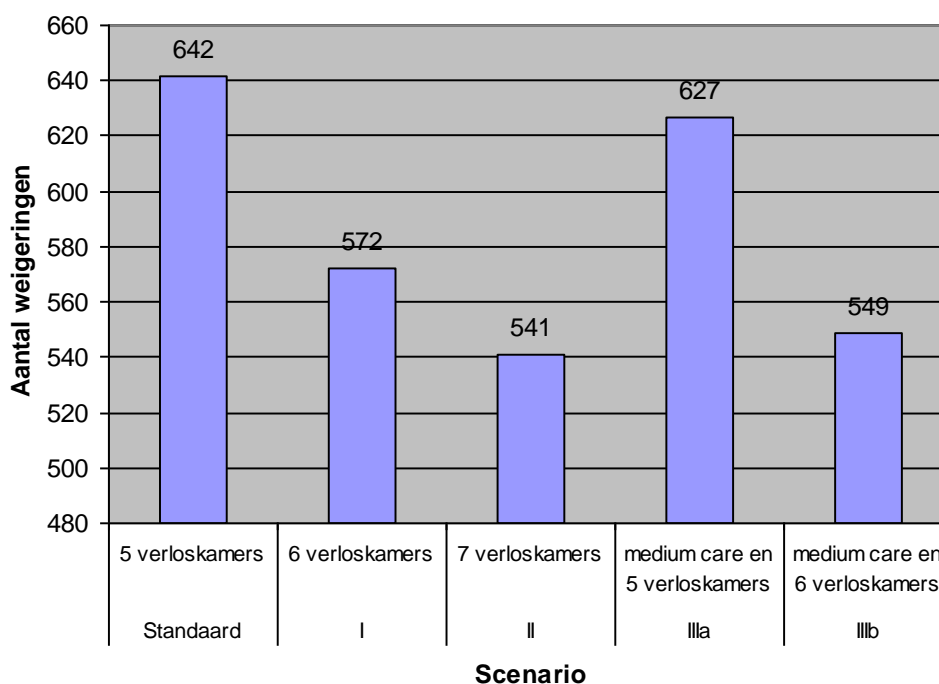
In bijlage 5 zijn numerieke waarden per zorgeenheid te vinden in een tabel. In de figuren 7.1 t/m 7.3 staan de grafische weergaven van de totalen. In figuur 7.1 staat het aantal patiënten dat niet direct bij aankomst geweigerd is.



Figuur 7.1: Totaal aantal vertrokken na behandeling met verschillende scenario's

Uit figuur 7.1 blijkt dat voor ieder scenario het aantal patiënten dat vertrekt na behandeling toeneemt zodra er zes of zeven verloskamers zijn. Ook als de medium care geopend wordt zullen er minder patiënten direct geweigerd worden. Dit is volgens verwachting.

In figuur 7.2 staat het totaal aantal weigeringen bij de verschillende scenario's.

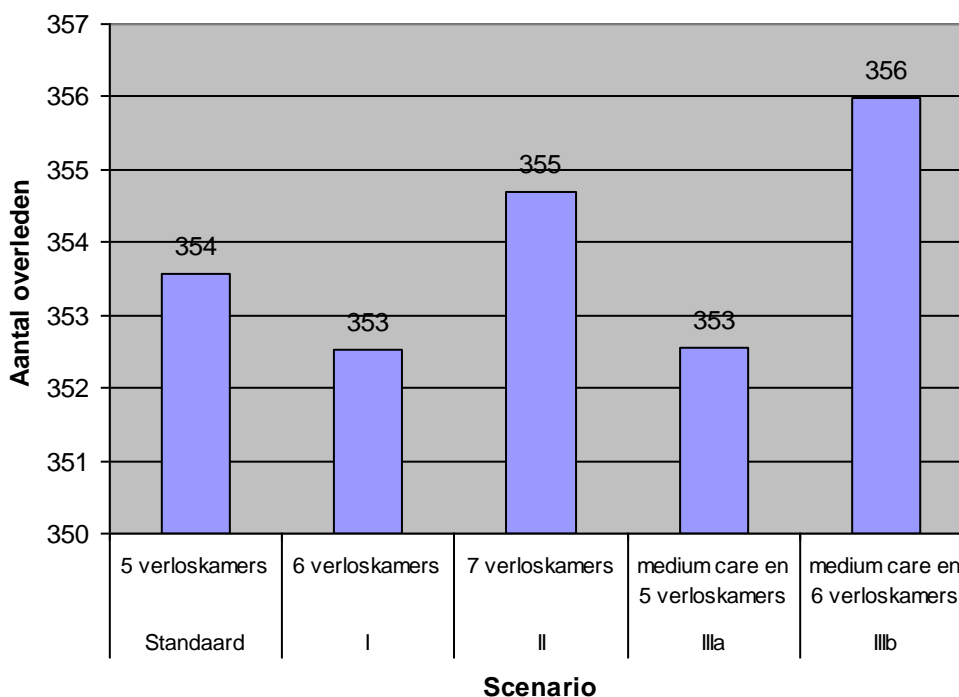


Figuur 7.: Totaal aantal weigeringen voor verschillende scenario's



Uit figuur 7.2 blijkt dat het totaal aantal weigeringen in de standaard situatie overeen komt met de eerder genoemde zeshonderd die in werkelijkheid plaatsvinden. Er zijn vijf à zes verloskamers, want één kamer wordt gebruikt als behandelkamer. Bij vijf verloskamers is het totaal aantal weigeringen gelijk aan 642 en bij zes kamers gelijk aan 572.

De afdeling waar het knelpunt lijkt te zitten is de intensive care kinderen. Hier worden rond de driehonderd patiënten geweigerd. Doordat bij scenario's IIIa en IIIb uit is gegaan van vier extra bedden bij de IC neonatologie wordt op deze zorgeenheid het aantal weigeringen gereduceerd met 85% door het operationeel maken van deze bedden. Het aantal weigeringen bij de zorgeenheden IC kinderen en kinderkliniek B en C neemt wel juist toe door de opening van de medium care. Dit zal komen doordat er meer patiënten zich in het systeem bevinden en de capaciteit bij deze zorgeenheden niet is uitgebreid.



Figuur 7.: Totaal aantal overleden bij verschillende scenario's

Uit figuur 7.3 blijkt dat er voor alle scenario's ongeveer evenveel patiënten komen te overlijden. Ook is de verdeling over de zorgeenheden bij alle scenario's ongeveer gelijk. Er komen niet meer patiënten te overlijden bij de neonatologie door het openen van de medium care.

7.3 Resultaten scenario's in vergelijking met analytische resultaten

Om een vergelijking van de resultaten van het simulatiemodel met de analytische benadering te maken wordt gekeken naar het aantal weigeringen bij de verloskamers. De analytische benadering had alleen betrekking op de verloskamers. De zorgvraag in de analytische benadering gelijk aan 1789 genomen, zie hoofdstuk 6. Bij het simulatiemodel is dit aantal per run verschillend, maar wel bij benadering gelijk aan dit aantal. De resultaten staan in tabel 7.1.

Tabel 7.1: Vergelijking aantal weigeringen bij 5, 6 en 7 verloskamers voor simulatiemodel en analytische benadering

| | 5 verloskamers | 6 verloskamers | 7 verloskamers |
|------------|----------------|----------------|----------------|
| Simulatie | 196 | 92 | 39 |
| Analytisch | 185 | 86 | 35 |
| Verskil | 11 | 6 | 4 |



Het verschil in aantal weigeringen bij de verloskamers tussen het simulatiemodel en de analytische benadering blijkt niet groot te zijn bij 5, 6 en 7 kamers. Wel geeft het simulatiemodel in alle gevallen een hogere waarde dan de analytische benadering.



8. Conclusies

Uit de data analyse is naar voren gekomen dat het niet vaak voorkomt dat alle verloskamers bezet zijn. De bedbezetting bij de verloskamers is met 36,4% erg laag. In slechts 5% van de gevallen zijn er meer dan 4 kamers bezet. Er zijn meerdere mogelijke oorzaken hiervoor. Ten eerste een tekort aan personeel waardoor niet alle verloskamers operationeel kunnen zijn. Ten tweede moeten er soms kamers gereserveerd worden voor patiënten die reeds zijn opgenomen bij de zorgeenheid gynaecologie of obstetrie, omdat deze patiënten binnenkort zullen bevallen. Ten derde is het een kleine afdeling bestaande uit slechts zes kamers waardoor een hoge bedbezetting zou leiden tot veel weigeringen. Tenslotte varieert het aantal bezette kamers verdeeld over de dag sterk. Er bevindt zich een piek tussen 8:00 en 13:00 uur. In de nacht zijn er over het algemeen weinig kamers bezet.

Uit de data analyse blijkt dat het niet direct nodig is om de huidige capaciteit bij het verloskamercomplex uit te breiden.

De gemiddelde ligduur op de zorgeenheden kinderkliniek B en C, gynaecologie en obstetrie is afhankelijk van de dag dat de patiënt is aangekomen. Dit heeft te maken met het moment van de ontslagrondes.

Het gemiddeld aantal bezette bedden is op de zorgeenheden kinderkliniek B en C, gynaecologie en obstetrie van donderdag tot en met zaterdag lager dan de andere dagen van de week. In het weekend is er vaak minder personeel waardoor er operationele bedden gesloten worden.



9. Aanbevelingen

In dit hoofdstuk komen de aanbevelingen naar aanleiding van het onderzoek aan de orde en de mogelijkheden tot verder onderzoek.

9.1 Aanbevelingen naar aanleiding van het onderzoek

Op basis van de data analyse is het niet nodig om de capaciteit bij de verloskamers uit te breiden. Wel is het aan te raden om ervoor te zorgen dat er 24 uur per dag, zeven dagen in de week vijf verloskamers operationeel kunnen zijn. Hiervoor moet voldoende personeel aanwezig zijn. Het aantal weigeringen zal hierdoor afnemen.

Bij de zorgeenheden kinderkliniek B en C, gynaecologie en obstetrie zou het aantal operationele bedden over de week gelijk moeten zijn. Dit zal de instroom en doorstroom van patiënten bevorderen. Op dit moment worden er bedden gesloten in het weekend.

Door vaker ontslagrondes te lopen, zowel doordeweeks als in het weekend, zal de ligduur van patiënten gereduceerd kunnen worden en worden bedden niet onnodig bezet gehouden door patiënten die eigenlijk al met ontslag konden.

9.2 Aanbevelingen voor verder onderzoek

Het simulatiemodel kan worden uitgebreid door de IC volwassenen en de OK toe te voegen. Hierdoor zal nog beter de werkelijkheid nagebootst kunnen worden.

Het gevolg van meer high care bedden op de zorgeenheden kinderkliniek B en C zou onderzocht kunnen worden. Wanneer dit gebeurt zullen minder pasgeborenen naar de IC toe hoeven. Er kan dan onderzocht worden in hoeverre dit mogelijk is en wat de meerwaarde daarvan precies is. Ook kunnen de gevolgen voor het personeel onderzocht worden.

Bij de IC kinderen komen veel patiënten voor die lang moeten liggen, de zogenoemde lange liggers. De mogelijkheid tot het openen van een long stay afdeling en de gevolgen daarvan kan onderzocht worden. Op dit moment beschikt het VUmc al over een zorgeenheid kort verblijf. Door de lange liggers van de huidige zorgeenheden af te halen is het mogelijk dat de doorstroom op deze zorgeenheden bevordert wordt.

Uit het simulatiemodel is naar voren gekomen dat het knelpunt zich bij de IC kinderen bevindt. Dit zou verder onderzocht kunnen worden.



Verklarende woordenlijst en afkortingen

| | |
|--|--|
| amniocentese: | vruchtwaterpunctie |
| chorionvillibiopsie (transabdominaal): | vlokkentest (door de buikwand heen) |
| derdelijns verloskunde: | dienstverlening waarop professionele hulpverleners een beroep kunnen doen voor hun zorgverstrekking tijdens de bevalling |
| durante partu: | rechtstreeks toegankelijke hulp |
| eerstelijns verloskunde: | bloedtest voor testen gezondheid foetus |
| fetal blood sampling: | bevalling met hulp van verlostang |
| forcipale extractie: | in de baarmoeder |
| intra – uterien: | vrouw die kort geleden bevallen is en nog rust moet houden in het kraambed |
| kraamvrouw | nekplooiemeting |
| nuchal translucency meting: | bed waar personeel voor beschikbaar is |
| operationeel bed: | bevalling |
| partus: | keizersnede |
| sectio caesarea: | bed dat fysiek aanwezig is |
| standaard bed: | wordt gevormd door hulpverleners die slechts na verwijzing kunnen worden geconsulteerd |
| tweedelijns verloskunde: | bevalling met behulp van vacuüm cup |
| vacuümextractie: | |
| EHBO/SEH | eerste hulp bij ongelukken/spoedeisende hulp |
| HC | high care |
| IC | intensive care |
| IKIN | intensive care kinderen |
| INEO | intensive care neonatologie |
| OK | operatie kamer |
| SEH/EHBO | spoedeisende hulp/eerste hulp bij ongelukken |
| V & G | verloskunde & gynaecologie |
| VGYN | zorgenheid gynaecologie |
| VGYNkind | het deel voor kinderen/de wiegen op de kamers bij de moeders bij VGYN |
| VGYNobs | het verloskundige deel van VGYN |
| VGYNonc | het oncologische deel van VGYN |
| VKC | verloskamercomplex |
| VKKB | zorgenheid kindergeneeskunde B |
| VKKC | zorgenheid kindergeneeskunde C |
| VOBS | zorgenheid obstetrie |
| VOBSkind | het deel voor kinderen/de wiegen op de kamers bij de moeders bij VOBS, zowel verpleegdeel als VKC |
| VOBSverpl | het verpleegdeel van verloskunde bij VOBS |
| ZE | zorgenheid |



Literatuurlijst

[1] William C. Johnson; MedModel delivers new maternity process for Miami Valley Hospital; Miami Valley Hospital; www.promodel.com/products/medmodel/successtories.asp

[2] Martha A. Centeno, Helida R. Fernandez; A simulation of the labor and delivery rooms at JMH; Jackson Memorial Hospital; www.informs-sim.org

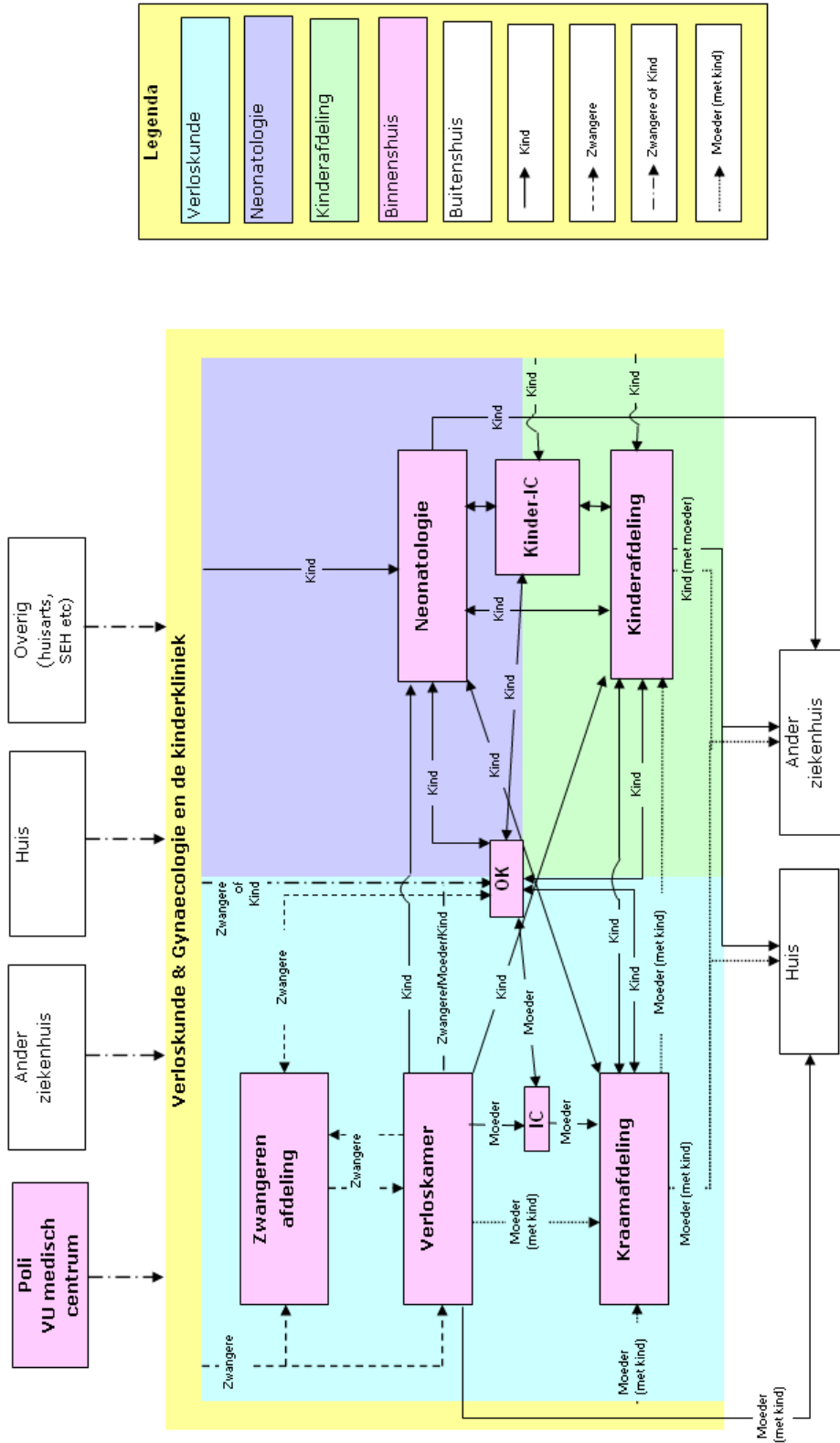
[3] Linda V. Green; How many hospital beds?; Inquiry – Blue cross and blue shield association; Winter 2002/2003; 39, 4; ABI/INFORM Global p 400

[4] Linda V. Green; Capacity planning and management in hospitals; uit Operations research and health care, a handbook of methods and applications; edited by Margaret L. Brandeau, Francois Sainfort en William P. Pierskalla, Kluwer Academic Publishers; p16 – 41; ISBN 1-4020-7629-0; e-book ISBN 1-4020-8066-2; 2004

[5] Lillian van Zanten; Een wiskundige benadering voor het bepalen van de grootte van klinische afdelingen; stageverslag; augustus 2007

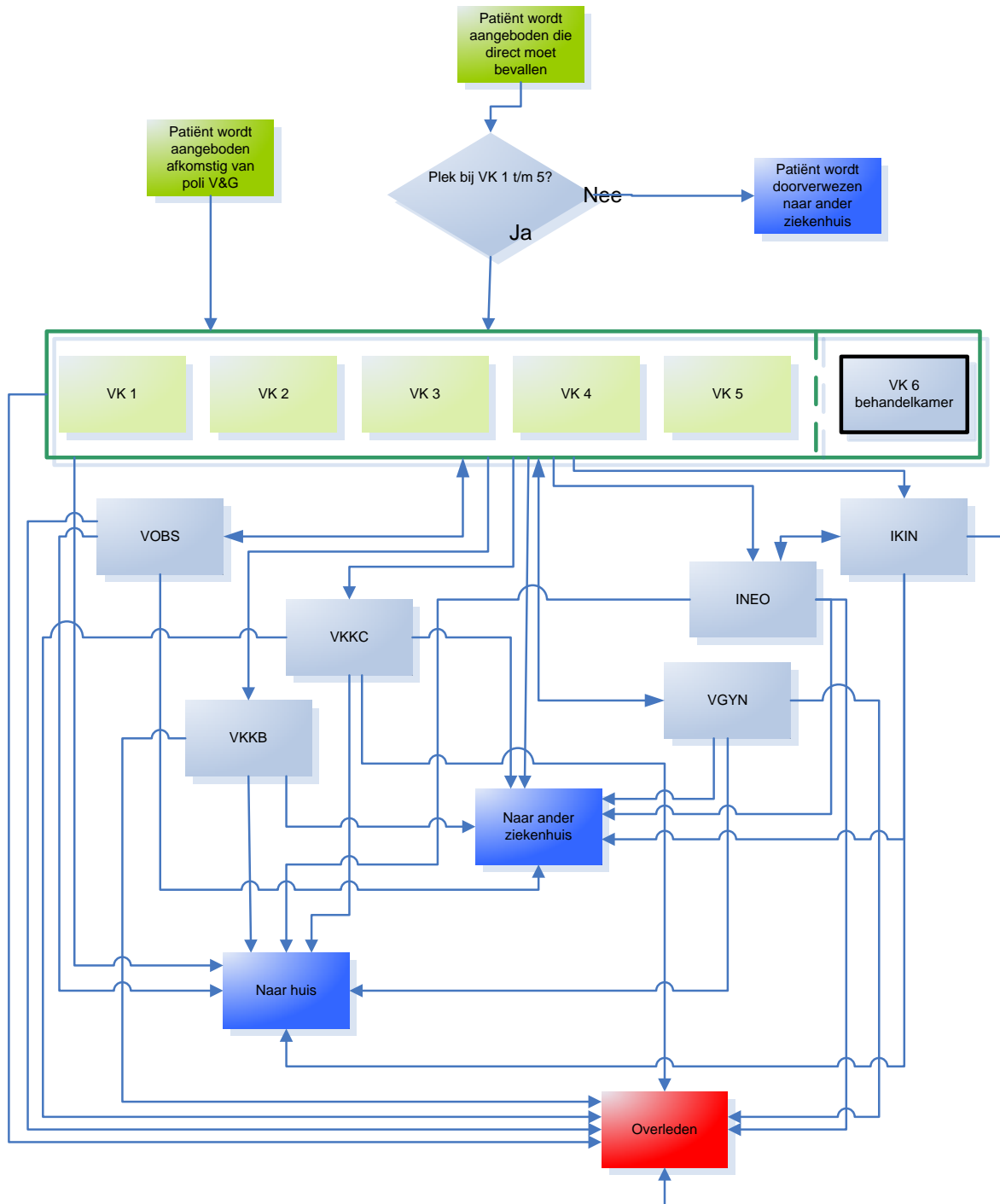
Bijlagen

Bijlage 1 Grondvorm V & G en kinderkliniek VU medisch centrum

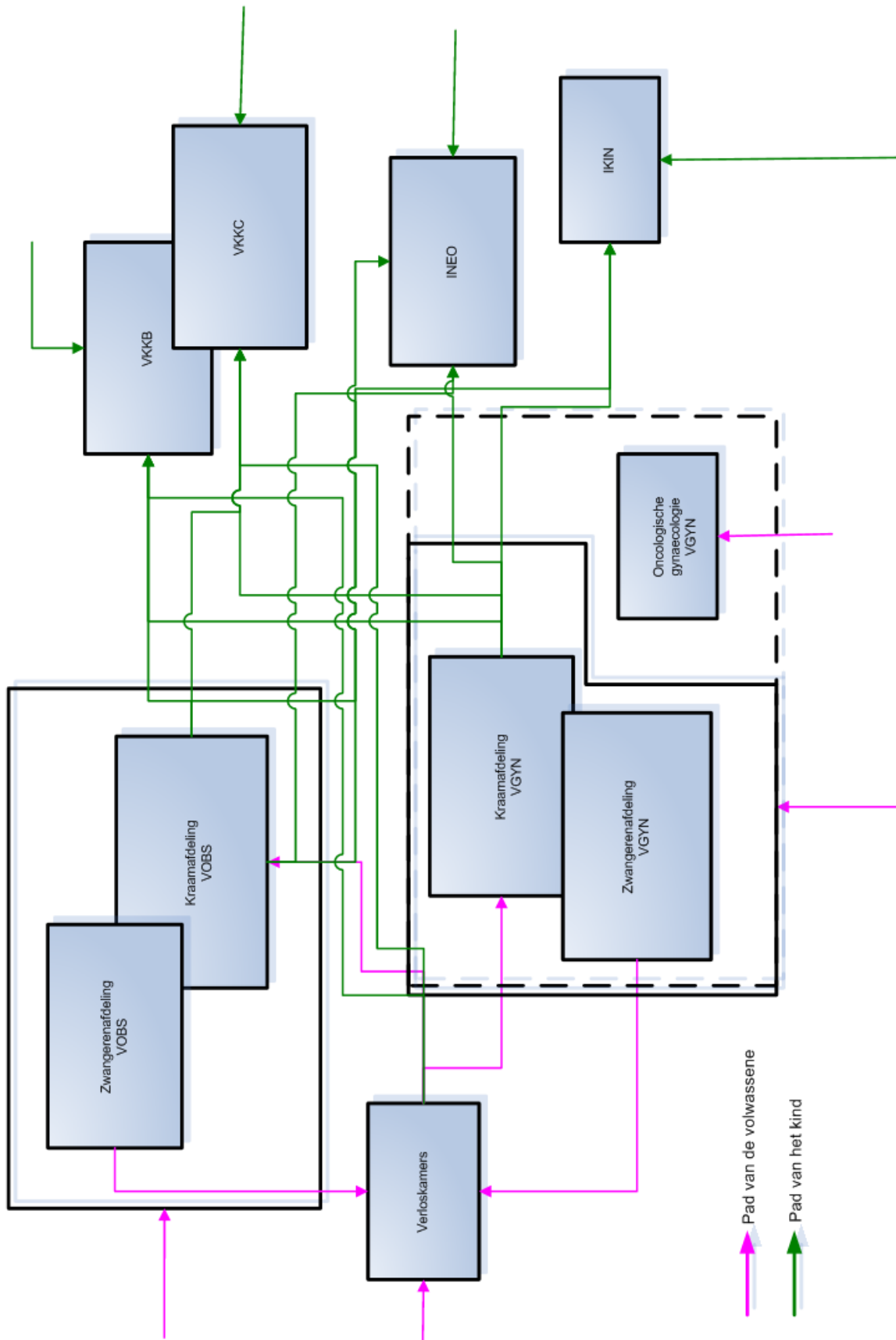


Er is altijd de mogelijkheid dat een zwangere of kind ergens in de keten niet opgenomen kan worden en overgeplaatst moet worden naar een ander ziekenhuis. Elke pijl naar een andere afdeling kan dus ook een bestemming buitenshuis betekenen.

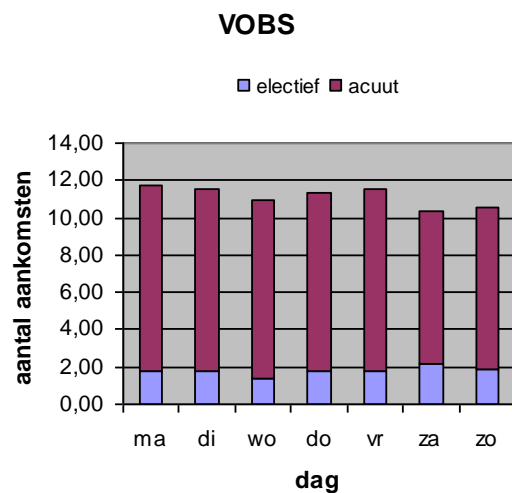
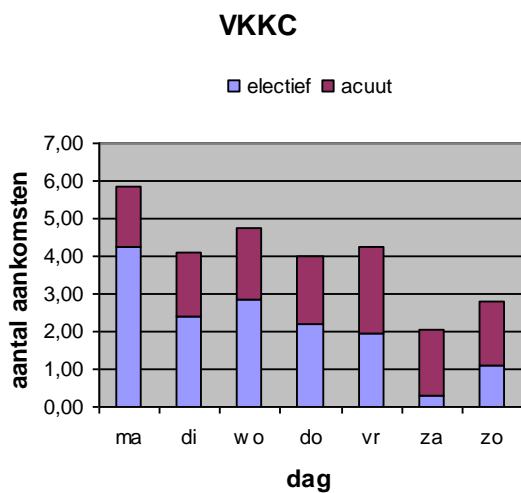
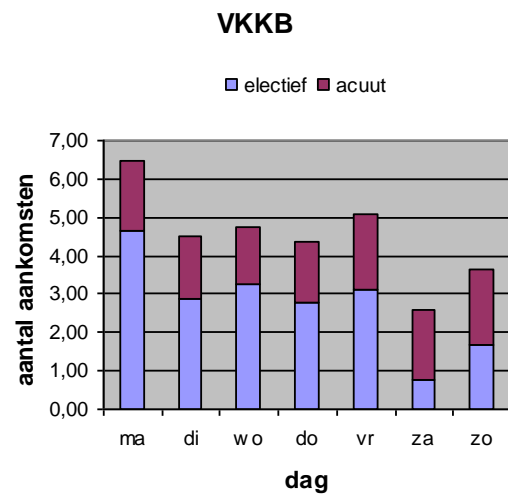
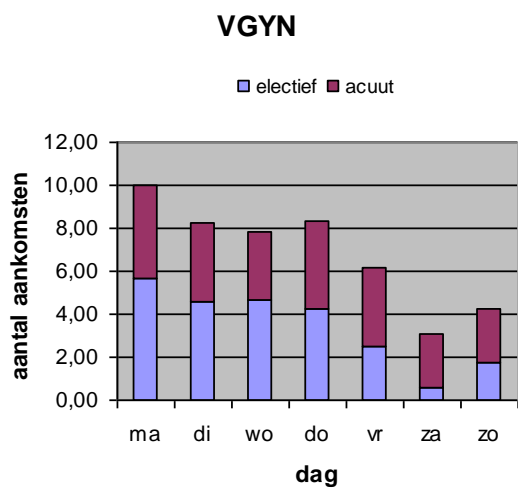
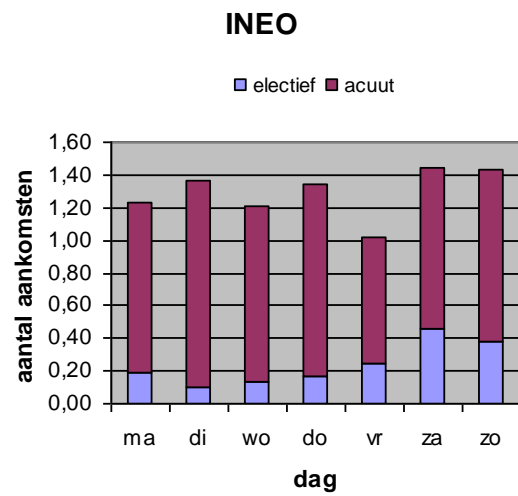
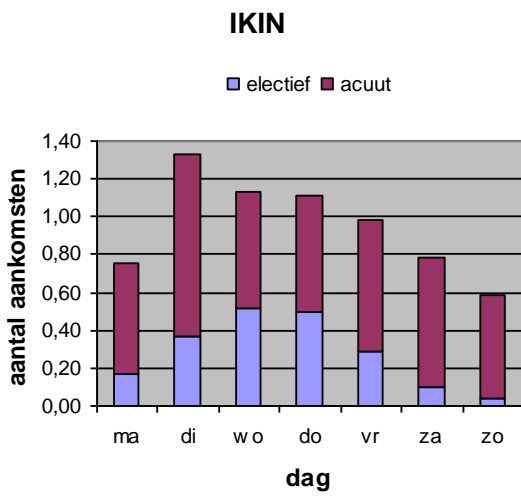
Bijlage 2a Schematische weergave divisie III



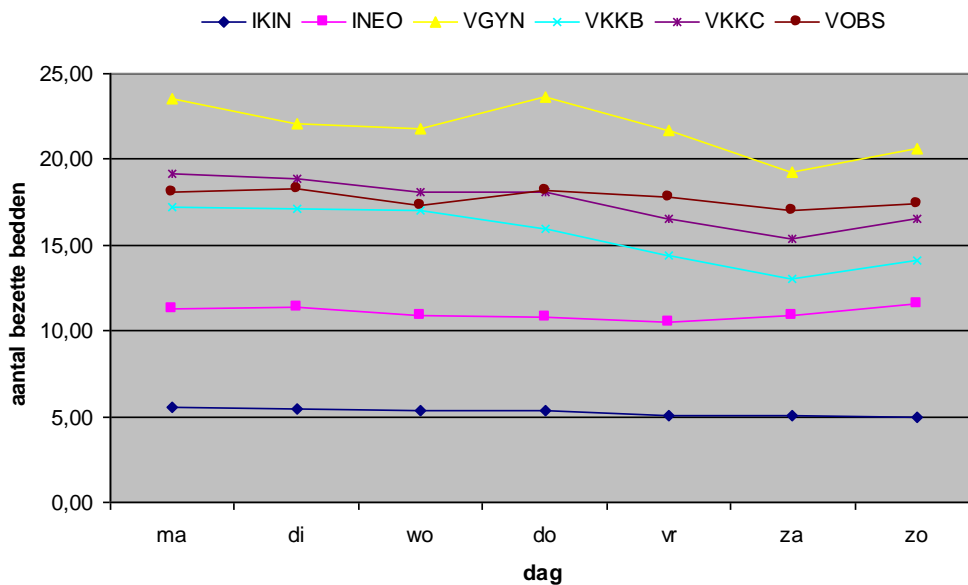
Bijlage 2b Schematische weergave divisie III voor simulatiemodel



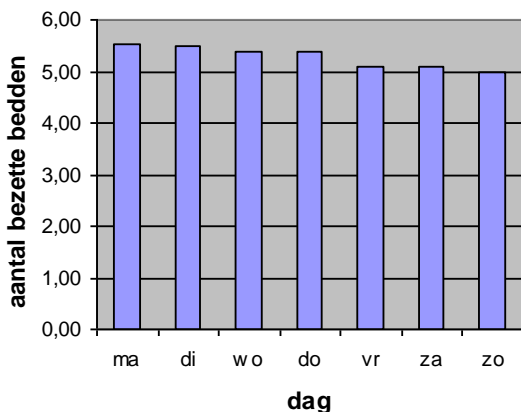
Bijlage 3 Instroom moeder & kind zorg 2006 per dag



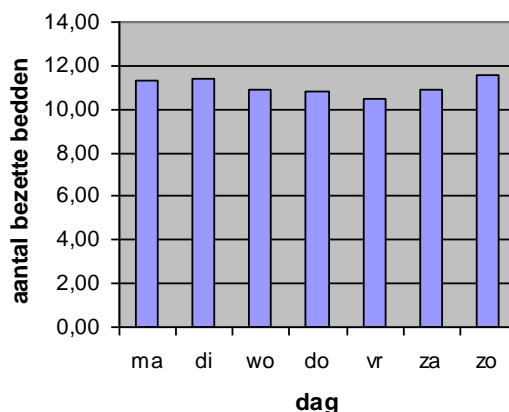
Bijlage 4 Aantal bezette bedden moeder & kind zorg 2006 per dag



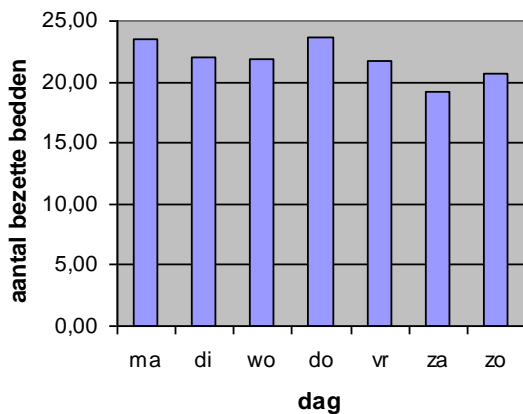
IKIN



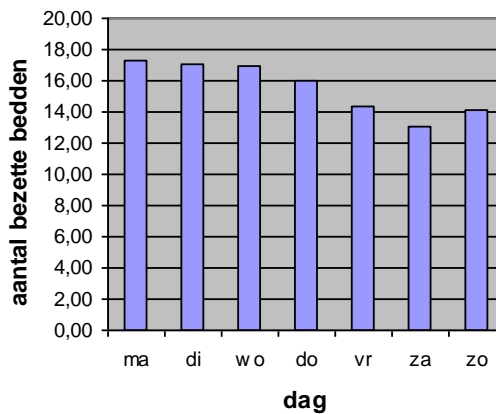
INEO



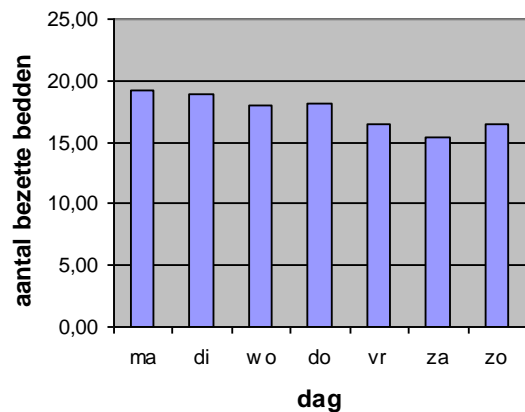
VGYN



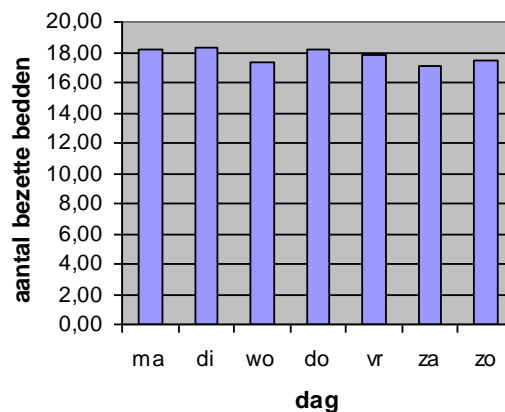
VKKB



VKKC



VOBS





Bijlage 5 Resultaten simulatiemodel

| zorgaanpak | Standaard | | | | | | IIIIb |
|--------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------------|-------------------------------|------------------------|-------|
| | 5 verloskamers | 6 verloskamers | 7 verloskamers | medium care en 5 verloskamers | medium care en 6 verloskamers | IIIIa | |
| | Vertrek na behandeling | Vertrek na behandeling | Vertrek na behandeling | Vertrek na behandeling | Vertrek na behandeling | Vertrek na behandeling | |
| zorgaanpak | 816,6 | 866,2 | 894,0 | 814,4 | 866,1 | 866,1 | |
| VKCkraamvrouw | 1654,7 | 1679,3 | 1686,9 | 1658,7 | 1676,1 | 1676,1 | |
| VGYMobs+VOBSverpl | 1125,7 | 1123,9 | 1126,6 | 1122,5 | 1124,1 | 1124,1 | |
| VGYNonc | 2885,4 | 2891,1 | 2893,1 | 2891,9 | 2892,8 | 2892,8 | |
| VKKB+VKKC | 123,9 | 122,7 | 124,4 | 123,4 | 122,5 | 122,5 | |
| IKIN | 275,5 | 283,6 | 286,4 | 286,9 | 300,5 | 300,5 | |
| INEO | 524,3 | 556,1 | 573,9 | 523,8 | 556,9 | 556,9 | |
| VKCpasgeborene | 1164,4 | 1178,3 | 1174,9 | 1171,1 | 1178,7 | 1178,7 | |
| VGYNkind+VOBSkind | 369,0 | 391,4 | 404,0 | 368,6 | 392,6 | 392,6 | |
| Dagbehandeling VKC | 8939 | 9092 | 9163 | 8961 | 9110 | 9110 | |
| Totaal | 195,8 | 92,1 | 38,6 | 198,2 | 91,0 | 91,0 | |
| zorgaanpak | 28,9 | 34,8 | 35,1 | 29,0 | 34,1 | 34,1 | |
| VKCkraamvrouw | 18,9 | 18,3 | 18,1 | 17,0 | 17,9 | 17,9 | |
| VGYMobs+VOBSverpl | 73,0 | 72,7 | 81,7 | 75,4 | 76,9 | 76,9 | |
| VGYNonc | 299,5 | 323,7 | 334,3 | 303,9 | 324,6 | 324,6 | |
| VKKB+VKKC | 25,8 | 30,4 | 33,4 | 3,3 | 4,4 | 4,4 | |
| IKIN | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | |
| INEO | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | |
| VKCpasgeborene | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | |
| VGYNkind+VOBSkind | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | |
| Dagbehandeling VKC | 642 | 572 | 541 | 627 | 549 | 549 | |
| Totaal | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | |
| zorgaanpak | 2,1 | 2,0 | 2,1 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | |
| VKCkraamvrouw | 160,1 | 159,6 | 159,4 | 159,8 | 161,0 | 161,0 | |
| VGYMobs+VOBSverpl | 123,1 | 121,8 | 123,3 | 122,0 | 121,7 | 121,7 | |
| VGYNonc | 29,0 | 29,3 | 29,2 | 28,7 | 29,2 | 29,2 | |
| VKKB+VKKC | 33,0 | 33,1 | 33,7 | 33,7 | 35,2 | 35,2 | |
| IKIN | 6,3 | 6,8 | 6,9 | 6,4 | 6,8 | 6,8 | |
| INEO | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | |
| VKCpasgeborene | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | |
| VGYNkind+VOBSkind | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | |
| Dagbehandeling VKC | 354 | 353 | 355 | 353 | 356 | 356 | |
| Totaal | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | |