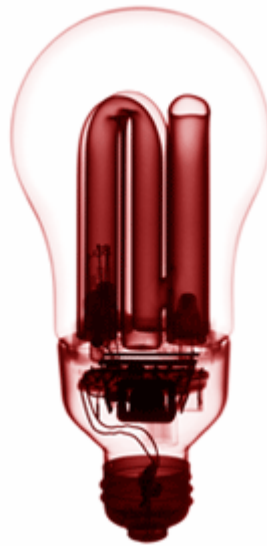


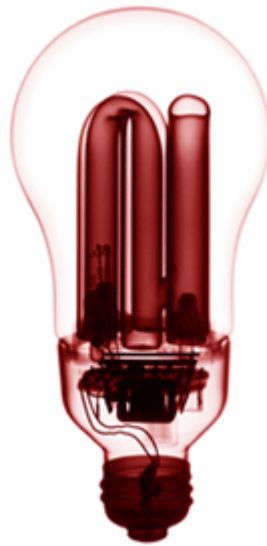
## Beeldvorming van 'Beeldvormende Technieken'



Onderzoek naar de ontwerpeisen voor de werkwijze van de unit Beeldvormende Technieken van Ziekenhuis Walcheren en de (on)mogelijkheden die deze bieden voor een inloopwerkwijze.

Ivette van der Sluijs-Duker  
298545  
Rotterdam, 15 juni 2007  
Prof. Dr. Ir. Guus de Vries

## Beeldvorming van 'Beeldvormende Technieken'



Onderzoek naar de ontwerpeisen voor de werkwijze van de unit Beeldvormende Technieken van Ziekenhuis Walcheren en de (on)mogelijkheden die deze bieden voor een inloopwerkwijze.

Ivette van der Sluijs-Duker  
298545  
Rotterdam, 15 juni 2007  
Prof. Dr. Ir. Guus de Vries

<b>Voorwoord</b>	<b>1</b>
<b>Samenvatting</b>	<b>2</b>
<b>Summary</b>	<b>3</b>
<b>1. Inleiding</b>	<b>4</b>
1.1. Onderzoekssetting	4
1.2. Aanleiding van het onderzoek	5
1.3. Doelstelling	5
1.4. Probleemanalyse	6
1.5. Onderzoeksvraag	7
1.6. Leeswijzer	7
<b>2. Theoretisch kader</b>	<b>8</b>
2.1. Zorglogistieke bedrijfsvoering	8
2.2. Unitlogistiek	8
2.3. Capaciteiten	8
2.4. Capaciteitsmanagement	9
2.5. Ontwerpeisen	11
2.6. Wachtijd en capaciteit	12
2.7. Doelmatigheid en servicekwaliteit	13
2.8. Conceptueel model	14
<b>3. Onderzoeksdesign</b>	<b>15</b>
3.1. Type onderzoek	15
3.2. Onderzoeksaanpak	15
3.3. Analyseprocedure	16
3.4. Validiteit en betrouwbaarheid	17
<b>4. Resultaten</b>	<b>18</b>
4.1. Procesbeschrijving	18
4.2. Unit of subunits	18
4.3. Ontwerpeisen	19
4.3.1. Functionele eisen van belanghebbenden	19
4.3.2. Visie, knelpunten en randvoorwaarden	21
4.3.3. Samengevat: ontwerpeisen	23
4.4. Productiecapaciteit unit BVT	24
4.5. Inlooppatronen	24
4.5.1. Bucky	26
4.5.2. Echo	26
4.5.3. CT-scan	27
<b>5. Discussie en conclusie</b>	<b>28</b>
5.1. Deelvraag 1	28
5.2. Deelvraag 2	28
5.3. Deelvraag 3	30
5.4. Deelvraag 4	31
5.5. Deelvraag 5	32
5.6. Conceptueel model	33
5.7. Kritische beschouwing van de onderzoeksgegevens	33
<b>6. Aanbevelingen</b>	<b>35</b>
<b>Referentielijst</b>	<b>37</b>
<b>Bijlagen</b>	

## Voorwoord

Voor u ligt mijn scriptie, geschreven ter afsluiting van de master Zorgmanagement aan het Instituut Beleid en Management Gezondheidszorg van de Erasmus Universiteit. Na een carrière als logopedist vond ik in het primaire proces nog onvoldoende uitdaging. Steeds meer voelde ik de behoefte me op mijn toenmalige werkplek te bemoeien met de beleidsmatige kant van de zorg. Om hier ook op een constructieve manier aan bij te dragen heb ik toen besloten te beginnen aan het schakeljaar om vervolgens de master Zorgmanagement te gaan volgen. Met nu dus deze scriptie als afsluiting.

Ik heb in de afgelopen maanden veel geleerd over Zorglogistieke bedrijfsvoering, een vakgebied dat aan het begin van het scriptietraject nog voor me lag als onbekend terrein. Hiervoor wil ik Jan Vissers en vooral Guus de Vries, hoogleraren Zorglogistieke Bedrijfsvoering hartelijk danken. Zorglogistiek is voor mij een uitdaging geweest die me deed terug denken aan Natuurkunde op de middelbare school. Een opdracht aanpakken waarvan je aan het begin geen beeld hebt van het eindresultaat. Geweldig!

Voor het bereiken van het dit eindresultaat moet ik een aantal mensen bedanken. Allereerst de medewerkers van de unit Beeldvormende Technieken van Ziekenhuis Walcheren in Vlissingen. Zij hebben mij voorzien van de benodigde informatie, hebben meegewerkt met het turven of met interviews en waren steeds bereid aanvullende vragen van mijn kant te beantwoorden. Dank daarvoor.

Vervolgens Guus de Vries. Dank u wel voor de prettige begeleiding in het afstudeertraject. Ondanks het feit dat u deeltijd hoogleraar bent, heb ik het gevoel gehad dat u voltijd beschikbaar was voor ondersteuning. Dit heeft voor mij het proces prettig doen verlopen. Mijn eigen planning kon hierbij leidend zijn.

De grootste dank komt mijn thuisfront toe. Milan en Enzo, mama heeft het druk gehad de afgelopen maanden en dat is voor jullie niet altijd leuk geweest. Ik moest veel studeren en heb jullie daardoor niet altijd de aandacht kunnen geven die jullie verdienen. Ik ben nu klaar, we gaan lekker voetballen! Lieve Hans, dank voor alles wat je voor mij, voor ons, hebt gedaan de afgelopen maanden. Laten we de rollen weer wat eerlijker verdelen en gaan genieten van onze eerste zomer in Zeeland.

Ten slotte een woord van dank aan al mijn familie, vrienden en bekenden. Hoewel jullie mij steeds lieten merken dat jullie me steunden tijdens mijn studie, heb ik zo nu en dan echt te weinig aandacht aan jullie kunnen besteden. Dat komt nu weer goed!

Ivette van der Sluijs-Duker  
Middelburg, 12 juni 2007.

## Samenvatting

Deze scriptie beschrijft een onderzoek naar de ontwerpeisen die een rol spelen bij de besturing van de unit Beeldvormende Technieken (radiologie) in Ziekenhuis Walcheren en de (on)mogelijkheden die deze bieden voor een inloopwerkwijze. De aanleiding voor dit onderzoek is gelegen in deze inloopwerkwijze. Een inloopwerkwijze is een werkwijze waarbij een unit functioneert zonder afsprakensysteem.

Om tot een beantwoording van de onderzoeksvraag te komen is zowel kwantitatief als kwalitatief onderzoek uitgevoerd. De kwantitatieve component bevat het vastleggen van een mogelijk inlooppatroon dat zou gelden bij een inloopwerkwijze. Daarnaast is een onderzoek uitgevoerd naar capaciteiten die binnen de unit BVT een rol spelen. De relatie tussen vraag en aanbod is hierbij in beeld gebracht.

De kwalitatieve onderzoekscomponent omvat interviews met de maatschap radiologie en het management op operationeel, tactisch en strategisch niveau. Daarnaast zijn enquêtes bij patiënten afgenomen. Door middel van de interviews en enquêtes zijn ontwerpeisen vastgelegd op niveau van de patiënt, de unit en het ziekenhuis.

Door het combineren van de kwantitatieve en kwalitatieve data is vervolgens de vraag naar de inlooppomogelijkheden voor de unit BVT beantwoord. Uit de onderzoeksgegevens blijkt dat een inloopwerkwijze goed mogelijk is voor de onderzoeksmodaliteit Bucky. Daarnaast is het mogelijk enkele dagdelen per week een inloopwerkwijze te hanteren voor de Echo's die geen voorbereiding van de patiënt vragen (zoals bijvoorbeeld een volle blaas). Voor de CT- en MRI-scans is het om verschillende redenen onmogelijk gebleken een inloopwerkwijze te realiseren. Met name de arbeidsintensiviteit, de kostbaarheid en de duur van deze onderzoeken hebben hierbij een rol gespeeld.

Opvallend aspect binnen het onderzoek is de onverwacht grote rol die communicatieaspecten blijken te spelen bij het besturen van een volgende capaciteit. Een volgende capaciteit krijgt werk aangeleverd door initiërende capaciteiten. Een polikliniek genereert werk voor een unit BVT door de onderzoeken aan te vragen. Het ontbreken van een open communicatie tussen specialismen lijkt te leiden tot onbegrip en onwetendheid. Het is dan ook een aanbeveling van de onderzoeker aan deze aspecten in de toekomst voldoende aandacht te besteden.

## Summary

This dissertation describes a study into the design requirements that play a part in controlling the Imaging Technology unit (radiology) at Walcheren hospital and the capabilities (or otherwise) that they offer for a walk-in working method. The said walk-in approach is the underlying reason for the study. A walk-in working method is one in which a unit functions without a system of appointments.

In order to arrive at an answer to the question under investigation, both quantitative and qualitative studies were carried out. The quantitative component comprises the determination of a potential walk-in behaviour pattern that could be applicable to a walk-in approach. Additionally, investigations were carried out into the capacities that play a part within the Imaging Technology unit (*Dutch: BVT*). This produced a picture of the relationship between supply and demand.

The qualitative component of the study consisted of interviews with the radiology group and the management at operational, tactical and strategic levels. In addition, a survey of the patients was made. Interviews and questionnaires were used to define design requirements at the levels of the patient, the unit, and the hospital.

By combining the quantitative and qualitative data, it is then possible to answer the question of what the walk-in possibilities for the BVT unit are. The study data shows that a walk-in approach is perfectly feasible for the “Bucky” examination mode. Additionally, it is possible to adopt a walk-in working method for a number of half days during the week, for ultrasound scans that do not require preparation by the patient (e.g. a full bladder). For a variety of reasons, a walk-in working method did not turn out to be feasible for CT and MRI scans. In particular, the labour-intensive nature, the expensiveness and the duration of these examinations played a part here.

The patient questionnaires showed just 14% of the respondents expressing a preference for a walk-in working method. The opinion of strategic management is however that offering the choice between the walk-in approach and making an appointment is a service that provides added value for the BVT unit.

A conspicuous aspect within the study is the role of communications in finding the match between the subordinate capacity, the BVT unit and the various leading capacities (specialisations). A subordinate capacity is provided with work by the leading capacities. A polyclinic generates work for a BVT unit by asking for examinations. Based on the production control framework, this dissertation indicates the levels at which discussions can be used to obtain a fit between efficient utilisation of the BVT unit on the one hand, and the service chain aspects in the hospital on the other.

# 1. Inleiding

Deze scriptie is het resultaat van een afstudeeronderzoek in het kader van de masteropleiding Zorgmanagement, afstudeerrichting zorglogistiek. Zorglogistiek, ofwel zorglogistieke bedrijfsvoering is een multidisciplinair vakgebied waarin technieken uit de 'operations research' worden gecombineerd met veranderkundige managementconcepten. Dit met als doel capaciteiten op het juiste moment en op de juiste wijze met de juiste toerusting en ondersteuning te kunnen inzetten in professionele organisaties die publieke, private en professionele doelen en ambities dienen te verenigen in een effectief geheel (Huijsman 2006:2). Vanuit deze invalshoek is een onderzoek uitgevoerd naar de werkwijze van de unit Beeldvormende technieken van Ziekenhuis Walcheren en wel op de hoofdlocatie in Vlissingen.

## 1.1. Onderzoekssetting

Ziekenhuis Walcheren is een algemeen ziekenhuis met 369 bedden, met een buitenpolikliniek in Middelburg. In Ziekenhuis Walcheren werken 1545 medewerkers, waarvan 73 medisch specialisten. Zij zijn verdeeld over ongeveer 30 specialismen. Dit onderzoek richt zich op de unit Beeldvormende technieken (BVT), ofwel Radiologie.

Op de afdeling Radiologie wordt met behulp van diverse technieken onderzoek gedaan om een eventuele ziekte bij een patiënt vast te stellen.

Er worden drie technieken gebruikt:

- röntgenonderzoek (ook CT-scan);
- Echo-onderzoek;
- MRI onderzoek.

Bij röntgenonderzoek (en ook de CT-scan) wordt gebruik gemaakt van (röntgen)straling om afbeeldingen te maken van de organen in het lichaam. Soms wordt er gebruik gemaakt van een contrastmiddel om een goede en duidelijke afbeelding te verkrijgen. Dit contrastmiddel wordt meestal via een bloedvat toegediend.

Bij Echo-onderzoek wordt gebruik gemaakt van (ultra-)geluidsgolven, dus geen röntgenstraling. Deze geluidsgolven worden door de diverse organen en structuren in het lichaam op verschillende wijze weerkaatst en op die manier wordt een afbeelding gemaakt.

MRI is de afkorting van Magnetic Resonance Imaging. Deze onderzoeksmethode maakt gebruik van een sterk magneetveld en van (de weerkaatsing) van radiogolven. Soms wordt bij deze techniek gebruik gemaakt van een contrastmiddel. Bij deze techniek worden geen röntgenstralen gebruikt.

De afdeling Radiologie is geheel gedigitaliseerd. Alle foto's en onderzoeken worden opgeslagen in het digitale archief (computerschijven en DVD's). Er komt geen film meer aan te pas. De behandelend arts kan op zijn eigen computer de gemaakte onderzoeken bekijken.

De 'echte' röntgenfoto behoort daarmee tot het verleden.

(Ziekenhuis Walcheren 2007)

De standaardonderzoeken als bot- en thoraxfoto's worden Buckyonderzoeken genoemd. Een Bucky is een onderdeel van een medisch röntgenapparaat. Het is een systeem waarin een cassettelade en een stroostralenraster zijn gecombineerd. Er zijn horizontale en verticale Bucky's (tafelbucky en wandbucky) die meestal samen zijn geplaatst in een Buckykamer (Wikipedia 2007).

Een diagnostische unit, zoals de unit BVT, kent een tweeledig klantsysteem. Enerzijds zijn de patiënten de klanten. Anderzijds zijn de aanvragers klant van de unit. Aanvragers kunnen zowel specialisten zijn als huisartsen uit de gemeenten Middelburg, Vlissingen en Veere.

## **1.2. Aanleiding van het onderzoek**

De aanleiding van dit onderzoek ligt in het verlengde van het feit dat er binnen Ziekenhuis Walcheren momenteel gewerkt wordt aan het invoeren van zorgprogramma's. Dit traject wordt ondersteund door Plexus Medical Group. De aanleiding voor de herinrichting komt voort uit de huidige ontwikkelingen binnen de gezondheidszorg en de uitdagingen die men in de toekomst ziet. In de 21<sup>ste</sup> eeuw zullen de beleidsmakers en zorgaanbieders moeten bepalen op welke manier er effectieve zorg geleverd kan worden aan burgers met de beperkte hulpbronnen die voorhanden zijn. Er kan gebruik worden gemaakt van 'operations management' om deze effectiviteit en efficiëntie te bereiken: het managen van de handelingen die moeten worden verricht om de zorgvraag van de patiënt te beantwoorden. Handelingen vanaf het moment van verwijzing door de huisarts tot en met het ontslag of de terugverwijzing (Vissers in Lapré & van Montfort 2001). Er moeten zorgleveringssystemen worden ontwikkeld die de benodigde zorg leveren op een zo effectief en efficiënt mogelijke manier (Brandeau et al. 2004:6). Hiertoe zijn effectieve methoden voor planning, prioritering, besluitvorming, management en verbetering van zorgleveringssystemen noodzakelijk (Ibid. 2004:6). Zorgprogrammering is een manier om zorglevering effectiever en efficiënter te organiseren, zo kan worden afgelezen uit onderstaand citaat.

Zorgprogrammering staat voor het vraaggestuurd, flexibel standaardiseren van zorgprocessen voor (clusters van) patiëntengroepen. In deze zorgprogramma's wordt vanuit professionele (zoveel mogelijk evidence-based) kennis gestreefd naar een integratie van professionele en bedrijfsmatige kwaliteit. De ziekenhuisbrede aanpak betekent dat vanaf de start ondersteunende specialismen (radiologie, pathologie) en facilitaire diensten (patiëntentransport, opnamebureau) betrokken worden bij herinrichting van de (poli)klinische processen. Hierbij mag verbetering van de doorstroom ('flow') in één zorgprogramma nooit ten koste gaan van de 'flow' in andere patiëntentrajecten. In tegendeel: zorgprogrammering zoals hier bedoeld richt zich op het optimaliseren van de interactie tussen keten (zorgprogramma) en unit (capaciteiten). De hele organisatie en besturing van het ziekenhuis komt hierdoor in beweging: de te maken afspraken over de zorgprogramma's bepalen immers vanaf dat moment de capaciteitsplanning van individuele specialismen en afdelingen. Dit vergt in veel organisaties een cultuuromslag. Maar wel een die grote resultaten kan opleveren. (Plexus Medical Group 2007).

Uit dit citaat blijkt dat de beoogde zorgprogrammering invloed heeft op de capaciteitsplanning van de individuele afdelingen. Ook binnen de unit BVT blijkt dat de huidige werkwijze niet met de ambities op het gebied van zorgprogrammering te verenigen is. Men wil toe naar een unit BVT op inloopbasis, omdat men verwacht dat 'dit zal leiden tot optimale doorstroming van de patiënt door de verschillende ketens' (document 1 ZW 2007). Binnen Ziekenhuis Walcheren is men zich echter ook bewust dat een unit BVT met een inloopwerkwijze niet eenvoudig te realiseren is vanwege de complexiteit van de factoren die een rol spelen. Men heeft aangegeven dat een haalbaarheidsonderzoek ten aanzien van deze werkwijze wenselijk is. Daaruit vloeit de doelstelling van dit onderzoek voort.

## **1.3. Doelstelling**

Het doel van dit afstudeeronderzoek is het in kaart brengen van de ontwerpeisen die een rol spelen bij het capaciteitsmanagement van de unit BVT binnen ziekenhuis Walcheren. Vanuit deze set zal dan kunnen worden bepaald welk type onderzoek in aanmerking komt voor een (gedeeltelijke) inloopwerkwijze en voor welke onderzoeken een vorm van planning de best



passende werkwijze is. Hiermee wil de onderzoeker bijdragen aan de informatievoorziening van de beleidsmakers van de unit BVT, die de werkwijze vorm moeten geven.

#### **1.4. Probleemanalyse**

In de dagelijkse praktijk blijkt dat de zorgprogrammering met de huidige werkwijze van de unit BVT niet goed verenigbaar is. Er kunnen verschillende knelpunten worden geconstateerd. Op dit moment worden alle onderzoeken van zowel de interne als externe verwijzers op afspraak verricht. Elk onderzoek heeft een eigen tijdsslot en op deze wijze worden de onderzoeken vooraf in de planning opgenomen. Enkele orthopeden plannen de onderzoeken proactief. Dat wil zeggen dat zij bij een patiënt die een afspraak maakt, direct vaststellen welke onderzoeken moeten worden verricht. Deze worden gepland zodat het onderzoek en het consult bij de specialist op dezelfde dag plaats kunnen vinden (one-stop-shop).

Nu de zorgprogrammering binnen Ziekenhuis Walcheren een vlucht neemt, stroomt de planning van de unit BVT vol met gereserveerde onderzoekstijden voor patiënten van de verschillende zorgprogramma's. Het probleem dat daarmee ontstaat, ligt in het feit dat er geen onderzoekstijden meer over blijven voor patiënten die niet in een zorgprogramma passen en voor aanvragen van de huisarts. Daarbij rijst de vraag hoe men moet omgaan met de ongebruikte capaciteiten die ontstaan door het ontbreken van patiëntenaanbod via de zorgprogramma's. Daarnaast wil men met de zorgprogrammering steeds meer toe naar 'one-stop-shop'. Het bezoeken van een specialist, vervolgens ondergaan van diagnostische onderzoeken en aan het eind van de dag de uitslag ontvangen van de specialist. Bij deze werkwijze ligt een knelpunt in de analyse en rapportage van de onderzoeken door de radioloog. De wachttijd hiervoor verhoudt zich niet met de wensen van one-stop-shop. Een derde knelpunt ligt in de personele bezetting. De unit BVT heeft niet elke dag de kennis en kunde in huis om alle onderzoeken uit te voeren. Dit punt lijkt de inloopwerkwijze in de weg te staan. Dit zijn enkele knelpunten die reeds bekend zijn voorafgaand aan het daadwerkelijke onderzoek. Het betreft knelpunten die in de vorm van ontwerpeisen ten grondslag liggen aan een geslaagde werkwijze van de unit.

Het vaststellen van een zo compleet mogelijke set van ontwerpeisen, uitgangspunten en randvoorwaarden is een van de aspecten van dit onderzoek. In de volgende paragraaf wordt de centrale onderzoeksvraag en de bijbehorende deelvragen weergegeven. Het antwoord op deze vragen moet leiden tot een handvat voor verbetering van de planning en werkwijze en mogelijk tot een voorstel voor veranderingen en/of verbeteringen die een (deel)oplossing kunnen bieden voor het geschetste probleem.

## **1.5. Onderzoeksvraag**

Binnen dit afstudeeronderzoek staat de volgende vraag centraal:

**Welke ontwerpeisen, randvoorwaarden en uitgangspunten zijn van belang binnen de planning en werkwijze van de unit Beeldvormende technieken van Ziekenhuis Walcheren en welke onderzoeken kunnen binnen deze set op basis van een inloopwerkwijze worden georganiseerd?**

Deelvragen:

1. Kan de unit BVT voor dit onderzoek worden beschouwd als één unit, waarbij uitwisseling van capaciteiten tussen verschillende onderzoeken mogelijk is, of is er feitelijk sprake van verschillende (sub)units?
2. Welke ontwerpeisen, randvoorwaarden en uitgangspunten moeten bij de (sub)unit(s) (binnen) BVT in ogenschouw worden genomen, zowel op tactisch niveau als op operationeel niveau?
3. Voor welke onderzoeken en (sub)units is een inloopwerkwijze op basis van deze set niet mogelijk en welke onderzoeken kunnen op basis van deze set mogelijk op inloopbasis worden aangeboden?
4. Op welke wijze zou het capaciteitsmanagement op tactisch niveau kunnen worden vormgegeven om aan de uitkomsten van de eerste drie deelvragen gevolg te geven?
5. Wat zijn de gevolgen van deze voorstellen voor planning en werkwijze voor het tweeledige klantsysteem (interne en externe aanvragers en patiënten)?

## **1.6. Leeswijzer**

Dit eerste hoofdstuk vormt de inleiding van deze scriptie. Het bevat een schets van de onderzoeksetting, een inleiding op het onderwerp van de scriptie en de onderzoeksvragen. In hoofdstuk 2 zal het theoretisch kader worden beschreven, waarin de belangrijkste begrippen worden toegelicht en met elkaar in verband gebracht. Dit leidt tot het conceptuele model van deze scriptie. Hoofdstuk 3 beschrijft de methoden en technieken van onderzoek die gebruikt zijn om tot een beantwoording van de vragen te kunnen komen. Vervolgens bevat hoofdstuk 4 de daadwerkelijke resultaten van het onderzoek. In hoofdstuk 5 worden deze resultaten vervolgens gekoppeld aan het theoretisch kader en de onderzoeksvragen, waarna de conclusie van het onderzoek wordt weergegeven. Hoofdstuk 6 ten slotte bevat de aanbevelingen voor de beleidsmakers en medewerkers van de afdeling BVT en aanbevelingen voor verder onderzoek.

## 2. Theoretisch kader

In dit theoretisch kader wordt met behulp van relevante wetenschappelijke literatuur een denkkader weergegeven voor het uitvoeren van het onderzoek.

### 2.1. Zorglogistieke bedrijfsvoering

Het vertrekpunt van het theoretisch kader is de zorglogistieke bedrijfsvoering. Zoals in de inleiding weergegeven is dit een multidisciplinair vakgebied dat de technieken uit de 'operations research' combineert met veranderkundige managementconcepten. Dit met als doel efficiënt en effectief inzetten van capaciteiten. Zorglogistieke bedrijfsvoering wordt ook wel aangeduid als patiëntenlogistiek, en is onder te verdelen in patiëntenstromen en capaciteiten.

Binnen de zorglogistiek zijn drie vormen te onderscheiden, namelijk unit-, keten- en netwerklogistiek. Dit afstudeeronderzoek richt zich op de unit Beeldvormende technieken en beperkt zich daarmee tot de unitlogistiek. De andere vormen van patiëntenlogistiek zullen in dit theoretisch kader dan ook niet worden uitgewerkt.

### 2.2. Unitlogistiek

Unitlogistiek is de logistiek van een individuele unit zoals een verpleegafdeling of een afdeling BVT. Een unit kenmerkt zich door het verrichten van een bepaald type handelingen van dezelfde soort, die ten goede komen aan patiënten die in principe deel uit kunnen maken van verschillende patiëntengroepen. Een unit beschikt over een bepaalde capaciteit, waarmee ook de maximale productie van de unit is bepaald (Visser & de Vries 2005).

Het doel van een unit in termen van capaciteitsgebruik is het realiseren van een hoge bezettingsgraad en hoge productiviteit (Vissers in Vissers & Beech 2005:1). Een hoge bezettingsgraad van een unit is een indicator voor efficiëntie en een uitgebalanceerd gebruik duidt niet alleen op efficiëntie, maar ook op een gunstig werkklimaat voor de medewerkers van de unit. Daarnaast heeft een unit als doel een zo hoog mogelijke productie te realiseren met de beschikbare resources (Ibid.:52).

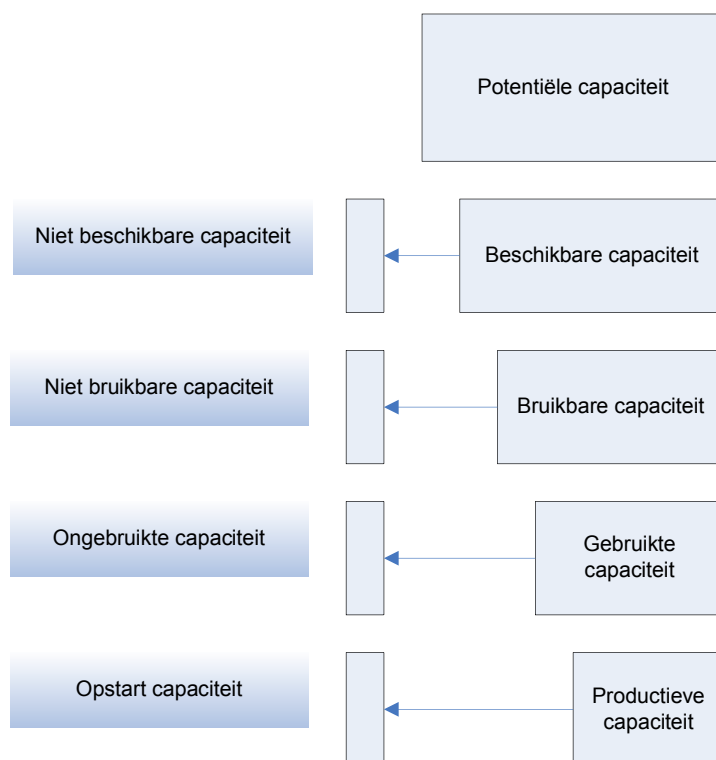
### 2.3. Capaciteiten

Capaciteit verwijst naar de mogelijkheid die een capaciteitssoort heeft productie te genereren, gemeten in productie per tijdseenheid (Vissers in Vissers & Beech 2005:51-52). Resources of capaciteitssoorten, zijn objecten die gebruikt worden in het productieproces maar die niet veranderd of geconsumeerd worden. Binnen een unit BVT heb je te maken met gedeelde resources. De meeste apparatuur zal voor verschillende patiëntengroepen en afdelingen worden gebruikt (ibid.:52).

Vissers geeft weer dat er initiërende en volgende resources worden onderscheiden. Initiërende resources creëren productie voor volgende resources. Poliklinieken zijn een voorbeeld van initiërende resources, omdat zij werk genereren voor diagnostische afdelingen die daarmee volgend zijn. De werklust van diagnostische units, zoals BVT, wordt voor een groot deel bepaald door de planning van de poliklinieken. Wanneer patiënten voor verder onderzoek worden doorverwezen, moeten er ook mogelijkheden zijn voor het uitvoeren van deze onderzoeken en het tijdig informeren van de verwijzer over de onderzoeksresultaten (Ibid.:53). Daarmee heeft het toewijzen van capaciteiten aan initiërende resources direct gevolgen voor de volgende resources. Als volgende resources onvoldoende capaciteiten hebben, leidt dit tot inefficiëntie van het totale zorgproces. Men spreekt dan van een bottleneck resource, ofwel de meest schaarse capaciteitssoort die daarmee het totale productievolume bepaalt.

Resources worden ook nog onderverdeeld in continue of intermitterende capaciteitssoorten (Ibid.:54). Een unit BVT behoort tot deze laatste categorie. Vanwege de openingstijden van de unit is er geen sprake van continue beschikbaarheid. De resources die een rol spelen binnen de unit BVT zijn de diagnostische apparatuur, personele bezetting en productieafspraken. De capaciteit van de verschillende capaciteitssoorten is daarbij essentieel. De samenstelling van de verschillende capaciteitssoorten die voor het productieproces worden ingezet wordt de capaciteitsconfiguratie genoemd. Het is deze configuratie die uiteindelijk de capaciteit bepaalt (Vissers in Lapré & van Montfort 2001:153).

Maar niet alleen de hoeveelheid capaciteit is van belang. Ook de mate waarin er gebruik van kan worden gemaakt. Daarom kennen capaciteiten nog een indeling waarmee de mate van gebruik wordt weergegeven (figuur 2.1). Potentiële capaciteit is de totale hoeveelheid capaciteit die van een bepaalde capaciteitssoort beschikbaar is, als alle capaciteitssoorten ook daadwerkelijk inzetbaar zijn voor productie. Beschikbare capaciteit is de totale hoeveelheid capaciteit die in principe beschikbaar is voor productie. Bijvoorbeeld rekening houdend met sluiting in verband met onderhoud (niet bruikbare capaciteit). Bruikbare capaciteit is de normaal gesproken beschikbare capaciteit voor productie. Deze hoeveelheid wordt gebruikt als uitgangspunt voor berekeningen. Een deel van deze capaciteit kan ongebruikt zijn, vanwege het ontbreken van werk (niet gebruikte). Gebruikte capaciteit is de daadwerkelijk gebruikte capaciteit voor productie. Een deel van dit capaciteitsgebruik kan gebruikt worden voor opstartactiviteiten en niet voor echte productie (opstart capaciteit) (Vissers in Vissers & Beech 2005:55-56).



Figuur 2.1. Capaciteitsconcepten voor resources (Vissers in Vissers & Beech 2005:56).

## 2.4. Capaciteitsmanagement

Vraag en aanbod zijn in de zorg niet vanzelfsprekend op elkaar afgestemd. Een zo goed mogelijke afstemming van vraag en aanbod leidt tot efficiëntie in de zorg. Een ziekenhuis moet erin slagen de juiste hoeveelheid personeel en apparatuur beschikbaar te stellen om aan de vraag te kunnen voldoen (De Vries & Hiddema 2001). Het ziekenhuis moet dus zo goed mogelijk de capaciteiten managen. Capaciteitsmanagement is een systematische manier van

kijken naar de inzet van capaciteiten ten behoeve van het proces, waarbij uitgaande van de beschikbare capacitaire ruimte capaciteiten worden toegewezen aan zorgactiviteiten op een zodanige wijze dat capaciteitsverlies wordt voorkomen (Vissers in Lapré & van Montfort 2001:152). Dit betekent dat het logistieke proces en het capaciteitsmanagement moeten worden afgestemd op de patiënt en primair geleid moeten worden door diens zorgvragen. Nu wordt er nog veel te veel vanuit de aanbodkant geredeneerd en georganiseerd.

Een hulpmiddel voor capaciteitsmanagement is het raamwerk voor productiebesturing (Tabel 2.1 & bijlage 1) dat hiërarchisch geordende beslissingen voor de besturing van ziekenhuisactiviteiten beschrijft (Vissers, de Vries & Bertrand 2001).

<b>Strategische Planning</b>	Wat is de range van aangeboden services? (markten en productenrange)	Ziekenhuis management	2-5 jaren	Verzorgingsgebied Markten & doelgroepen Specialismen & Productenrange Patiëntengroepen als businessunits	Investering in capaciteiten gedeelde capaciteiten uitbesteding samenwerking	<b>Horizontaal:</b> afstemming vraag-aanbod <b>Verticaal:</b> terugkoppeling van gerealiseerde versus doelwaarden voor patiëntenstromen Voorwaartskoppeling: gevolgen van verandering in bevolking en technologie grenzen aan patiëntenstroom aantallen en geaggregeerde capaciteitsbehoefte doelwaarde voor bezettingsgraden en service levels op ziekenhuisniveau.
<b>Patiënten Volume Planning &amp; Control</b>	Wat is de ontwikkeling van de ziekenhuisactiviteiten voor de komende jaren? (volumes & capaciteitsbehoeften)	Ziekenhuis Management	1-2 jaren	Jaarlijks aantal patiënten per patiëntengroep Servicelevel per patiëntengroep Productievolume afspraken met zorgverzekeraars	Indicatie benodigde capaciteit per patiëntengroep Doelwaarden capaciteitsbenutting voor initiërende en volgende capaciteitssoorten	<b>Horizontaal:</b> afstemming vraag-aanbod <b>Verticaal:</b> terugkoppeling op doelwaarden voor servicelevel (maximale wachtlijst en wachttijd per patiëntengroep en specialisme)
<b>Capaciteiten Planning &amp; Control</b>	Hoe worden de capaciteiten toegewezen aan specialismen en patiëntengroepen? (time-phased allocation)	Productieunit-managers & specialismen	1 jaar-3 maanden	Verwacht aantal patiënten per patiëntengroep & specialisme Gedetailleerde capaciteitsbehoefte per patiëntengroep	Toewijzing van initiërende capaciteitssoorten aan specialismen & patiëntengroepen Batchregels voor initiërende gedeelde capaciteitssoorten	<b>Horizontaal:</b> afstemming vraag-aanbod per specialisme <b>Verticaal:</b> terugkoppeling op geaggregeerd capaciteitsgebruik per patiëntengroep & specialisme
<b>Patiënten groep Planning &amp; Control</b>	Hoe wordt specialisttijd gepland op patiëntengroep niveau? (Time-phased allocation)	Patiënten - groep management & specialisme	3 maanden-weken	Verwacht aantal patiënten per periode (seizoensinvloed)	Beschikbaarheid van specialistcapaciteit	<b>Horizontaal:</b> afstemming vraag-aanbod (seizoensvariatie) <b>Verticaal:</b> terugkoppeling toegewezen versus gebruikte capaciteit per patiëntengroep Aanpassing van of servicelevelstandaarden Voorwaartskoppeling op batchsamenstelling en planningsregels
<b>Patiënten Planning &amp; Control</b>	Welke patiënt wordt wanneer behandeld? (operationele planning)	Specialist & planners & patiënt	Weken-dagen	Planning van patiënten voor opname, bezoek, polikliniek, diagnostische onderzoeken	Toewijzing van capaciteit aan individuele patiënten	Horizontaal: afstemming vraag-aanbod (piek uren) Verticaal: terugkoppeling op prestatie t.a.v. service-level standaarden Capaciteitsgebruik per patiëntengroep.

Tabel 2.1. Raamwerk voor productiebesturing van ziekenhuizen(Visser et al. 2001)

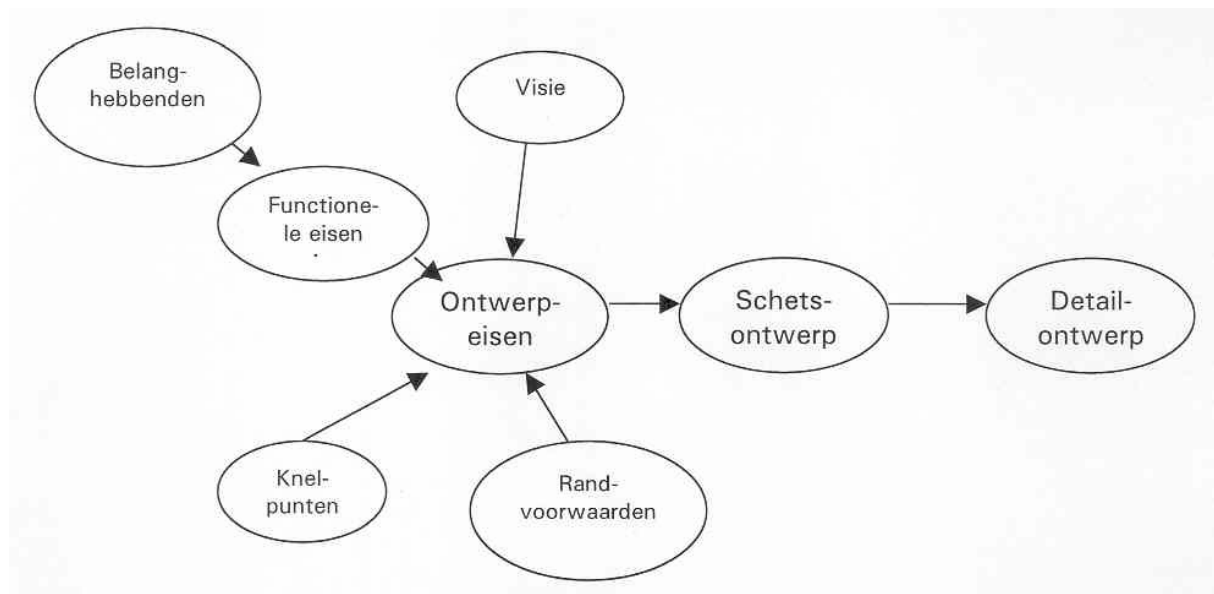
Hoeveel capaciteit er nodig is voor een volgende unit als de BVT is afhankelijk van de capaciteiten die worden toegewezen aan de verschillende specialismen. Het zijn immers de specialismen die het werk creëren voor de unit BVT. In het raamwerk voor productiebesturing van ziekenhuizen (Vissers et al. 2001) is af te lezen dat deze capaciteitstoewijzing zich afspeelt op het niveau van Patiënten Volume planning & Control. Op dit niveau wordt door het ziekenhuismanagement bepaald wat de ontwikkeling van de ziekenhuisactiviteiten is voor de komende jaren, wat betreft volumes en capaciteitsbehoeften. Er wordt een indicatie vastgesteld wat betreft de benodigde capaciteitsbenutting voor de initiërende en volgende capaciteitssoorten per patiëntengroep. Dit wordt verticaal gekoppeld aan de doelwaarden van het servicelevel die in het ziekenhuis zijn vastgesteld, zoals maximale lengte van de wachtlijst en wachttijd per patiëntengroep. Vervolgens wordt op het niveau van Capaciteiten Planning & Control door de productieunitmanagers en de specialisten onderhandeld over de meer gedetailleerde capaciteitstoewijzing per patiëntengroep. Ten slotte wordt op het niveau van Patiëntengroep Planning & Control bepaald door het management van een patiëntengroep en de specialisten hoe deze capaciteiten worden ingezet per periode. In hoofdstuk 4 wordt beschreven hoe de capaciteitstoewijzing aan de BVT in ziekenhuis Walcheren verloopt.

## **2.5. Ontwerpeisen**

Deze scriptie beschrijft een onderzoek naar de ontwerpeisen en randvoorwaarden die een rol spelen bij de (verandering van de) werkwijze van de unit BVT. De ontwerpeisen specificeren de verschillende besturingsgebieden, de doelen en de spanningen voor de productiebesturingssystemen van de (units in) ziekenhuizen (de Vries, Bertrand & Vissers 1999). Met andere woorden op welke wijze kan een unit ingericht worden om de productiesturing zo goed mogelijk uit te voeren en welke doelen moeten worden behaald.

Bij procesontwerp gaat het om de karakteristieken van zowel de processen als van de organisatorische omgeving, waarin de processen zich afspelen. Kenmerkend voor die omgeving is de veelheid aan actoren met hun eigen opvattingen, belangen en doelen. Primair natuurlijk de klant (cliënt, patiënt) die volgens de geformuleerde missies en beleidsplannen steeds centraler komt te staan. Dan de professionele medewerker die in zijn dienst- en hulpverlening balanceert tussen leveren wat de klant vraagt en leveren wat conform de professionele standaards geïndiceerd is: de professional weet wat goed is voor de klant. En uiteraard het management, dat voortdurend balanceert tussen voldoen aan eisen met betrekking tot kwaliteit en service en eisen aan de doelmatigheid van de bedrijfsvoering. Daarnaast spelen ook wensen, eisen en randvoorwaarden van externe actoren een rol; de zorgverzekeraars bijvoorbeeld toetsen in toenemende mate op kwaliteit en de mate waarin de keten op orde is. (Vissers & de Vries 2005).

Een schema om te komen tot een set van ontwerpeisen kan als volgt worden weergegeven.



*Figuur 2.2. Ontwerpschema (DamhuisElshoutVerschure in Vissers & de Vries 2005)*

Deze aanpak impliceert dat alle relevante actoren aan vraag- en aanbodzijde bij het ontwerpproces worden betrokken. Hierdoor wordt in een vroeg stadium duidelijk waar functionele eisen strijdig met elkaar zijn en binnen welke kaders van visie en randvoorwaarden de oplossing moet worden gecreëerd (Vissers & de Vries 2005). Het voert voor deze scriptie te ver te komen tot een detailontwerp zoals dit in figuur 2.2 is weergegeven.

In de literatuur zijn de volgende twee voorbeelden gevonden die illustreren waar aan gedacht moet worden bij het bepalen van de ontwerpeisen van een unit BVT wanneer men nadenkt over een inloopwerkwijze. Green et al. (2004) geven weer dat het management van een diagnostische unit te maken heeft met twee onderling gerelateerde taken, namelijk het vaststellen van een planningssysteem voor externe patiënten en het ontwerpen van een systeem van dynamische voorrangregels voor het toelaten van interne patiënten. spoedeisende patiënten hebben voorrang, dat lijkt evident. Maar bij het ontbreken van spoedeisende patiënten rijst de vraag wie het eerst moet worden geholpen. De externe patiënt die vanuit service oogpunt zo kort mogelijk moet wachten of de interne patiënt die zo kort mogelijk een bed moet bezetten (Green et al. 2004). In het tweede voorbeeld uit de literatuur wordt weergegeven dat een inloopwerkwijze problemen met zich meebrengt. Su et al. (2003) geven weer dat managers moeten zorgen voor voldoende personeel, om snel genoeg service te leveren, er moet personeel met alle kwalificaties voorhanden zijn om te kunnen anticiperen op binnenkomende patiënten en zij moeten de patiëntenstromen kunnen voorspellen om zo goed mogelijk te kunnen anticiperen. Simulatieonderzoek heeft aangetoond dat er een planningssysteem mogelijk is, dat een combinatie maakt van patiënten met een afspraak en inlooppatiënten waarbij het contact met de specialist niet korter wordt en wacht- en doorlooptijden niet oplopen (Su et al. 2003).

## **2.6. Wachtijd en capaciteit**

Wanneer in een ziekenhuis wordt nagedacht over de ontwerpeisen van bijvoorbeeld een unit, is het wenselijk dat men nadenkt over servicekwaliteit die men wil bieden. Zoals in tabel 2.1 kan worden afgelezen bij het niveau Patiënten Volume Planning & Control ontwikkelt men hierbij ook ideeën over wachtlijsten en wachttijden. Wanneer vraag en aanbod niet goed op

elkaar zijn afgestemd kunnen wachttijden ontstaan. Van Merode (2002) geeft aan dat wachttijden ontstaan wanneer de vraag naar capaciteit groter is dan het aanbod, wanneer de aankomsttijden onzeker zijn en wanneer de bedieningstijden onzeker zijn. Wachttijd kan worden uitgesplitst in loketwachttijd (het wachten in de wachtkamer), perronwachttijd (het wachten in dagen of weken totdat een activiteit volgens het rooster plaats vindt) en stapelwachttijd (het wachten tot er voldoende deelnemers zijn om een activiteit te starten). Binnen de unit BVT is er sprake van loket- en perronwachttijd. De oplossingen om wachttijd te voorkomen, zoals genoemd in de literatuur zijn:

- Uitbreiding van capaciteiten
- Afremmen van de vraag
- Opstellen van planningssystemen om de onzekerheid van aankomsttijden te reduceren (Van Merode 2002).

Binnen de unit BVT van Ziekenhuis Walcheren wil men juist alle afsprakensystemen loslaten. De vraag is of dit leidt tot een toename van de wachttijd. Een meer onzekere hulpvraag vraagt flexibiliteit om deze onzekerheid op te vangen (de Vries & Hiddema 2001). De mate van flexibiliteit van medewerkers ten aanzien van de aard van het werk kan van invloed zijn op het gebruik van de capaciteit (van Merode in Lapré & van Montfort 2001:171). Wanneer binnen een unit BVT niet alle laboranten elk onderzoek uit kunnen voeren, is dit van invloed op de totale flexibiliteit van de planning van de unit. Een alternatief voor een goede planning is het hanteren van onderbezetting. Doordat de capaciteit niet volledig wordt benut, wordt speling gecreëerd waarmee men fluctuaties kan opvangen. Daarmee kan het creëren van speling een bewuste keuze zijn maar vaak ontstaat speling toevalligerwijs (van Merode in Lapré & van Montfort 2001:171).

## **2.7. Doelmatigheid en servicekwaliteit**

Behalve het ontstaan van wachttijd door onvolkomenheid in de afstemming tussen vraag en aanbod of door onzekerheid, wordt wachttijd ook bewust ingebouwd. Het heeft een functie binnen de logistieke sturing van zorgprocessen (De Vries & Hiddema 2001:37). Om doelmatige zorg te kunnen leveren moet er sprake zijn van een buffer van patiënten, zodat beschikbare capaciteiten ook daadwerkelijk worden gebruikt. Hier ontstaat een belangrijk spanningsveld. Aan de ene kant is het voor de doelmatigheid van zorg essentieel dat er een hoge bezettingsgraad kan worden gehaald en daarvoor is loketwachttijd een bruikbaar hulpmiddel. Aan de andere kant is het vanuit het oogpunt van servicekwaliteit wenselijk de wachttijden voor de patiënt te minimaliseren (De Vries & Hiddema 2001:37). De Vries en Hiddema (2001) geven verder het belang aan van een afstemming tussen onzekerheid en flexibiliteit.

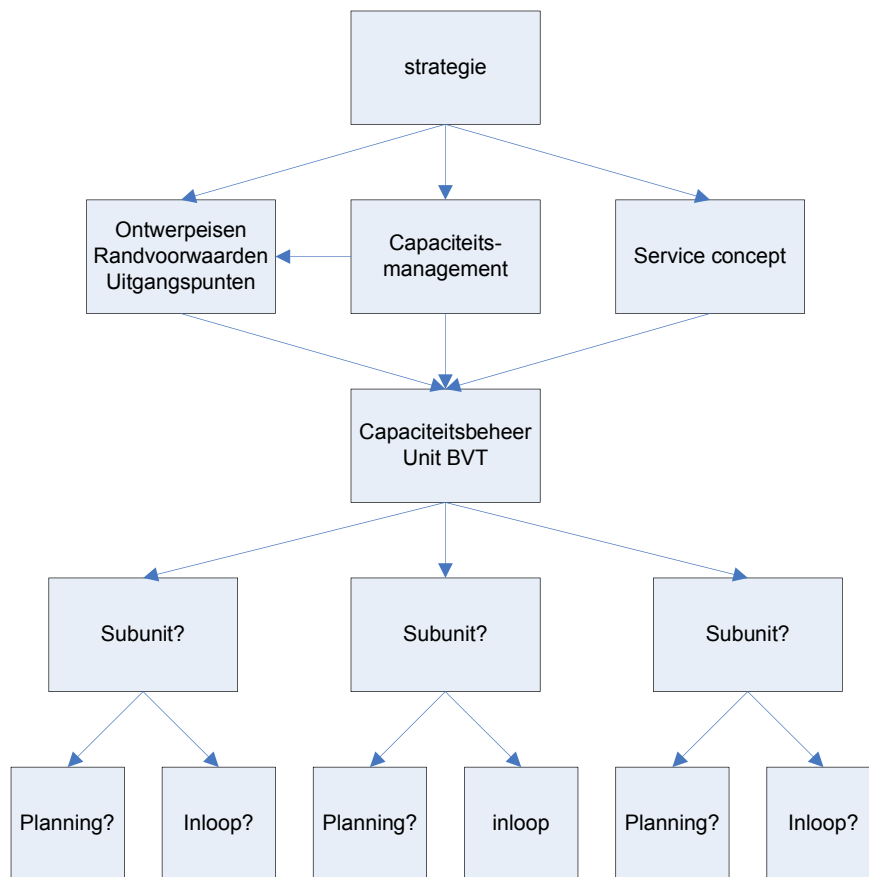
Bij het spanningsveld tussen doelmatigheid en servicekwaliteit past ook het vraagstuk over een planningswerkwijze versus een inloopwerkwijze. Planning kan leiden tot een reductie van wachttijd. Maar de buffer die ingepland wordt, kan ook de unit doelmatiger maken en de wachttijd doen oplopen. Het kan als service worden beschouwd dat de patiënt bij een inloopwerkwijze op elk gewenst moment kan komen, maar wellicht wordt het meer gewaardeerd dat men op de afgesproken tijd snel geholpen wordt.

Tot zover een theoretische benadering van de begrippen die in deze afstudeerscriptie een rol spelen. In de volgende paragraaf is het conceptuele model weergegeven, waarin nogmaals inzichtelijk is gemaakt hoe bovenstaande begrippen zich tot elkaar verhouden.



## 2.8. Conceptueel model

Het conceptuele model in figuur 2.3 geeft de samenhang weer tussen de verschillende begrippen die binnen dit afstudeeronderzoek een rol spelen (Baarda e.a. 2001).



*Figuur 2.3. Conceptueel model.*

### 3. Onderzoeksdesign

Dit hoofdstuk beschrijft het soort onderzoek en op welke wijze het is uitgevoerd.

#### 3.1. Type onderzoek

Om tot een antwoord op de onderzoeksvraag te komen is een onderzoek uitgevoerd met zowel een kwalitatieve benadering als een kwantitatieve benadering. Er zijn gelijktijdige procedures uitgevoerd, waarbij zowel kwalitatieve als kwantitatieve data is verzameld voor een zo volledig mogelijke analyse van het onderzoeksprobleem (Creswell 2003).

Meer specifiek kan dit onderzoek worden beschouwd als een casestudy (gevvalsstudie). Het onderzoeksobject betreft een duidelijk omschreven specifieke situatie, die gedurende een bepaalde tijd is onderzocht. De benodigde data is verzameld door gebruik te maken van verschillende methoden (Stake 1995 in Creswell 2003) die in de volgende paragraaf beschreven worden. Het onderzoek is voorts operationeel van aard. Op basis van theoretische concepten en empirische data is de huidige situatie geanalyseerd en worden voorstellen gedaan voor de planning en organisatie van de unit BVT, waarmee de onderzoeksvraag beantwoord wordt (Brandeau et al. 2004).

#### 3.2. Onderzoeksaanpak

##### *Literatuurstudie*

Voor het formuleren van een theoretisch kader is een literatuurstudie verricht (Creswell 2003). Het kader van dit onderzoek bestaat uit wetenschappelijke literatuur over de onderwerpen zorglogistieke bedrijfsvoering (Health Operations Management), patiëntenstromen, toewijzen en gebruiken van capaciteiten, wachttijd en servicekwaliteit. Voor het terugkoppelen van de onderzoeksresultaten naar de literatuur is het nodig geweest verdere literatuurstudie uit te voeren.

##### *Documenten en databronnen*

Om een procesbeschrijving van de huidige situatie te maken en om te analyseren of er sprake is van subunits zijn gegevens gebruikt uit de administratie van de unit BVT van 2005, 2006 en 2007.

##### *Observaties*

Het proces dat de patiëntenstroom binnen de unit BVT doorloopt is in kaart gebracht door middel van observaties op de werkvloer. Tijdens de observaties heeft de onderzoeker de rol vervuld van de observerende participant, de rol van de onderzoeker was immers bekend (Creswell 2003). Voordeel van dit type observatie is dat de informatie die is geobserveerd, direct is genoteerd. Een eventueel nadeel van deze rol is dat gevraagd zou kunnen worden vertrouwelijke informatie niet te noteren (Creswell 2003) maar dat heeft zich in de praktijk van het onderzoek niet voorgedaan.

##### *Interviews*

Verschillende medewerkers van de unit BVT zijn geïnterviewd. Het betreft hier zowel medewerkers uit het primaire proces als van ondersteunende diensten, op operationeel, tactisch en eventueel op strategisch niveau. Een lijst met de geïnterviewden en de eventuele motivatie is als bijlage 2 opgenomen. De respondenten zijn persoonlijk benaderd, waarna de aard en het doel van het onderzoek kort is uitgelegd. Er is aangegeven waarom juist zij zijn benaderd om mee te werken en vervolgens is hun medewerking expliciet gevraagd. Het betrof halfgestructureerde interviews, met vooraf door de onderzoeker vastgestelde onderwerpen.

Door middel van een open beginvraag en het doorvragen op de antwoorden is informatie verzameld over de onderwerpen (BMG 2005). Voor de voorbereiding van de interviews is gebruik gemaakt van het interviewschema zoals weergegeven in het boek *Interviewen* van Emans (2002:21). Van de interviews zijn geluidsopnamen gemaakt. Aan de respondenten is voorafgaand aan het interview uitgelegd dat deze opnamen bedoeld zijn om de interviews uit te werken, dat er zorgvuldig met de opnamen zal worden omgegaan en dat de informatie bij verwerking in het onderzoek geanonimiseerd wordt. Aansluitend is toestemming gevraagd voor het maken van de opnamen. Naast de geluidsopnamen zijn aantekeningen gemaakt. Van de geluidsopnamen zijn die gedeelten uitgeschreven waarbij de aantekeningen onvoldoende informatie gaven. Na afloop van de interviews zijn opvallende aspecten of eventuele onduidelijkheden besproken met de geïnterviewde (membercheck).

### *Enquêtes*

In de week van 23 tot en met 27 april 2007 zijn patiënten-enquêtes (bijlage 3) gehouden. Doel van deze enquêtes was het vaststellen van een maximaal acceptabele wachttijd, een aanvaardbare wachttijd en het peilen van de interesse in een inloopwerkwijze. Deze enquêteronde heeft 201 bruikbare patiënten-enquêtes opgeleverd.

### *Verzamelen van kwantitatieve data*

Om in kaart te brengen op welke wijze de patiënten binnen de unit BVT zouden inlopen in geval van een inloopwerkwijze zijn turflijsten bijgehouden. Hiervoor is gedurende de week van 23 tot en met 27 april 2007 per half uur bijgehouden voor welke onderzoeken men daadwerkelijk al komt inlopen en voor welke onderzoeken men een afspraak maakt (al of niet telefonisch).

### **3.3. Analyseprocedure**

Voor het analyseren van de kwalitatieve gegevens is gebruik gemaakt van de zes stappen van Creswell (2003:190-195).

Stap 1. De gegevens worden georganiseerd en voorbereid voor analyse. De aantekeningen, interviews, observaties en overige worden uitgewerkt.

Stap 2. Alle gegevens worden gelezen om een eerste beeld van de verzamelde informatie te verkrijgen.

Stap 3. De informatie wordt gedetailleerd geanalyseerd en gecodeerd.

Stap 4. De codering wordt gebruikt om een gedetailleerde beschrijving te maken van de situatie, personen en gebeurtenissen. De centrale thema's verschijnen door de codering aan de oppervlakte.

Stap 5. De wijze van representeren van de gegevens wordt vastgelegd. Er kan worden gekozen voor enkel beschrijven van de resultaten, maar ook figuren kunnen als illustratie worden gebruikt.

Stap 6. Ten slotte zullen de gegevens worden geïnterpreteerd. Er zal worden gekeken of de onderzoeksvragen kunnen worden beantwoord. Gegevens zullen worden vergeleken met de literatuur zoals die is beschreven in het theoretisch kader. Het is zeer goed mogelijk dat interpretatie van de gegevens leidt tot nieuwe onderzoeksvragen.

Belangrijk om op te merken is dat de stappen een, twee en drie soms gelijktijdig hebben plaats gevonden. Tijdens het uitwerken van reeds verzamelde gegevens, zijn nog andere gegevens verzameld. Door uitwerking en analyse van delen van het verzamelde materiaal zijn omissies duidelijk geworden en is aanvullend onderzoek verricht. Deze cyclische werkwijze is een kenmerk van kwalitatief onderzoek.

### **3.4. Validiteit en betrouwbaarheid**

Validiteit is een manier om te bepalen of de bevindingen accuraat zijn vanuit het standpunt van de onderzoeker, de deelnemer of de lezers (Creswell & Miller 2000 in Creswell 2003). Betrouwbaarheid betreft de mate waarin de resultaten kunnen worden gegeneraliseerd naar andere situaties en de mogelijkheden die er zijn om het onderzoek op een vergelijkbare manier te herhalen. Er zijn verschillende manieren om de validiteit en betrouwbaarheid te vergroten en deze worden in de volgende alinea's beschreven.

#### *Interne validiteit*

Wanneer er sprake is van deugdelijke argumentatie ten opzichte van de verzamelde gegevens heeft een onderzoek een hoge interne validiteit.

Om de interne validiteit te waarborgen zijn de volgende elementen toegepast.

- Bronnentriangulatie (door gebruik te maken van verschillende bronnen is het onderzoeksonderwerp vanuit verschillende invalshoeken bestudeerd).
- Membercheck (na uitwerking van de interviews in de resultaten is aan de geïnterviewden gevraagd of dit een goede weergave van de verkregen informatie is).

#### *Externe validiteit*

Bij externe validiteit staat de vraag centraal of het geoorloofd is dat in een onderzoek bepaalde uitspraken worden gedaan. Om de externe validiteit van het onderzoek te waarborgen zijn de volgende elementen toegepast.

- Cyclisch werken.
- Analyse door middel van de zes stappen van Creswell (2003).

#### *Interne betrouwbaarheid*

Interne betrouwbaarheid betreft de consistentie van het onderzoek. Om dit te waarborgen zijn de volgende elementen toegepast:

- Terminologie is uitgewerkt en wordt eenduidig gebruikt.
- Consistent gebruik van de methoden.
- Methodetriangulatie (een onderzoeksonderwerp bestuderen met behulp van verschillende methoden om de verschillende gezichtspunten te belichten).

#### *Externe betrouwbaarheid*

Externe betrouwbaarheid betreft de virtuele herhaalbaarheid van een onderzoek.

Om de externe betrouwbaarheid te vergroten is aandacht besteed aan de volgende elementen.

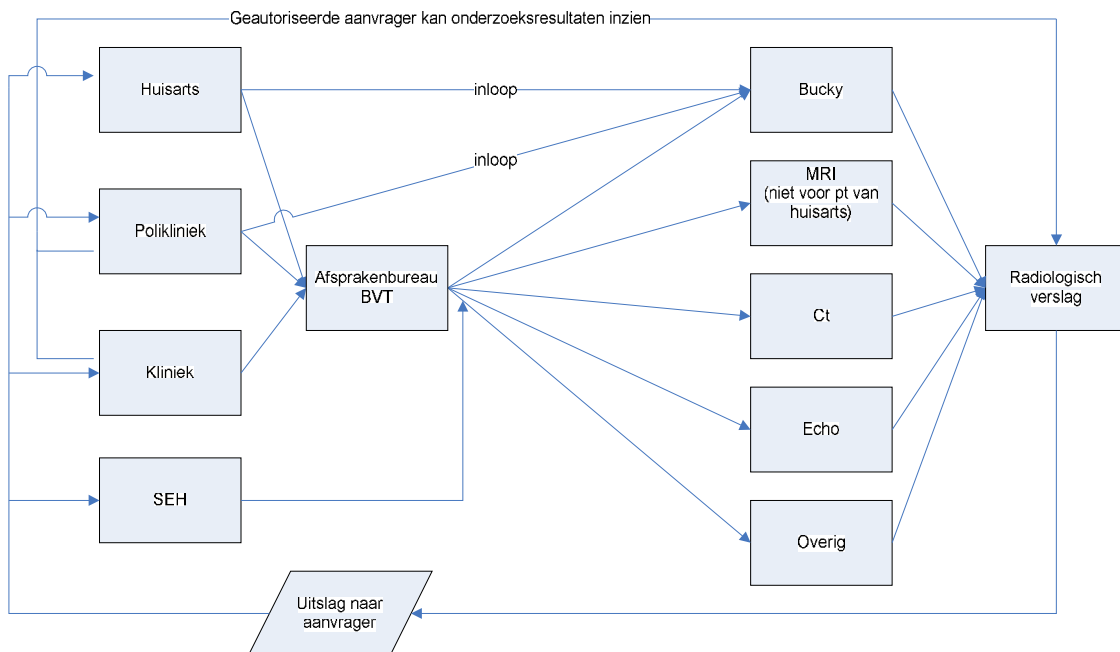
- Beschrijving van de onderzoekssetting.
- Beschrijving van de deelnemers.
- Verantwoording afleggen voor beslissingen.
- Peer debriefing (een medestudent zal het onderzoek nalezen om te beoordelen of de keuzen die in het onderzoekstraject zijn gemaakt voldoende helder worden verantwoord).

## 4. Resultaten

Dit hoofdstuk beschrijft de resultaten van zowel de kwalitatieve als kwantitatieve onderzoeken die zijn uitgevoerd.

### 4.1. Procesbeschrijving

Binnen de unit BVT lopen de patiëntenstromen zoals weergegeven in figuur 4.1. De patiënt komt het proces binnen via een aanvrager of via de afdeling SpoedEisende Hulp (SEH). De patiënten van de huisarts en van de specialisten moeten vervolgens een afspraak maken voor het betreffende onderzoek. Bij Buckyonderzoeken is regelmatig sprake van beschikbare capaciteit, waardoor direct inlopen mogelijk is. Specialisten sturen dan ook regelmatig patiënten door om een onderzoek direct uit te laten voeren. Ook patiënten van de huisarts met acute klachten worden direct geholpen. Voor klinische patiënten worden altijd afspraken gemaakt. Na afloop van het onderzoek doet de radioloog verslag van het onderzoek. Binnen 5 werkdagen is vervolgens de uitslag beschikbaar voor de aanvrager. In het ziekenhuis zijn specialisten, voor wie dit relevant is, geautoriseerd tot het direct inzien van de digitale onderzoeksresultaten.



Figuur 4.1. Patiëntenstroom unit BVT

### 4.2. Unit of subunits

De eerste deelvraag van dit onderzoek gaat over de mogelijkheid van het uitwisselen van capaciteiten. Zijn de capaciteiten van de verschillende onderzoeken volledig uitwisselbaar of is er sprake van capaciteiten die slechts voor een bepaald onderzoek worden gebruikt. Wanneer dit laatste het geval is, kan vanuit het oogpunt van zorglogistieke bedrijfsvoering niet worden gesproken over een unit, maar is er sprake van subunits. De capaciteiten van de unit BVT zijn achtereenvolgens de radiologen, laboranten, kamers, wachtruimten en apparatuur. Tabel 4.1 betreft een weergave van deze capaciteiten en de inzetmogelijkheden. De radiologen zijn in feite allen voor elk onderzoek beschikbaar, al hebben zij wel hun persoonlijke voorkeuren en specialismen waar bij de planning rekening mee wordt gehouden. Alle laboranten zijn gekwalificeerd voor het uitvoeren van Buckyonderzoeken en CT-scans, maar MRI-scans en Echo's worden uitgevoerd of begeleid door gespecialiseerde laboranten.

De verschillende onderzoekskamers zijn niet bruikbaar voor andere onderzoeken. Zo kan dus worden vastgesteld dat de unit BVT feitelijk bestaat uit een aantal subunits die hun eigen capaciteiten hebben die niet uitwisselbaar zijn. Dit is ook direct de eerste ontwerpeis die uit het onderzoek naar voren komt. Wanneer een inloopwerkwijze wordt ingevoerd is het niet voldoende om een x aantal laboranten beschikbaar te hebben. Dit moeten ook de mensen met de juiste kwalificaties zijn (Su 2003).

Subunit	Radioloog	Laboranten	Kamers	Apparatuur
Bucky	Allen	Laboranten	Bucky kamer 1 t/m 4	Tafelbucky Wandbucky
CT	Allen	Laboranten	CT ruimte	CT-scan
MRI	Allen	MRI-laboranten	MRI ruimte	MRI-scan
Echo	Allen	Echo-assistent	Echo kamer	Echo apparatuur

Tabel 4.1. Capaciteiten en inzetmogelijkheden

### 4.3. Ontwerpeisen

Zoals in figuur 2.2 is weergegeven kunnen ontwerpeisen worden opgesteld door het koppelen van de functionele eisen van verschillende belanghebbenden met de visie van de organisatie en met knelpunten en randvoorwaarden. Om voor de unit BVT deze ontwerpeisen vast te stellen zijn verschillende belanghebbenden geïnterviewd, namelijk een lid van de maatschap radiologie en managers op operationeel, tactisch en strategisch niveau. Daarnaast zijn enquêtes gehouden onder patiënten, die een andere groep van belanghebbenden vormen.

#### 4.3.1. Functionele eisen van belanghebbenden

In deze paragraaf worden de functionele eisen van de verschillende belanghebbenden weergegeven, zoals deze door middel van patiënten-enquêtes en interviews zijn verzameld.

##### *Patiënten*

Er is in het kader van deze scriptie slechts beperkt onderzoek gedaan naar de functionele eisen van de patiënten. Alleen de wachttijd is onderwerp van onderzoek geweest, terwijl er mogelijk meer functionele eisen van patiënten een rol spelen. In de enquêtes (bijlage 3) die onder patiënten zijn verspreid is hen gevraagd naar de wachttijd die zij maximaal acceptabel vinden voor de onderzoeken van de BVT. Daarbij zijn ook leeftijd, afstand tot het ziekenhuis en het verrichte onderzoek in kaart gebracht.

Aantal patiënten	Acceptabele wachttijd		15-25 min	anders	Eindtotaal
	0-05 min	05-15 min			
Leeftijd					
<25	2	12			14
25-45	8	31	7		46
45-60	4	42	10	2	58
60-75	3	39	13		55
75+		20	8		28
Eindtotaal	17	144	38	2	201

Tabel 4.2. Maximaal acceptabele wachttijd per leeftijdsgroep

Uit deze tabel blijkt dat 8% van de ondervraagden nul tot vijf minuten wachttijd maximaal acceptabel vindt, 72% vijf tot vijftien minuten en 19% van de ondervraagden is bereid tot maximaal vijftien tot vijfentwintig minuten wachten. Hierbij kan worden opgemerkt dat het aandeel van de leeftijdsgroep in aantallen in eindtotaal gelijk is aan de verdeling van de groep in de categorie vijf tot vijftien minuten. Opvallend is dat hoe hoger de leeftijdscategorie is,

hoe kleiner het percentage mensen dat slechts bereid is tot een hele korte wachttijd. En hoe groter de groep die bereid is lang te wachten.

Daarmee kan gesteld worden dat 80% van de groep van 201 patiënten maximaal een kwartier wenst te wachten. En ook dat jongere mensen minder lang willen wachten dan ouderen, met een omslagpunt bij 45 jaar. Er is geen opvallend verband gevonden tussen de afstand tot het ziekenhuis en de maximale tijd die mensen acceptabel vinden om te wachten. In tabel 4.3 is af te lezen hoe de werkelijke wachttijd van de respondenten van de patiëntenenquête is geweest. 88% van de respondenten heeft maximaal vijftien minuten gewacht en valt daarmee binnen de wachttijd die de grootste groep respondenten acceptabel vindt.

Werkelijke wachttijd	0-05 minuten	05-15 minuten	15-15 minuten	>25 minuten
Aantal patiënten	109	68	13	11

*Tabel 4.3. Werkelijke wachttijd respondenten patiëntenenquête*

In de patiëntenenquête is gevraagd naar de voorkeur van mensen wat betreft een inloopwerkwijze of het maken van een afspraak. Van de 201 patiënten hebben 28 personen aangegeven voorkeur te hebben voor een inloopwerkwijze met afhankelijk van de drukte meer of minder wachttijd. Dit is 14% van de ondervraagden. De overige 86% maakt liever een afspraak waarbij men zo goed mogelijk op de afgesproken tijd wordt geholpen. Daarmee is de functionele eis van patiënten voor wat betreft de wachttijd vastgesteld. In het volgende gedeelte worden de functionele eisen van de andere belanghebbenden weergegeven.

#### *Maatschap radiologie*

- Planning is noodzakelijk voor dure, langdurige en arbeidsintensieve onderzoeken.
- Onderzoeken die een voorbereiding van de patiënt vragen, kunnen niet op inloopbasis worden aangeboden.
- Voor een inloopwerkwijze bij de Bucky is geen andere apparatuur noodzakelijk.
- De efficiëntie zou eventueel wat kunnen inboeten ten gunste van de service. Door de huidige budgetteringsystematiek is efficiëntie niet noodzakelijk.
- Klinische patiënten moeten binnen een week worden onderzocht.
- Spoedaanvragen worden medisch inhoudelijk beoordeeld door de radioloog.

#### *Operationeel management*

- Voor een goede efficiënte werkwijze van de modaliteit Bucky is nieuwe apparatuur noodzakelijk. Het betreft zogeheten DRapparatuur, die tijdsbesparend zal werken doordat er sprake is van directe digitale beelden en het wisselen van fosforcassettes niet nodig is.
- Inloop is niet mogelijk voor onderzoeken die een voorbereiding vragen van de patiënt.
- Er moet gesproken worden met de unit BVT bij het opstarten van projecten binnen het ziekenhuis over de mogelijkheden die de unit heeft, voordat projecten worden uitgewerkt.

#### *Facilitair management*

- BVT is een kostenintensieve unit. Inloop lijkt alleen mogelijk voor die onderzoeken die minder kostbaar zijn, zoals Bucky.
- De spreekuurplanning gedurende de week genereert productie voor een volgende capaciteit als de BVT. Het is van belang deze zodanig over de dagen van de week te spreiden dat dit leidt tot een gelijkmatige verdeling van de onderzoeksvragen. Hierbij

moet er oog zijn voor het aantal specialismen dat op een dagdeel polikliniek houdt, maar ook met de onderzoeksvragen die dit voor de unit BVT genereert.

- Dialoog tussen maatschap radiologie en de verschillende specialisten moet op gang komen, waarbij een kritische bespreking van het aanvraag gedrag mogelijk moet worden.
- Verschillende patiëntenstromen moeten worden gescheiden om een goede sturing te kunnen bewerkstelligen. Dus onderscheid maken tussen acuut, semi-acuut en electief en deze stromen apart sturen.

#### *Strategisch management*

- Plannen zal nodig blijven voor complexe onderzoeken, voor kleine aantallen of voor beperkte capaciteit.
- Er moet een cultuuromslag plaats vinden binnen de unit waarbij men het aanbod beter gaat afstemmen op de vraag. Professionals hebben veel kennis over het primaire proces en over de momenten waarop de vraag groter is. De organisatie is door het werken met een jaarurenplanning maximaal gefaciliteerd voor het flexibel inzetten van personeel maar hier wordt nog nauwelijks gebruik van gemaakt.
- Een service die een klant een keuzemogelijkheid geeft, bijvoorbeeld het al of niet maken van een afspraak, is altijd een betere service.
- Men moet nadenken over het sturen van de vraag van de klant. De klant moet inlopen voor onderzoek wanneer het ook voor de organisatie wenselijk is en de vraag is hoe je dit bewerkstelligt.
- Maximaal acceptabele wachttijd is die wachttijd waarover mensen, ook wanneer zij thuis komen, niet gaan klagen.
- BVT moet gericht zijn op maximale service aan de klant, dus zowel aan patiënten als aan specialisten. Wellicht is suboptimalisatie van de unit dan niet te voorkomen, maar wanneer dit leidt tot grotere doelmatigheid van de gehele organisatie, hoeft dit geen probleem te zijn.

### **4.3.2. Visie, knelpunten en randvoorwaarden**

#### *Serviceconcept*

Uit het interview met het Strategisch management zijn de volgende aspecten van de visie opgetekend. Wanneer Ziekenhuis Walcheren zich wil onderscheiden van de concurrenten moet men zich optimaal moeten richten op het bieden van service. Voor de unit BVT betekent dit het bieden van optimale service aan het tweeledig klantsysteem, dus zowel aan patiënten als aan specialisten. Wanneer een unit BVT optimaal servicegericht is, bestaat er voor patiënten een keuzemogelijkheid tussen het maken van een afspraak of inlopen op elk gewenst moment. Wanneer de unit dit wil organiseren is een randvoorwaarde een flexibele personeelsinzet. Het team van de unit BVT is met elkaar verantwoordelijk voor de personele bezetting en moet dit onderling regelen. De huidige jaarurensystematiek die in Ziekenhuis Walcheren wordt gehanteerd, maakt dit mogelijk. Het vraagt echter een omslag van denken, waarbij men het werken op vaste dagen moet loslaten.

Het operationeel management is van mening dat deze werkwijze een uitbreiding van de personele capaciteit vraagt (Document 2 ZW 2007). Deze moet niet langer zijn afgestemd op de productie die de unit BVT levert, maar op de openingstijden.

Het vaststellen van de services die een ziekenhuis wil leveren ligt in het productieraamwerk (Vissers et al. 2001) (bijlage 1) op het niveau van Strategische Planning. De verbinding die bestaat tussen de missie van het ziekenhuis als servicegerichte organisatie en de unit BVT als servicegerichte unit vraagt om ondersteuning van het tactisch en strategisch management wanneer het gaat om het aanpassen van de werkwijze aan de missie.



Met name omdat een nieuwe werkwijze een grote omslag van denken vraagt van de medewerkers, is een goede strategische ondersteuning van belang. Op strategisch niveau is men echter van mening dat de medewerkers onder leiding van het operationeel management de slag naar een servicegericht organisatie moeten maken.

#### *Kwaliteit van zorg*

Een belangrijke randvoorwaarde bij het veranderen van de werkwijze van de unit BVT is dat deze verandering op geen enkele manier een negatief gevolg mag hebben voor de kwaliteit van zorg.

#### *Productieafspraken*

De huidige krappe productieafspraken zijn een knelpunt binnen de unit BVT. Door de tekorten die bestaan, zijn de toegangstijden van bijvoorbeeld MRI en Echo ongeveer zes weken. De onderzoekscapaciteit voor MRI is voldoende om meer onderzoeken te verrichten, maar de productieafspraken met de verzekeraars belemmeren een openstelling van vijf dagen. Hierover bestaat verschil van mening tussen de maatschap en het operationeel management aan de ene kant en het management op tactisch en strategisch niveau aan de andere kant. De maatschap en het operationeel management willen eerst goede, structurele productieafspraken voordat zij de bruikbare capaciteit laten toenemen door het verruimen van de openingstijden. Op tactisch en strategisch niveau is men van mening dat de maatschap zou kunnen kiezen voor het uitbreiden van de bruikbare capaciteit door het verrichten van extra onderzoeken zonder uitbreiding van de productieafspraken, bijvoorbeeld door andere onderzoeken niet meer te verrichten. Op dit niveau is men van mening dat de gevraagde zorg geleverd moet worden en dat pas op het moment dat de tekorten ontstaan, moet worden onderhandeld over een oplossing van het ontstane probleem. De invalshoek tussen deze twee zienswijzen is verschillend. Vanuit de maatschap en het operationeel management is de zorg op dit punt aanbodgericht, terwijl het tactisch en strategisch management pleit voor een meer vraaggerichte aanpak.

Wanneer deze problemen worden gekoppeld aan het raamwerk voor productiebesturing (Vissers et al. 2001) (bijlage 1) dan ligt het probleem van de productieafspraken op het niveau van Patiënten Volume Planning & Control. Op dit niveau worden de afspraken met de zorgverzekeraars gemaakt. De maatschap en het operationeel management streven naar een oplossing op dit niveau, namelijk uitbreiden van de afspraken met de zorgverzekeraars. Het tactisch en strategisch management zien meer in een oplossing op het niveau van Capaciteiten Planning & Control, waar de capaciteiten aan patiëntengroepen worden toegewezen.

Een randvoorwaarde voor goede productieafspraken waarvoor binnen de partijen draagvlak bestaat, is betrokkenheid van de maatschap bij het opstellen van een productieplan. Dit is in het verleden in Ziekenhuis Walcheren niet het geval geweest.

#### *Polikliniekspreiding en capaciteitstoewijzing*

De polikliniekspreiding en de toewijzing van de capaciteiten aan de verschillende specialismen is een knelpunt omdat de huidige polikliniekspreiding volgens de betrokkenen pieken in de werkdruk genereert op bepaalde dagdelen. Dit wordt bevestigd door de inlooppatronen zoals weergegeven in de bijlagen 4, 5 en 6. Gelijkmatige spreiding van de specialismen die een groot aandeel hebben in de aanvragen bij de unit BVT zou leiden tot een meer gelijkmatige verdeling van de werklust.

Naast de polikliniekspreiding is men binnen de unit BVT ook van mening dat het uitbreiden van capaciteiten van andere specialismen ook gevolgen zou moeten hebben voor de capaciteit van de unit BVT. Meer specialismen leidt in hun ogen tot meer aanvragen. Het

strategisch management ziet hier een oplossing in de communicatie tussen specialismen. Het is niet altijd evident dat een uitbreiding van een specialisme leidt tot meer aanvragen. Wellicht is het doel van de uitbreiding het verlichten van de werklast van het betrokken specialisme. Onderlinge communicatie zou hierin verhelderend kunnen werken. Daarnaast wordt op strategisch niveau gepleit voor een kritische beschouwing van het aanvraagdgedrag van specialisten waarover communicatie mogelijk moet zijn.

#### *Faciliteiten*

De huidige locatie van de unit BVT is ongeschikt voor doelmatig werken. De ruimte is te beperkt en onoverzichtelijk. Zo zijn er meerdere wachtkamers waardoor de buffer van patiënten niet helder aan de medewerkers wordt gepresenteerd. In enkele kamers staat apparatuur opgesteld die voor verschillende onderzoeken nodig is, wat een doelmatig gebruik in de weg staat. Wat betreft de Buckykamers is de capaciteit ontoereikend om in geval van onvoorziene tegenslagen en niet planbare situaties uit te wijken, waardoor de wachttijd in de wachtkamer onnodig oploopt.

Volgens het management op operationeel niveau zou nieuwe Buckyapparatuur, zogenaamde DRapparatuur, leiden tot het verminderen van de omsteltijden, waardoor per patiënt de helft van de tijd gewonnen zou worden. Deze apparatuur leidt tot direct beschikbare digitale beelden, waardoor de laboranten geen fosforcassettes meer hoeven te wisselen, de beelden niet hoeven worden omgezet naar digitale beelden en de foto direct beoordeeld kan worden. Nu gaat de patiënt na het maken van de foto eerst terug naar de wachtkamer en gaat de laborante beoordelen of de foto is gelukt. De maatschap betwijfelt echter of deze apparatuur leidt tot een dergelijke tijdsbesparing.

#### **4.3.3. Samengevat: ontwerpeisen**

Bovenstaande beschrijving van de functionele eisen van de belanghebbenden en de visie, randvoorwaarden en ontwerpeisen, leiden tot de volgende ontwerpeisen voor de unit BVT in Vlissingen.

Op niveau van de individuele patiënt:

- Patiënten vinden een wachttijd tussen de vijf en vijftien minuten acceptabel.
- Spoedpatiënten gaan voor.
- Klinische aanvragen moeten binnen 5 werkdagen zijn verricht.

Op niveau van de unit:

- Planning blijft noodzakelijk voor kostenintensieve onderzoeken, onderzoeken die een voorbereiding van de patiënt vragen en voor onderzoeken die weinig worden aangevraagd.
- Een unit BVT moet volkomen gericht zijn op het bieden van een optimale service aan het tweeledig klantsysteem. Dit betekent het aanbieden van de keuzemogelijkheid tussen inlopen of een afspraak maken. Hiervoor is een flexibele personeelsinzet noodzakelijk wat een planning met behulp van een jaarurensystematiek vereist. Hiermee kan men anticiperen op pieken en dalen in de zorgvraag.
- Men moet van aanbodgericht meer vraaggericht gaan werken. Hierbij moet er wel worden nagedacht over het sturen van de vraag van de klant.
- Een productieplan moet in samenspraak met de maatschap Radiologie worden vastgesteld en worden gekoppeld aan de productieafspraken van aanvragende specialisten.

Op niveau van het ziekenhuis:

- Voor een goede samenwerking tussen de maatschap radiologie en overige specialismen is open dialoog vereist. Deze moet gericht zijn op een doelmatig aanvraagdgedrag en op het uitwisselen van informatie over de relatie tussen initiërende

en volgende capaciteiten. Ook projecten die implicaties hebben voor het aanvragen of plannen van onderzoeken bij de unit BVT moeten vooraf overlegd worden.

- Gelijkmatische spreiding van de onderzoeks aanvragen over de week maakt een meer doelmatig gebruik van de capaciteiten van de unit BVT mogelijk. Hiervoor is het spreiden van de poliklinieken over de week een hulpmiddel.

#### 4.4. Productiecapaciteit unit BVT

In 2006 is er binnen Ziekenhuis Walcheren en Stichting Oosterscheldeziekenhuizen in Goes een onderzoek uitgevoerd door Philips Healthcare Consulting. De opdracht van dit onderzoek luidde als volgt: definieer de toekomstige productie en functionaliteit van de afdeling radiologie in aantal en soort kamers van de locatie Goes en Vlissingen op basis van de trends en ontwikkelingen in de adherentie, patiëntenstroom en productie van de afdeling radiologie, nucleaire geneeskunde en het vaatcentrum. Uit dit onderzoek zijn de cijfers van de productiecapaciteit van 2005 overgenomen, op basis waarvan de productieve capaciteit is berekend, welke is weergegeven in tabel 4.4.

Onderzoek	Werk dagen*	Uren per dag*	Minuten	Netto tijd*	Aantal kamers*	Gemiddelde onderzoeksd uur*	Bruikbare capaciteit per jaar	Productieve capaciteit in 2005	Bezetting	On-gebruikt+ niet productief
Bucky	250	9	135000	80%	4	7,4	58378	38895	67%	19483
CT	240	9	129600	90%	1	20	5832	4189	72%	1643
MRI	240	9	129600	90%	1	35	3333	1665	50%	1668
Echo	250	9	135000	80%	2	20	10800	5946	55%	4854

\* Bron Philips Healthcare Consulting

Tabel 4.4. Productiecapaciteit unit BVT Vlissingen 2005

Als aanvullende informatie moet in de beschouwing van deze cijfers het volgende worden meegenomen. Er is bij de maatschap radiologie een reactie op de bezettingscijfers gevraagd. De cijfers betreffende CT en MRI zijn conform de werkelijke situatie. De cijfers betreffende Buckyonderzoeken zijn onzuiver, mogelijk door het opnemen van het röntgenstatief op de SEH in de cijfers. Dit statief is een goede faciliteit voor de ernstig zieke patiënt die nu niet meer naar de BVT verplaatst hoeft te worden voor röntgendiagnostiek. Deze faciliteit heeft echter een zeer lage bezetting en zou daarmee een negatieve invloed op de bezettingscijfers kunnen hebben. Daarnaast zijn mogelijk de overige spoedonderzoeken ook niet meegenomen in de berekeningen. De gegevens van de Echo-onderzoeken zijn berekend op twee kamers. In de praktijk is echter maar een kamer beschikbaar voor het draaien van het Echoprogramma. Omdat het tijdens de looptijd van het onderzoek echter onmogelijk is nog andere data betreffende aanbod en bezettingsgraad te verzamelen ziet de onderzoeker zich genooddaakt gebruik te maken van de gegevens van Philips Healthcare Consulting. Voor de weergave van het inlooppatroon ten opzichte van het capaciteitsaanbod voor de Echo (bijlage 5) is wel een aanpassing naar 1 kamer gemaakt.

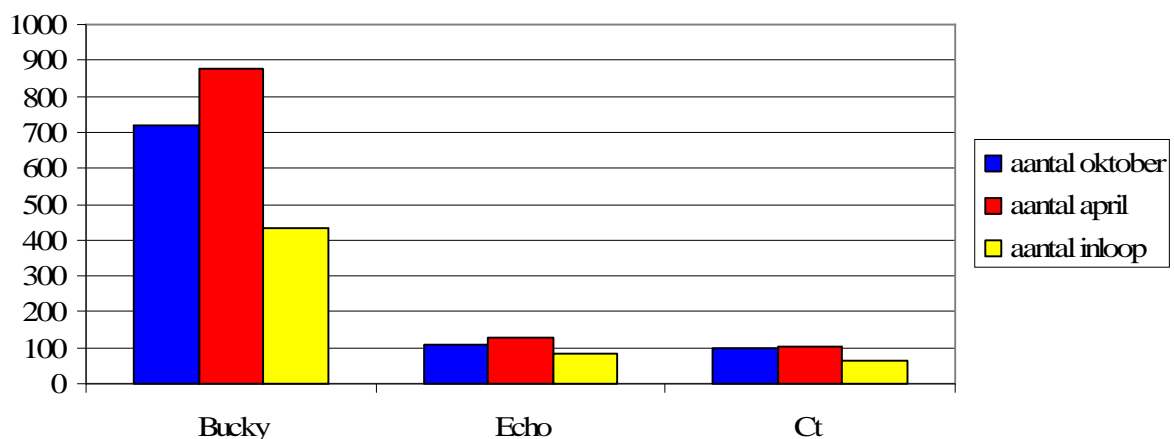
#### 4.5. Inlooppatronen

Voor het simuleren van een inlooppatroon zijn van 23 tot en met 27 april 2007 turflijsten bijgehouden op het afsprakenbureau van de BVT. Per half uur is bijgehouden hoeveel patiënten een afspraak willen maken voor een bepaald onderzoek en hoeveel patiënten per half uur al daadwerkelijk komen inlopen. Wanneer een unit volledig werkt volgens een afsprakensysteem is het moeilijk vast te stellen hoe de vraag naar onderzoeken verspreid over de dag zal zijn, wanneer het afsprakensysteem wordt losgelaten en een inloopwerkwijze wordt gehanteerd. In dit onderzoek zijn de turflijsten gehanteerd in combinatie met de aanname dat

mensen bij een inloopwerkwijze komen inlopen op het moment dat nu de afspraak wordt gemaakt. Uiteraard zijn er ook mensen die op moment x een afspraak maken voor drie weken later, maar aangenomen is dat dit aantal gelijk is aan het aantal dat dit over drie weken doet, waarmee de vraag op een bepaald moment netto gelijk blijft.

Voor de modaliteit MRI is het in de praktijk onmogelijk gebleken om de inloop te turven. Doordat deze aanvragen eerst door de radioloog worden beoordeeld zijn deze tijdens het turven niet meegenomen als zijnde een aanvraag voor een inloop-MRI. Deze tekortkoming van het onderzoek heeft geen verstrekkende gevolgen. Uit de interviews is namelijk gebleken dat voor de arbeidsintensieve en kostbare onderzoeken een inloopwerkwijze in de ogen van de betrokkenen niet mogelijk is. Een MRI wordt uitgevoerd door twee gespecialiseerde MRI-laboranten en er is aanwezigheid van een radioloog noodzakelijk, daarmee is dit onderzoek arbeidsintensief. Daarnaast zijn de productieafspraken voor MRI dermate ontoereikend dat een inloopwerkwijze onmogelijk is, omdat men aan lang niet alle aanvragen kan voldoen. Ten slotte is de gemiddelde duur van een MRI vijfendertig minuten. Deze duur in combinatie met een maximaal acceptabele wachttijd van vijftien minuten, maakt een inloopwerkwijze ongeschikt voor MRI. Doordat op deze wijze kan worden vastgesteld dat om meerdere redenen een inloopwerkwijze voor MRI ongeschikt is, is het ontbreken van een inlooppatroon voor MRI niet van belang.

In de volgende figuur zijn de resultaten van de turflijsten voor Bucky, Echo en CT weergegeven. Deze zijn afgezet tegen de werkelijke productie van 2 tot en met 6 oktober 2006 en van 23 tot en met 27 april 2007.



*Figuur 4.2. Geturfde inloop afgezet tegen reële situatie*

Hieruit blijkt dat het verschil tussen het fictieve inlooppatroon en de werkelijke productie groot is. Het totale aantal aanvragen voor Bucky, Echo en CT van de fictieve inloop bedraagt 581, in oktober 2006 is de productie voor deze modaliteiten 923 en in april 2007 1106. Het fictieve inlooppatroon is in april 52,5% van de werkelijke productie geweest. Op basis van de informatie over de peiktijden op de unit, zoals die is verkregen in interviews is de onderzoeker van mening dat de spreiding over de dag representatief is voor de werkelijkheid. Verschillende personen hebben aangegeven dat het 's morgens drukker is dan 's middags, met maandag en dinsdag als meest drukke dagen.

De omvang van het inlooppatroon is vermoedelijk niet representatief voor de werkelijkheid. Een deel van het verschil in aantallen tussen het inlooppatroon en de werkelijkheid kan worden verklaard door het feit dat het inlooppatroon van patiënten is geturfd, dat vervolgens vergeleken wordt met aantallen verrichte onderzoeken. In verschillende interviews op operationeel niveau is aangegeven dat veel patiënten bij de unit

BVT per bezoek meerdere onderzoeken ondergaan. Dit wordt bevestigd door de informatie uit de patiëntenenquête. Van de 201 respondenten hadden 163 mensen een afspraak voor een Buckyonderzoek, Echo of CT-scan. Van deze 163 mensen hadden er 79 een afspraak voor meerdere onderzoeken. Wanneer deze verhouding wordt toegepast op het geturfde inlooppatroon neemt dit toe van 581 naar 1210. Dit wijkt nog slechts 9% af van de werkelijke productie op deze modaliteiten en daarmee is het gat in feite verklaard. Deze ratio, afgeleid uit de patiëntenenquête kan niet worden opgevat als een exact cijfer. Het is een indicatie voor de geldigheid van de aanname, dat het verschil veroorzaakt wordt door het vergelijken van aantallen patiënten met aantallen onderzoeken. Het is niet mogelijk gebleken gedurende de looptijd van het onderzoek de exacte ratio te achterhalen.

Voor het in kaart brengen van de capaciteitsvraag vanuit het inlooppatroon en het capaciteitsaanbod heeft de onderzoeker zich zo veel als mogelijk gebaseerd op exacte cijfers. Daarvoor is het inlooppatroon verrekend met de jaarproductie van 2005. Het aantal onderzoeken dat per half uur is geturfd, is gedeeld door het totale aantal in die week en vermenigvuldigd met de gemiddelde weekproductie van 2005. De inlooppatronen die hierdoor zijn ontstaan, zijn vergeleken met het capaciteitsaanbod per onderzoeksmodaliteit. De visuele weergaven hiervan zijn opgenomen als bijlagen 4, 5 en 6.

#### **4.5.1. Bucky**

Door het in kaart brengen van het inlooppatroon voor Bucky en het capaciteitsaanbod per half uur kan in bijlage 4 het volgende worden afgelezen. Dagelijks zijn er momenten op de dag dat het capaciteitsaanbod wordt overschreden. Op maandag- tot en met donderdagmorgen staat bij een dergelijk inlooppatroon het capaciteitsaanbod enigszins onder druk. Er zijn echter maar vijf momenten in de week waarop dit zorgt voor een overschrijding van de maximaal acceptabele wachttijd zoals die door patiënten is vastgesteld, namelijk op maandag tussen half tien en tien uur en tussen elf uur en half twaalf en op dinsdag om negen en tien uur en donderdag tussen negen uur en half tien. Dit is berekend door het capaciteitstekort te vermenigvuldigen met de gemiddelde onderzoeksduur en vervolgens te delen door het aantal beschikbare Buckykamers.

Daar tegenover staat een groot capaciteitsoverschot op de verschillende middagen. Opvallend is de piek op vrijdagmiddag om drie uur. Het is niet duidelijk waardoor deze is veroorzaakt. Uit de interviewinformatie is gebleken dat het op vrijdagmiddag altijd erg rustig is. Doordat de onderzoeksgegevens slechts betrekking hebben op een specifieke week, kunnen deze gegevens niet met andere weken worden vergeleken. Daarom kan nu slechts worden gesteld dat om niet nader te verklaren redenen er op vrijdagmiddag van 27 april 2007 er een onverwacht grote vraag naar Bucky onderzoeken is geweest.

#### **4.5.2. Echo**

Het inlooppatroon voor Echo-onderzoeken en het capaciteitsaanbod is per half uur weergegeven in bijlage 5. Hieruit blijkt dat het inlooppatroon bij Echo leidt tot een grillige vraag naar capaciteit met enkele hoge pieken en dalen en veelvuldig een capaciteitsverbruik dat dicht bij het aanbod ligt. Er is binnen de unit BVT slechts één Echokamer beschikbaar, wat leidt tot inflexibiliteit bij het opvangen van dit grillige patroon. Daarom zal er goed nagedacht moeten worden over het sturen van de vraag wanneer men een inloopwerkwijze toe wil passen. Wanneer er een overschrijding van de capaciteit is met vier onderzoeken zoals op dinsdagmorgen leidt dit bij een gemiddelde onderzoeksduur van twintig minuten tot een onaanvaardbaar lange wachttijd. Bij de gegevens over Echo moet worden meegenomen dat er gerekend is met een gemiddelde onderzoeksduur van twintig minuten zoals weergegeven in de onderzoeksresultaten van Philips Healthcare Consulting. Momenteel is er echter binnen de unit een proef met een onderzoeksduur van 10 minuten gedurende het ochtendprogramma. Dit

omdat in de praktijk blijkt dat veel Echo's korter duren dan de ingeplande tijd. Hierdoor neemt de capaciteit toe en worden de mogelijkheden voor inloop wellicht groter. Er zijn echter momenteel onvoldoende gegevens om vast te kunnen stellen wat de effecten van deze kortere onderzoeksduur zijn. Ten slotte speelt bij een Echo de eventuele voorbereiding van de patiënt voor het onderzoek een rol. Een schatting van de maatschap Radiologie leert dat ongeveer de helft van de Echo's een voorbereiding van de patiënt vraagt, bijvoorbeeld in de vorm van nuchter komen of het hebben van een volle blaas. Dit zijn belemmerende factoren voor een inloopwerkwijze.

#### **4.5.3. CT-scan**

In bijlage 6 is het inlooppatroon weergegeven in combinatie met het capaciteitsaanbod. Opvallend is de spreiding over de week, met vaak een overschrijding van het aanbod en veel momenten waarop er geen vraag naar capaciteit is. Door de beperkte vraag naar CT-scans op jaarbasis lijkt het realiseren van een inloopwerkwijze gedurende vijf dagen in de week onmogelijk, omdat dit zal leiden tot het niet gebruiken van een derde van het capaciteitsaanbod. Bij een planningswerkwijze kan dit worden voorkomen doordat men bij een lege planning kan besluiten de capaciteiten niet in te zetten. Daarnaast leidt de duur van het onderzoek bij een overschrijding van het capaciteitsaanbod direct tot onacceptabel lange wachttijden voor de patiënten.

## 5. Discussie en conclusie

In dit hoofdstuk worden de onderzoeksresultaten gekoppeld aan de onderzoeksvragen en het theoretisch kader. Daarnaast worden de beperkingen van het onderzoek beschreven. Zoals weergegeven in paragraaf 1.5 luidt de onderzoeksvraag die in deze scriptie centraal staat als volgt: welke ontwerpeisen, randvoorwaarden en uitgangspunten zijn van belang binnen de planning en werkwijze van de unit Beeldvormende technieken van Ziekenhuis Walcheren en welke onderzoeken kunnen binnen deze set op basis van een inloopwerkwijze worden georganiseerd. Bij deze vraag zijn vijf deelvragen geformuleerd en aan de hand van deze deelvragen is dit hoofdstuk dan ook opgebouwd.

### 5.1. Deelvraag 1

*Kan de unit BVT voor dit onderzoek worden beschouwd als één unit, waarbij uitwisseling van capaciteiten tussen verschillende onderzoeken mogelijk is, of is er feitelijk sprake van verschillende (sub)units?*

Zoals in hoofdstuk vier is weergegeven is er geen sprake van een unit BVT, maar is er feitelijk sprake van verschillende subunits. Er zijn kamers met apparatuur die slechts voor een onderzoekstype bruikbaar is en voor verschillende onderzoeken zijn gespecialiseerde laboranten nodig. Er zijn ook capaciteiten die door de subunits worden gedeeld. Zo is er voor de gehele BVT een administratie en zijn ook alle radiologen beschikbaar voor alle onderzoeken die verricht worden. Opvallend aan de unit in Vlissingen is het feit dat er verschillende wachtkamers zijn, voor een aantal onderzoeken bij elkaar. Dit is een onwenselijke situatie, veroorzaakt door de beperkingen die de huidige huisvesting met zich meebrengt. De onoverzichtelijkheid van de unit draagt bij aan de ondoelmatigheid.

Door de noodzaak van gespecialiseerde laboranten zijn er negen subunits te onderscheiden. Door de beperkte omvang van enkele van deze subunits spitst deze scriptie zich toe op de subunits Bucky, Echo, CT-scan en MRI-scan.

### 5.2. Deelvraag 2

*Welke ontwerpeisen, randvoorwaarden en uitgangspunten moeten bij de (sub)unit(s) (binnen) BVT in ogenschouw worden genomen, zowel op tactisch niveau als op operationeel niveau?*

In de loop van het onderzoek is door inzichten in de literatuur duidelijk geworden dat de formulering van deze vraag onjuist is. In figuur 4.3 is weergegeven dat ontwerpeisen ontstaan door het in kaart brengen van de functionele eisen van de belanghebbenden en door deze te combineren met de visie van een organisatie of unit en de knelpunten. De deelvraag zou daarom beter als volgt geformuleerd kunnen worden: *Welke ontwerpeisen moeten bij de (sub)unit(s) (binnen) BVT in ogenschouw worden genomen.* De vermelding over het organisatieniveau is hierbij ook weggelaten, omdat een koppeling met een missie ook direct leidt tot het toevoegen van het strategische niveau. Voor de volledigheid en het verhogen van de leesbaarheid worden hier de ontwerpeisen voor de unit BVT zoals deze in paragraaf 4.4.3 zijn vastgesteld nogmaals weergegeven.

Op niveau van de individuele patiënt:

- Patiënten vinden een wachttijd tussen de vijf en vijftien minuten acceptabel.
- Spoedpatiënten gaan voor.
- Klinische aanvragen moeten binnen 5 werkdagen zijn verricht.

Op niveau van de unit:

- Planning blijft noodzakelijk voor kostenintensieve onderzoeken, onderzoeken die een voorbereiding van de patiënt vragen en voor onderzoeken die weinig worden aangevraagd.
- Een unit BVT moet volkomen gericht zijn op het bieden van een optimale service aan het tweeledig klantsysteem. Dit betekent het aanbieden van de keuzemogelijkheid tussen inlopen

of een afspraak maken. Hiervoor is een flexibele personeelsinzet noodzakelijk wat een planning met behulp van een jaarurensystematiek vereist. Hiermee kan men anticiperen op pieken en dalen in de zorgvraag.

- Men moet van aanbodgericht meer vraaggericht gaan werken. Hierbij moet er wel worden nagedacht over het sturen van de vraag van de klant.
- Een productieplan moet in samenspraak met de maatschap Radiologie worden vastgesteld en worden gekoppeld aan de productieafspraken van aanvragende specialisten.

Op niveau van het ziekenhuis:

- Voor een goede samenwerking tussen de maatschap radiologie en overige specialismen is open dialoog vereist. Deze moet gericht zijn op een doelmatig aanvraagdgedrag en op het uitwisselen van informatie over de relatie tussen initiërende en volgende capaciteiten. Ook projecten die implicaties hebben voor het aanvragen of plannen van onderzoeken bij de unit BVT moeten vooraf overlegd worden.
- Gelijkmatige spreiding van de onderzoeksaanvragen over de week maakt een meer doelmatig gebruik van de capaciteiten van de unit BVT mogelijk. Hiervoor is het spreiden van de poliklinieken over de week een hulpmiddel.

Het is de onderzoeker opgevallen dat er een verschil is tussen de verwachtingen die vooraf bij deze vraag bestonden en de realiteit. De onderzoeker verwachtte door aanvankelijk onbekend te zijn met het vakgebied Zorglogistieke bedrijfsvoering vooral eisen te vinden die te maken hebben met de zakelijke kant van planning en sturing en op operationeel niveau met onderzoeksspecifieke eisen en service aspecten. Deze zijn ook benoemd, maar daarnaast zijn op elk niveau gegevens verzameld die betrekking hebben op culturele aspecten binnen een organisatie met veel verschillende belanghebbenden. Het lijkt erop dat de benaming 'volgende capaciteit' niet alleen duidt op het feit dat anderen productie voor een unit genereren. Maar ook bestaat binnen de unit BVT het beeld dat er beslissingen worden genomen die effect hebben op de onderzoeksaanvragen, zonder dat zij erbij betrokken zijn geweest. Een volgend specialisme hoeft geen volgzzaam specialisme te zijn. Van Kuijk (2007) heeft in zijn oratie drie aspecten van een goede radioloog benoemd: het radiologisch oog, de kennis en communicatie. Hij geeft aan dat goede communicatie met de aanvrager en een kritische beschouwing van het aanvraagdgedrag bijdragen aan doelmatigheid (van Kuijk 2007). Deze kritische beschouwing van het aanvraagdgedrag moet langs twee kanten worden aangepakt. Ook de specialisten moeten kritisch worden op eigen aanvragen (Ibid.). Naast communicatie over de inhoudelijke kant van het onderzoek is communicatie over de procesmatige kant van de unit van belang. Ziekenhuismanagers hebben volgens Vissers vaak onvoldoende inzicht op deze gevolgen en de werklust die dit genereert voor deze volgende capaciteiten (Vissers in Vissers & Beech 2005:100). Het raamwerk voor productiebesturing (Vissers et al. 2001) (bijlage 1) geeft op elk niveau aanwijzingen voor de zaken die moeten worden afgestemd.

Projecten worden vaak opgezet vanuit een focus op de klinische aspecten waarbij de verbinding met het gebruik van resources en de gevolgen voor gedeelde resources buiten beschouwing worden gelaten (Ibid.:98). Een oorzaak hiervoor ligt mogelijk in de verschillende uitgangspunten die de unit BVT en de verschillende specialismen hebben. De unit is vanuit unitlogistiek vooral bezig met het realiseren van doelmatig gebruik van capaciteiten. Dit terwijl een specialisme bij het opzetten van projecten vanuit de keten redeneert. Het serviceconcept en de doorlooptijd voor patiënten staat hierbij voorop.



### 5.3. Deelvraag 3

*Voor welke onderzoeken en (sub)units is een inloopwerkwijze op basis van deze set niet mogelijk en welke onderzoeken kunnen op basis van deze set mogelijk op inloopbasis worden aangeboden?*

Uit de ontwerpeisen kan allereerst worden afgeleid dat een voorbereiding door de patiënt een negatieve indicator is voor de mogelijkheid van een inloopwerkwijze. Daarmee vervalt deze mogelijkheid direct voor ongeveer de helft van de Echo's. Vervolgens is de arbeidsintensiviteit en kostbaarheid genoemd als negatieve indicator voor de mogelijkheid van een inloopwerkwijze. Mede daarom is, zoals in paragraaf 4.5 is beschreven, een inloopwerkwijze voor MRI-onderzoeken onmogelijk gebleken. Een Echo wordt uitgevoerd door een Echo-assistent, samen met de Radioloog. Dit maakt een inloopwerkwijze op elk gewenst moment onmogelijk. Wanneer slechts de helft van de vraag naar capaciteit zoals die is weergegeven in bijlage 5 in aanmerking komt voor een inloopwerkwijze, doordat geen voorbereiding nodig is, leidt dit tot een grote hoeveelheid ongebruikte capaciteit, waarbij de radioloog en Echo-assistent fungeren als buffer. Dit is vanuit doelmatigheidsoogpunt een ongewenste situatie.

Voor CT-scans zijn 2 laboranten nodig en moet een radioloog aanwezig zijn. Het feit dat dit geen gespecialiseerde laboranten zijn, is een positieve indicator voor de mogelijkheden van een inloopwerkwijze, hetgeen ook geldt voor Buckyonderzoeken.

Ten slotte de onderzoeksduur. Buckyonderzoeken zijn kortdurend en daarmee het meest geschikt voor een inloopwerkwijze op basis van de ontwerpeisen. Echo's duren in de praktijk vaak ongeveer tien minuten. Momenteel is er een proef gaande om in het ochtendprogramma tien minuten in te plannen voor Echo in plaats van de gebruikelijke twintig. Deze proef heeft echter lopende het onderzoek geen gegevens opgeleverd over de werkbaarheid hiervan. De extra capaciteit die dit oplevert heeft mogelijk wel een gunstig effect op de inloopmogelijkheden. De beschikbaarheid van slechts een Echokamer maakt dat er geen uitwijkmogelijkheden zijn bij plotselinge drukte. Hierdoor kan snel de maximaal acceptabele wachttijd worden overschreden. Een CT-scan duurt gemiddeld twintig minuten. Bij een inloopwerkwijze gaat waarschijnlijk snel een knelpunt ontstaan met de maximaal acceptabele wachttijd van vijftien minuten zoals die door 80% van de ondervraagde patiënten is vastgesteld. Het feit dat er maar een onderzoekskamer voor CT-scans is en daarmee tijdelijke mogelijkheden voor een tijdelijke capaciteitsuitbreiding wanneer er lange wachttijden ontstaan, is daarbij een extra belemmering.

Samenvattend kan op basis van de ontwerpeisen worden vastgesteld dat Buckyonderzoeken zeer geschikt zijn voor een inloopwerkwijze, omdat deze kortdurend zijn met een minimale inzet van niet extra gespecialiseerd personeel. Daarnaast zijn er meerdere Buckykamers beschikbaar wat voor enige uitwijkmogelijkheden zorgt bij drukte. Daarbij moet worden aangetekend dat deze uitwijkmogelijkheden op het niveau van het operationeel management als onvoldoende zijn bestempeld. De noodzaak voor het beschikken over DR-apparatuur voordat een inloopwerkwijze zal kunnen worden gerealiseerd, kan door de onderzoeker niet worden vastgesteld. Daarnaast moet het mogelijk zijn de Echo's zonder voorbereiding op bepaalde dagdelen volgens een inloopwerkwijze aan te bieden.

Dit onderzoek voorziet vanuit de deelvragen niet in een mogelijkheid tot het koppelen van de kwantitatieve data aan de kwalitatieve data. Dit zal hieronder beschreven worden. Vanuit de ontwerpeisen lijkt een inloopwerkwijze mogelijk voor de Buckyonderzoeken en de Echo's zonder voorbereiding. Bij het bekijken van bijlage 4 wordt duidelijk dat er bij een inloopwerkwijze bij de modaliteit Bucky op basis van deze cijfers capaciteitstekorten bestaan op maandag- tot en met donderdagochtend terwijl er op de middagen nog capaciteit beschikbaar is. Belangrijk is dat men bij een flexibele personeelsinzet personele capaciteit kan sparen door te anticiperen op dit inlooppatroon. Het is een feit dat er gedurende de

openingstijden van een onderzoeksmodaliteit personeel beschikbaar moet zijn, maar men moet ook op basis van historische gegevens de hoeveelheid personeel kunnen afstemmen op de verwachte vraag. Bij het combineren van de inloopwerkwijze met een planningsmethode is het goed om te onderzoeken of het mogelijk is de afspraken te maken op die momenten die minder druk bezocht worden door inlooppatiënten, dus bijvoorbeeld op de middagen.

Voor Echo's zonder voorbereiding is een inloopwerkwijze vanuit de ontwerpeisen mogelijk. Het aantal Echo's zonder voorbereiding wordt op basis van het inlooppatroon, verrekend met de jaarproductie van 2005 en in verband gebracht met de schatting van de maatschap vastgesteld op 56 per week. Dit aantal maakt het onmogelijk vijf dagen per week een inloopwerkwijze aan te bieden. Men kan ervoor kiezen om enkele dagdelen per week voor Echo's zonder voorbereiding een inloopwerkwijze aan te bieden. Het is verstandig hiervoor overleg te voeren met de belangrijkste aanvragers van deze onderzoeken. Er zijn enkele kleine specialismen die alleen Echo's zonder voorbereiding aanvragen. Aansluiting bij de polikliniekspreekuren van deze specialismen en de overige aanvragers van Echo's kan een manier zijn om extra service te bieden aan het tweeledig klantsysteem. Enerzijds hoeft de patiënt niet te wachten op het onderzoek en scheelt dit een bezoek aan het ziekenhuis. Anderzijds kan de aanvrager de patiënt direct terug zien op het spreekuur, wat de service en de doorlooptijd van de keten ten goede komt. Hierbij moet worden opgemerkt dat een dergelijke werkwijze ook gevolgen heeft voor de polikliniekplanning van specialismen. Er moeten immers per patiënt meerdere afspraken op een dag worden ingepland. Er zal verder onderzoek moeten worden verricht naar de mate waarin van een dergelijk inlooppaanbod gebruik zal worden gemaakt. Er moet vanuit het doelmatigheidsoogpunt van de unit voorkomen worden dat er veel van de capaciteit van de radioloog en Echo-assistente ongebruikt blijft.

Wat betreft de CT-scan is uit de ontwerpeisen naar voren gekomen dat de duur van het onderzoek de grootste belemmering vormt voor het realiseren van een inloopwerkwijze. Bij slechts een beperkte overschrijding van de aangeboden capaciteit, zal de wachttijd al onacceptabel lang worden. Daarnaast is het inlooppatroon te grillig om een inloopwerkwijze vorm te geven zonder groot verlies van capaciteit doordat deze veel ongebruikt zal blijven.

#### **5.4. Deelvraag 4**

*Op welke wijze zou het capaciteitsmanagement op tactisch niveau kunnen worden vormgegeven om aan de uitkomsten van de eerste drie deelvragen gevolg te geven?*

Het raamwerk voor productiebesturing (Vissers et al. 2001) (bijlage 1) geeft een handvat voor de toewijzing van capaciteiten van strategisch niveau tot het niveau van de planning van de individuele patiënt. Feitelijk hebben al deze niveau's invloed op de BVT als volgende capaciteit. Hoewel de deelvraag zich richt op het tactische niveau, wordt ook de invloed van de overige niveau's op deze plaats beschreven. Voor de werkwijze van de unit BVT is het van belang aan te sluiten bij de strategische keuzen die worden gemaakt voor het ziekenhuis op de lange termijn (Strategische Planning). In dit geval is gesproken over het onderscheiden van de concurrent door optimale servicegerichtheid. Voor de BVT kan dit worden vertaald in een tweeledige servicegerichtheid, namelijk service aan de patiënt en aan de aanvragers. Deze service zal verder moeten worden geconcretiseerd binnen de unit BVT in samenspraak met de aanvragers. Serviceconcepten kunnen samen met de geplande ziekenhuisactiviteiten voor de komende jaren worden gekoppeld (Patiënten Volume Planning & Control) waarop het productieplan voor de unit BVT kan worden gebaseerd. Gezien de kennis over de patiëntenstroom van de unit BVT zal de maatschap radiologie bij het opstellen van dit plan betrokken moeten worden. Op basis van dit plan worden de onderhandelingen met de zorgverzekeraars gevoerd. Vervolgens worden op het niveau Capaciteiten planning & control de capaciteiten toegewezen aan de specialismen en patiëntengroepen. Hierbij moet er

een goede afstemming tussen de initiërende en volgende resources worden bewerkstelligd. De bespreking van projecten en de gevolgen voor de resources moeten hier een plek krijgen. Het niveau Patiëntengroep Planning & Control is de plaats voor het vastleggen van de werkwijze van de unit BVT. Voor welke onderzoeken wordt er wel en geen inloopwerkwijze aangeboden en hoe wordt dit voor de komende periode van enkele maanden gepland. Wat is op basis van historische gegevens te verwachten van de patiëntenstroom in het komende seizoen, is een vraag die ook op dit niveau beantwoord dient te worden.

### **5.5. Deelvraag 5**

*Wat zijn de gevolgen van deze voorstellen voor planning en werkwijze voor het tweeledige klantsysteem (interne en externe verwijzers en patiënten)?*

De gevolgen van het realiseren van een inloopwerkwijze voor alle patiënten voor Buckyonderzoeken liggen op het servicevlak. Dit betekent dat een afspraak maken niet meer nodig is en dat, in geval van poliklinische patiënten, mogelijk extra bezoeken aan het ziekenhuis voor een diagnostisch onderzoek kunnen worden voorkomen. Daarnaast betekent het ook meer onzekerheid wat betreft de wachttijd. Deze is afhankelijk van de drukte op een bepaald moment. Patiënten die inlopen vanaf een polikliniek die veel onderzoeksaanvragen doet, moeten mogelijk langer wachten dan patiënten van een minder frequent aanvragend specialisme. Om drukte te vermijden moet de huisarts op basis van historische gegevens door de unit BVT geïnformeerd worden over de piek- en dalmomenten in de capaciteitsvraag. Op deze manier kan de unit, via de huisarts, de patiëntenstroom mogelijk enigszins sturen.

Voor patiënten die een Echo met voorbereiding moeten ondergaan, verandert er niets. Voor een Echo zonder voorbereiding kan een inloopwerkwijze worden gerealiseerd op enkele dagdelen. Dit betekent voor patiënten die precies op die dagdelen worden doorverwezen een voordeel, zij kunnen direct inlopen. Voor de overige patiënten is het mogelijk nadelig, omdat voor hen de keuze voor een geschikte dag voor onderzoek juist wordt beperkt.

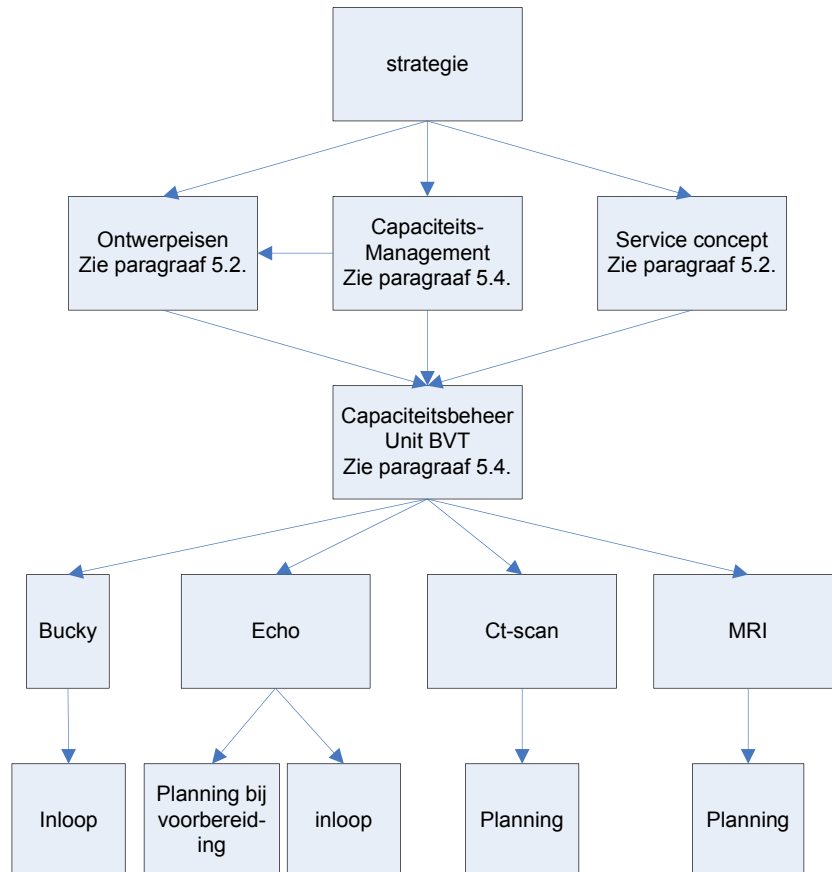
Of een inloopwerkwijze in het algemeen door de patiënt wordt gewaardeerd valt nog te betwijfelen. In de enquête zijn de patiënten naar hun voorkeur voor inloop of een afspraak gevraagd. Van de 201 respondenten heeft slechts 14% de voorkeur gegeven aan een inloopwerkwijze. Op het niveau van het strategisch management is men echter van mening dat het aanbieden van een keuzemogelijkheid, dus tussen inlopen of een afspraak maken, altijd waarde toevoegt.

Het realiseren van een inloopwerkwijze voor Bucky is van toegevoegde waarde voor de specialismen die daardoor patiënten nog dezelfde dag terug kunnen zien. Vanuit de optiek van ketenlogistiek is dit een verbetering van de service, omdat de doorlooptijden op deze wijze verkort zullen worden. Voor de Echo's is dit dus ten dele het geval. Hier vraagt het van de specialismen kennis over het soort Echo dat wordt aangevraagd. Patiënten zullen moeten worden voorgelicht over het feit of zij wel of geen afspraak voor deze specifieke Echo hoeven te maken.

De veranderingen in de productiebesturing van het ziekenhuis zullen voor de specialismen extra overlegmomenten met zich meebrengen. De communicatie tussen de initiërende en volgende specialismen kan tot gevolg hebben dat initiërende specialismen in het vervolg meer rekening moeten houden met de gevolgen die bijvoorbeeld projecten voor de volgende specialismen hebben.

## 5.6. Conceptueel model

Aan het eind van deze scriptie wordt nogmaals teruggekeken naar het vooraf opgestelde conceptuele model. Waar mogelijk zal het worden ingevuld, passend bij de bovenstaande antwoorden op de deelvragen.



## 5.7. Kritische beschouwing van de onderzoeksgegevens

### *Kwantitatieve gegevens*

Bij het beschouwen van de kwantitatieve onderzoeksgegevens moeten de volgende opmerkingen worden gemaakt. Het inlooppatroon is zoals steeds weergegeven gebaseerd op slechts een week turven. Voor een goed representatief beeld was het beter geweest dit een langere periode te doen en meer verspreid over het jaar. Helaas is dit binnen de looptijd van het onderzoek niet mogelijk geweest. Toch is de onderzoeker van mening dat het gevonden inlooppatroon bruikbaar is, doordat het verloop in de diverse interviews bevestigd is. Naast de duur van de periode waarin de gegevens zijn verzameld, is er een afwijking gevonden tussen het aantal patiënten dat het inlooppatroon vormt en de werkelijke productie van dezelfde week. Dit verschil kan worden verklaard door het feit dat in het inlooppatroon patiënten worden weergegeven, terwijl de productie het aantal onderzoeken weergeeft. De ratio van aantal patiënten en aantal onderzoeken is vastgesteld op basis van informatie uit patiëntenquêtes. Het is niet mogelijk geweest gedurende de looptijd van het onderzoek de exacte ratio te bepalen.

Daarnaast zijn de gegevens van het inlooppatroon verrekend met de productiecijfers van 2005. Deze cijfers zijn niet zeer actueel, maar het waren de meest recente beschikbare jaarcijfers. Overigens moet worden aangemerkt dat er geen redenen zijn om aan te nemen dat

deze cijfers niet meer representatief zijn, omdat er in de tussenliggende periode geen veranderingen binnen de unit BVT zijn doorgevoerd.

De gegevens in paragraaf 4.4 over de productiecapaciteit zijn afkomstig uit een onderzoek uitgevoerd in opdracht van het ziekenhuis door Philips Healthcare Consulting. Deze gegevens zijn mij verstrekt door het management op operationeel niveau. In een laat stadium zijn bij enkele gegevens vraagtekens geplaatst door de maatschap radiologie welke zo veel mogelijk zijn meegenomen.

#### *Kwalitatieve gegevens*

Door ziekte op het niveau van het tactisch management is het niet mogelijk geweest de manager van de medische faciliteiten te spreken. In plaats daarvan heeft een interview plaatsgevonden met de manager van algemene facilitaire zaken. Deze manager is tot januari 2006 ook manager van de medische faciliteiten geweest in de Stichting Oosterscheldeziekenhuizen in Goes. Dit ziekenhuis is reeds lang de beoogde fusiepartner van Ziekenhuis Walcheren en de bekendheid met een unit BVT en ook met die van Vlissingen in het bijzonder heeft dit interview waardevol gemaakt.

#### *Onderzoeksopzet*

Bij de verwerking van de resultaten heeft de onderzoeker een deelvraag gemist waarin de kwantitatieve en kwalitatieve onderzoeksgegevens gekoppeld konden worden. Deze koppeling is nu beschreven in paragraaf 5.3.

## 6. Aanbevelingen

### *Aanvullend onderzoek*

In dit onderzoek komen een aantal aspecten voor die verder onderzoek vragen. Het betreft allereerst het onderzoeken van de wensen van de klanten, met name de patiënten. Hoewel het strategisch management het onderzoeken van de interesse van de klanten voor een inloopwerkwijze overbodig vindt, is de onderzoeker van mening dat het goed is een beter beeld te hebben van de wensen van klanten ten aanzien van een inloopwerkwijze. Deze aanbeveling tot extra onderzoek wordt versterkt door het lage percentage patiënten dat een voorkeur voor een inloopwerkwijze heeft aangegeven. Namelijk 14% van de 201 respondenten.

Wanneer de unit vanuit een optimale service aan de klanten een keuze tussen inlopen of het maken van een afspraak wil aanbieden ontstaat een hybride werkwijze. Hierbij moet er rekening mee worden gehouden dat de capaciteit die wordt ingepland wordt onttrokken aan de inloopcapaciteit. Er is aanvullend onderzoek nodig om de gevolgen voor het capaciteitsgebruik bij een dergelijke hybride werkwijze vast te stellen.

Ook is aanvullend onderzoek gewenst voor het vaststellen van een representatief inlooppatroon. Het in dit onderzoek gebruikte inlooppatroon is gedurende de beperkte periode van een week vastgesteld. Wanneer men op basis van een verondersteld inlooppatroon wil gaan sturen, is een inlooppatroon dat is vastgesteld op basis van een representatieve steekproef uit het aantal weken per jaar gewenst.

De wachttijd binnen de unit BVT is een element dat extra onderzoek vraagt. In verschillende interviews is aangegeven dat de wachttijd in de wachtkamer te lang is. Dit is in de onderzoekswEEK van 23 tot en met 27 april 2007 niet door verzamelde kwantitatieve data bevestigd. Slechts 12% van de respondenten heeft in die week langer dan de maximaal acceptabele wachttijd van een kwartier gewacht. Voor de interne communicatie lijkt het waardevol wanneer met zich bij het gesprek over wachttijden kan baseren op reële cijfers in plaats van gevoelsmatige.

De vraag of DRapparatuur voor Buckyonderzoeken noodzakelijk is voordat een inloopwerkwijze kan worden ingevoerd is onbeantwoord gebleven. Het ontbreekt de onderzoeker aan kennis om de tegenstrijdige meningen op dit gebied op waarheid te toetsen. Op basis van de ontwerpeisen, het inlooppatroon en de vraag naar capaciteit in relatie tot het aanbod lijkt het niet noodzakelijk een vervanging te realiseren voordat een inloopwerkwijze kan worden ingevoerd maar verder onderzoek ten aanzien hiervan is wenselijk.

### *Communicatie*

De onderzoeker wil naar aanleiding van het onderzoek aanbevelen specialismen actief te betrekken bij het voeren van overleg over het toewijzen van capaciteiten. De verschillende niveau's waarop dit overleg plaats moet vinden kunnen worden afgelezen uit het raamwerk voor productiebesturing (Vissers et al. 2001) dat is opgenomen in tabel 2.1 en bijlage 1. Communicatie kan het begrip tussen de specialismen vergroten en daarmee de afstemming tussen de verschillende units vergemakkelijken.

### *Marketing klantenwaarden*

Wanneer men een inloopwerkwijze gaat aanbieden, verliest een unit de grip op het moment waarop een patiëntenstroom zich aandient. Marketing kan een hulpmiddel zijn om de vraag van de klant zodanig te sturen dat het gedrag van de klant aansluit bij het product dat de organisatie aanbiedt. Bij een inloopwerkwijze is dit bijvoorbeeld zodanig sturen dat patiënten die door de huisarts worden verwezen in komen lopen op momenten dat de frequent aanvragende specialismen geen polikliniekspreekuur hebben. Het is daarbij dan ook van

belang dat er met het tweeledig klantsysteem gecommuniceerd wordt over het nieuwe inlooppduct, zodat de klant weet wanneer en op welke wijze er van het product gebruik gemaakt kan worden.

## Referentielijst

- Baarda, D.B. & M.P.M. de Goede. 2001. *Basisboek Methoden en Technieken*. Groningen: Stenfert Kroese.
- Bertrand, W. & G. de Vries. *Lessons to be learned from operations management*. In: J. Vissers & R. Beech. 2005. *Health Operations Management: patient flow logistics in health care*. London: Routledge.
- Brandeau, M.L., F. Sainfort & W.P. Pierskalla. 2004. *Operations Research and Health Care, A Handbook of Methods and Applications*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Creswell, J.W. 2003. *Research design, Qualitative, Quantitative and Mixed Approaches*. Tweede druk. California: Sage Publications, Inc.
- Creswell, J.W. & Miller, D.L. 2000. Determining validity in qualitative inquiry. *Theory into Practice*, 39 (3), 124-130. In J. W. Creswell. 2003. *Research design, Qualitative, Quantitative and Mixed Approaches*. Tweede druk. California: Sage Publications, Inc.
- Emans, B. 2002. *Interviewen*. Groningen/Houten: Wolters-Noordhoff bv.
- Green, L.V., S.V. Savin & B. Wang. 2004. *Managing Patient Service in a Diagnostic Medical Facility*. Columbia Business School.
- Kuijk, C. van. 2007. *Over beelden*. Oratie Vrije Universiteit Amsterdam, Faculteit Geneeskunde.
- Leeuwen, S. van. 2007. *Zorgmarketing in de praktijk. Succesvol invoeren van marketing in de gezondheidszorg*. Assen: van Gorcum.
- Merode, F. van. *Economisch management van logistieke processen*. In: R. Lapré & G. van Montfort. 2001. *Bedrijfseconomie van de gezondheidszorg*. Tweede gewijzigde druk. Maarssen: Elsevier gezondheidszorg. [1999]
- Merode, F. van. 2002. *Planning en reactie in zorglogistiek*. Oratierede Universiteit Maastricht.
- (Plexus Medical Group). *Zorgprogrammering binnen SAVE* [Internet]. Plexus Medical Group, 13-02-2007 [aangehaald op 13-02-2007]. Bereikbaar op <http://www.plexus.nl/page150.html>
- Programmaboek voor het lijnprogramma vaardigheden. 2005. Rotterdam: BMG.
- Raad voor de Volksgezondheid en zorg. 1998. *Prikkels tot doelmatigheid* Zoetermeer: RVZ..
- Stake, R. E. 1995. *The art of case study research*. Thousand Oakes, CA: Sage.
- Su, S. & Shih, C-L. 2002. 'Managing a mixed-registration-type appointment system in outpatient clinics'. *International Journal of Medical Informatics*. 2003( 70):31-40.
- Vissers, J. *Logistieke processen in zorgbedrijven*. In: R. Lapré & G. van Montfort. 2001. *Bedrijfseconomie van de gezondheidszorg*. Tweede gewijzigde druk. Maarssen: Elsevier gezondheidszorg. [1999]
- Vissers, J. *Unit logistics: allocation and utilisation of resources*. In: J. Vissers & R. Beech. 2005. *Health Operations Management: patient flow logistics in health care*. London: Routledge.



Vissers, J.M.H., G. de Vries & J.W.M. Bertrand. 2001. 'Een raamwerk voor productiebesturing van een ziekenhuis, gebaseerd op logistieke patientengroepen'. *Acta Hospitalia*, 2001-2:33-51.

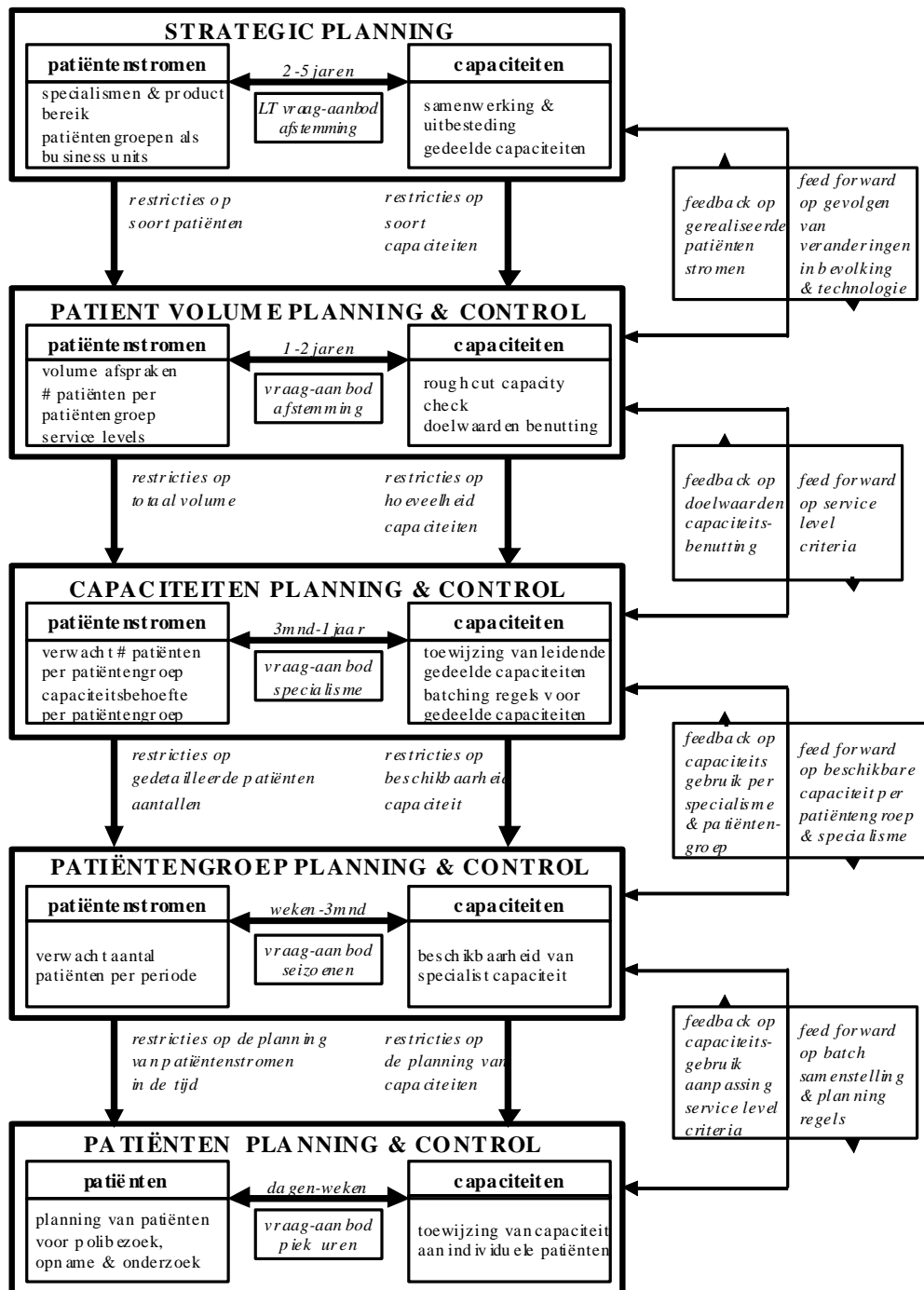
Vissers, J. & G. de Vries. 2005. *Sleutelen aan Zorgprocessen, een visie op Zorglogistieke Bedrijfsvoering*. Oratiereeks Erasmus MC.

Vries, G. de & U.F. Hiddema. 2001. *Management van patiëntenstromen*. Houten/Antwerpen: Bohn Stafleu van Loghum.

(Wikipedia). 2007. [Internet]. Wikipedia, 08-02-2007 [aangehaald op 08-02-2007]. Bereikbaar op <http://nl.wikipedia.org/wiki/Bucky>

(Ziekenhuis Walcheren). *Radiologie* [Internet]. Ziekenhuis Walcheren, 02-03-2007 [aangehaald op 08-02-2007]. Bereikbaar op <http://www.zwv.nl/Site/loader/loader.aspx?DOCUMENTID=0a38d352-5ee7-4dba-8e5d-f0d03f85031f>

**Bijlage 1. Raamwerk voor productiebesturing (Visser et al. 2001)**



## **Bijlage 2. Respondenten interviews**

Interview 1: Hoofd unit Beeldvormende Technieken

Interview 2: Radioloog

Interview 3: Raad van Bestuur

Interview 4: Algemeen facilitair manager\*

\* In eerste instantie zijn afspraken gemaakt met de medisch facilitair manager voor een interview. Deze persoon is lopende het interview voor langere tijd afwezig geraakt. Het interview met de medisch facilitair manager zou geleid hebben tot het interviewen van de totale hiërarchische lijn van de unit BVT. Toen dit onmogelijk bleek te zijn, is uiteindelijk een interview afgenomen bij de algemeen facilitair manager. Deze persoon is tot januari 2006 belast geweest met de aansturing van de unit BVT, toen de algemene en medische faciliteiten nog werden aangestuurd door een persoon. Hierdoor heeft dit interview tot waardevolle informatie kunnen leiden.

### Bijlage 3. Patiëntenenquête

Geachte heer/mevrouw,

Momenteel wordt er onderzoek gedaan naar de werkwijze van de afdeling Radiologie door een student van de Erasmus Universiteit Rotterdam. Daarvoor wordt u verzocht de volgende 8 vragen anoniem te beantwoorden. U wordt bij voorbaat hartelijk bedankt voor uw medewerking. U kunt dit formulier na afloop van het onderzoek bij de balie inleveren.

1) Wat is de afstand van uw huis tot het ziekenhuis? (kruis aan)

0-5 kilometer	<input type="checkbox"/>
5-10 kilometer	<input type="checkbox"/>
10-20 kilometer	<input type="checkbox"/>
Meer dan 20 kilometer	<input type="checkbox"/>

2) Wat is uw leeftijd? (kruis aan)

Jonger dan 25 jaar	<input type="checkbox"/>
25-45 jaar	<input type="checkbox"/>
45-60 jaar	<input type="checkbox"/>
60-75 jaar	<input type="checkbox"/>
Ouder dan 75 jaar	<input type="checkbox"/>

3) Voor welk onderzoek of welke onderzoeken bezoekt u vandaag de afdeling Radiologie? (kruis aan of vul in)

Foto	<input type="checkbox"/>
Echo	<input type="checkbox"/>
MRI scan	<input type="checkbox"/>
CT scan	<input type="checkbox"/>
Mammografie	<input type="checkbox"/>
Anders namelijk:	<input type="text"/>

4) Heeft u vooraf een afspraak gemaakt voor uw onderzoek(en) of komt u zonder afspraak binnen lopen? (kruis aan)

Ik heb vooraf <b>wel</b> een afspraak gemaakt	<input type="checkbox"/>
Ik heb vooraf <b>geen</b> afspraak gemaakt	<input type="checkbox"/>

5) Hoe lang was de wachttijd tussen de afgesproken tijd en het (eerste) onderzoek? **Of** Als u geen afspraak had, hoe lang heeft u in de wachtkamer gewacht?(kruis aan)

0-5 minuten	<input type="checkbox"/>
5-15 minuten	<input type="checkbox"/>
15-25 minuten	<input type="checkbox"/>
Meer dan 25 minuten	<input type="checkbox"/>

6) Als u voor **meerdere onderzoeken** komt, wat was de gemiddelde wachttijd tussen de verschillende onderzoeken in? (kruis aan)

0-5 minuten	
5-15 minuten	
15-25 minuten	
Meer dan 25 minuten	

7) Wat is voor u de maximale tijd per onderzoek dat u zou willen wachten? (kruis aan of vul in)

0-5 minuten	
5-15 minuten	
15-25 minuten	
Anders namelijk:	

8) Welke van de onderstaande mogelijkheden spreekt u het meest aan? (kruis aan)

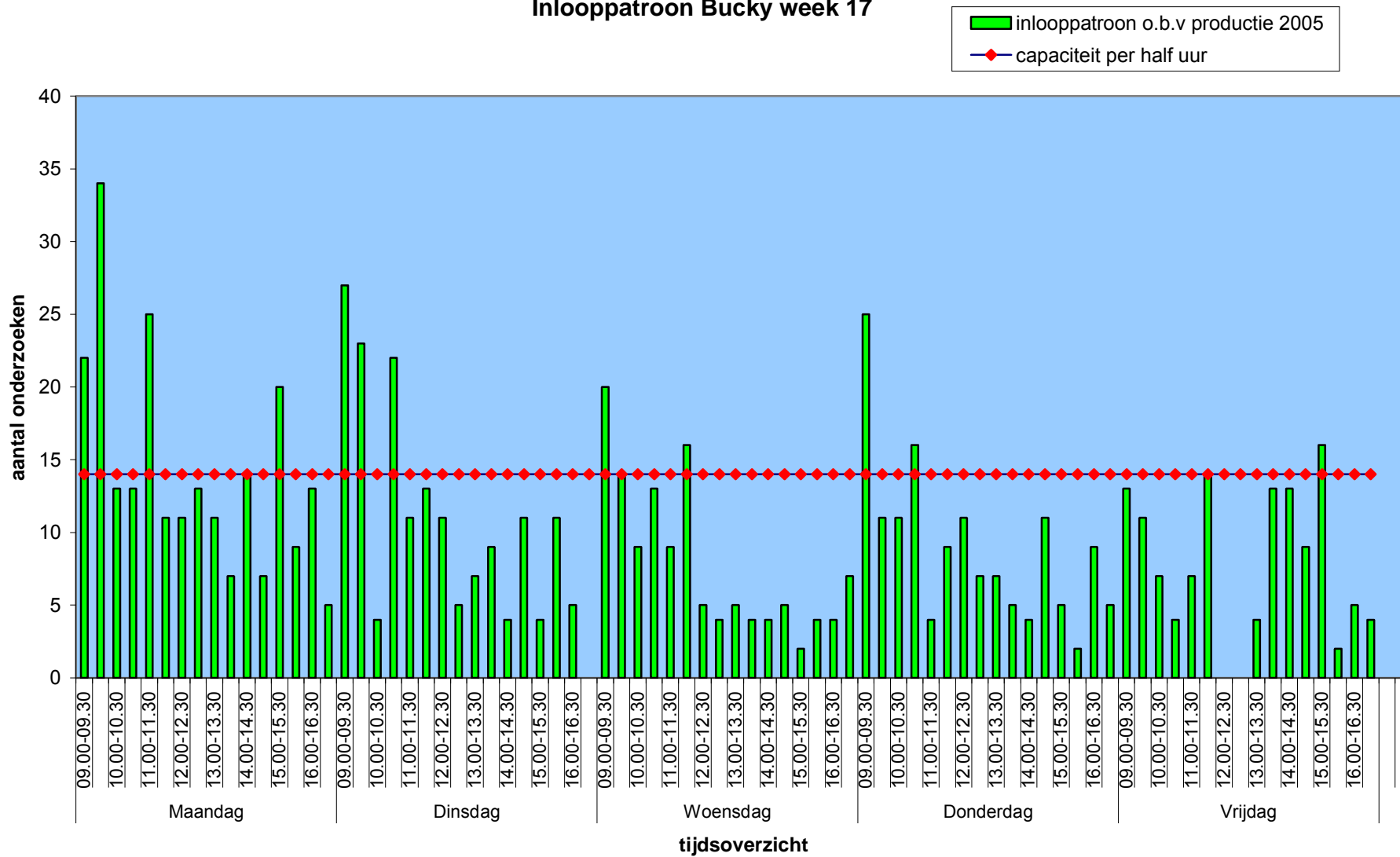
Voraf een afspraak maken voor dit onderzoek en zo goed mogelijk op de afgesproken tijd worden geholpen	
Op elk moment binnen kunnen lopen (zonder afspraak) met soms meer en soms minder wachttijd (afhankelijk van de drukte)	

Einde van het onderzoek.

Wilt u het formulier en de pen weer inleveren bij de balie? Dank u wel.

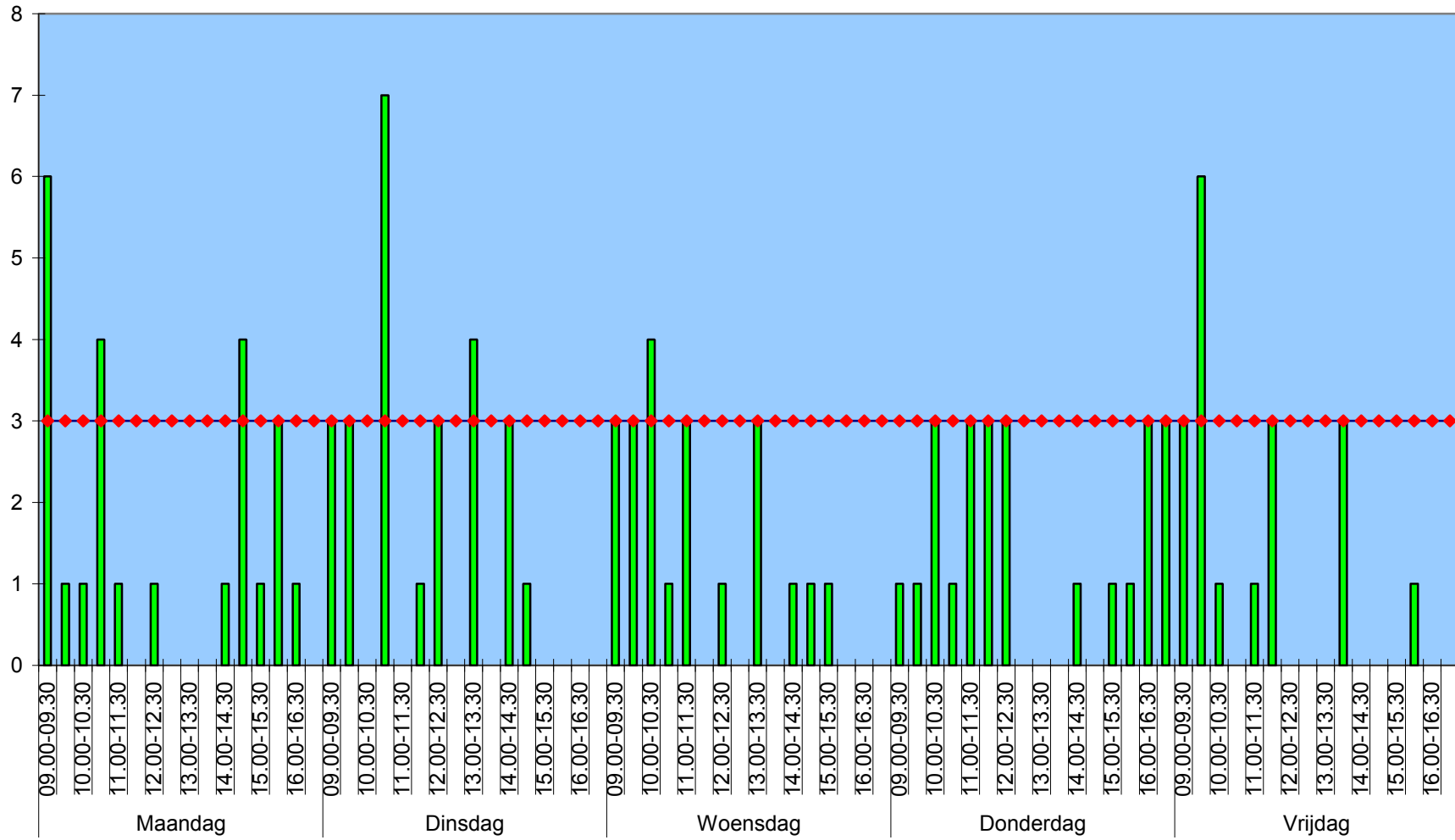
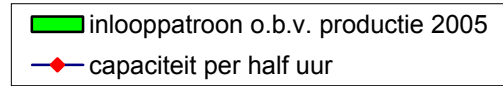
**Bijlage 4.**

**Inlooppatroon Bucky week 17**



**Bijlage 5.**

**Inlooppatroon Echo week 17**



Bijlage 6.

Inlooppatroon CT week 17

