

Planning op de dagbehandeling

Interventies voor zowel korte als lange termijn in de huidige planningsmethode,
zodanig dat er een betere match is tussen vraag en aanbod

M. Maljaars

Bachelor-scriptie Technische Bedrijfskunde

Juli, 2018

BEGELEIDERS

UNIVERSITEIT TWENTE

Prof. Dr. Ir. E.W. Hans
*Industrial Engineering and Business
Information Systems (IEBIS)*

Dr.Ir.A.G. Maan – Leeftink
*Industrial Engineering and Business
Information Systems (IEBIS)*

DEVENTER ZIEKENHUIS

M.I. Brilleman, MSc
Beleidsmedewerker Patiëntlogistiek

S. Tutert
*Operationeel Manager afdeling
dagbehandeling*

Management samenvatting

In opdracht van het Deventer Ziekenhuis is een onderzoek verricht naar de planningsmethoden die worden gehanteerd op de dagbehandeling van het Deventer Ziekenhuis. In dit onderzoek zijn interventies opgesteld, waardoor een betere match tussen vraag en aanbod kan worden gerealiseerd.

Probleemidentificatie

Het onderzoek vindt plaats op de dagbehandeling van het Deventer Ziekenhuis. Op de dagbehandeling is een ervaren probleem met de grote variatie in het aantal patiënten per dag. Deze sterk variërende patiëntaantallen zorgen voor een hoge werkdruk voor de verpleegkundigen en langere wachttijden voor patiënten op drukke dagen en inefficiënt capaciteitsgebruik op rustige dagen. De beschouwende en snijdende behandeling worden afzonderlijk van elkaar gepland, hetgeen de variërende werkdruk versterkt.

Doel en methode

Het doel van dit onderzoek is tweeledig:

- De huidige planningsmethoden in kaart brengen;
- Interventies voor zowel korte als lange termijn in de huidige planningsmethode, zodanig dat er een betere match is tussen vraag en aanbod.

Dit rapport presenteert een kwalitatieve en cijfermatige analyse van de huidige situatie van de dagbehandeling. We presenteren de prestatie-indicatoren voor de werkdruk van de verpleegkundigen, die gezamenlijk met de belanghebbenden zijn opgesteld. De informatie over mogelijke planningsmethoden voor het reduceren van een hoge variabiliteit van de patiëntaantallen en de capaciteitsbezetting van de dagbehandeling worden gepresenteerd in een theoretisch kader.

Prestaties en knelpunten

Dit rapport beschrijft de knelpunten van de kwalitatieve analyse van de huidige situatie, waaronder:

- Er wordt decentraal gepland met verschillende planningsmethodes door de verschillende specialismen, waarbij geen duidelijke restricties zijn bij het inplannen van de patiënten voor de dagbehandeling.
- Snijdende behandelingen worden niet meegenomen in de planning van de secretaresse voor de beschouwende behandelingen.

- De patiënten voor een snijdende behandeling krijgen pas een dag van tevoren een tijdstip toegewezen.
- Er is inefficiënt capaciteitsgebruik op de dagbehandeling, doordat het planningssysteem van de secretaresse geen duidelijk overzicht van de beschikbare bedden weergeeft.

Uit de cijfermatige analyse van de huidige situatie komen de volgende knelpunten naar voren:

- In 89,2% van de dagen is er voldoende personeel voor het aantal patiënten per dag.
- Gedurende de pauze van de verpleegkundigen overschrijdt de vraag van patiënten het aanbod van verpleegkundigen.
- In de ochtend wordt er in 83,1% van de dagen voldaan aan de norm dat er per verpleegkundige maar maximaal twee patiënten tegelijk opgenomen mogen worden.

Interventies

Dit rapport presenteert mogelijke oplossingen voor zowel korte als lange termijn die realiseerbaar zijn voor de dagbehandeling. Als kortetermijnoplossing is er een maximum berekend voor het aantal vrij in te plannen patiënten per specialisme per dag en per week, zodanig dat het de variabiliteit van de patiëntaantallen reduceert. In dit onderzoek is als langetermijnoplossing gekeken naar een meer overzichtelijke en gezamenlijke planning om de beschouwende behandelingen beter op de snijdende behandelingen aan te laten sluiten.

Als kortetermijnoplossing presenteert dit rapport daarnaast drie interventies om de personeelsdienstenplanning op tactisch niveau aan te passen. Deze interventies zijn beoordeeld aan de hand van de drie prestatie-indicatoren en de daarbij behorende norm voor de werkdruk van de verpleegkundigen, zie Tabel 1.

Conclusie en aanbevelingen

De dagbehandeling kan meer grip krijgen op het planningsproces van de snijdende patiënten door een maximum op het aantal vrij in te plannen dagbehandelingen voor de specialismen te zetten. We raden aan om een nieuw of vernieuwd planningssysteem te hanteren dat een beter overzicht geeft van de huidige capaciteit van de dagbehandeling. Door een geïntegreerd planningssysteem te hanteren, sluit de patiëntvraag van de beschouwende en snijdende behandelingen beter op elkaar aan, hetgeen de variabiliteit in de patiëntaantallen reduceert.

We adviseren om het dienstrooster op tactisch niveau aan te passen, waarbij geen beschouwende patiënten meer opgenomen worden gedurende de pauze en de pauzetijd van de late diensten wordt verschoven (interventie 3). In Tabel 1 is de uitwerking van interventie 3 te zien aan de hand van twee verschillende dienstroosters.

Interventie 3	Huidige situatie	Optie A	Optie B
Restrictie 1: <i>De hoeveelheid dagen waarbij een verpleegkundige niet meer dan 5 patiënten per dienst heeft.</i>	89.2%	89.2%	89.2%
Restrictie 2: <i>De hoeveelheid dagen waarbij een verpleegkundige op een bepaald moment niet meer dan 4 patiënten tegelijk hoeft te behandelen.</i>	88.2%	95.9%	95.5%
Restrictie 3 <i>De hoeveelheid dagen waarbij een verpleegkundige op een gegeven tijdstip niet meer dan 2 patiënten tegelijk hoeft op te nemen.</i>	98.7%	98.5%	99.5%

Tabel 1: Uitkomsten interventie 3

De suggesties voor verder onderzoek komen voort uit onze belangrijkste bevindingen. We adviseren om de resultaten van deze studie uit te breiden tot de oogheelkunde van de dagbehandeling. Een andere suggestie is om de beschouwende patiënten ook na 15:00 uur op te nemen, waardoor het aankomstproces van de patiënten gelijkmatiger over de dag wordt verdeeld. Ook raden we aan om te onderzoeken hoe de werkdruk ontstaat en wat de invloed van verschillende factoren hierop is. In dit rapport is op basis van de patiëntaantallen de werkdruk meetbaar gemaakt. In sectie 6.3 zijn meer aanbevelingen voor het ziekenhuis weergegeven.

Inhoudsopgave

Management samenvatting.....	2
Voorwoord.....	7
Hoofdstuk 1 – Probleemidentificatie	8
1.1 Context beschrijving	8
1.2 Aanleiding onderzoek.....	8
1.3 Kernproblemen	8
1.4 Doel onderzoek	9
1.5 Afbakening onderzoek.....	9
1.6 Onderzoeksvragen.....	11
1.7 Beoogde aanpak	13
1.8 Beperkingen van het onderzoek	14
Hoofdstuk 2 – Kwalitatieve beschrijving van de huidige situatie	15
2.1 Beschrijving proces en resources.....	15
2.2 Patiëntstromen	18
2.3 De huidige planning	20
2.4 Conclusie	24
Hoofdstuk 3 – Cijfermatige analyse van de huidige situatie	25
3.1 Prestatie.....	25
3.2 Patiëntaantallen.....	26
3.3 Capaciteitsbezetting	36
3.4 Werkdruk	42
3.5 Conclusie	49
Hoofdstuk 4 – Theoretisch kader	50
4.1 Toenemende vraag voor de dagbehandeling.....	50
4.2 De invloed van chirurgische planning op de dagbehandeling.....	50
4.3 Werkdruk en de kwaliteit van zorg en arbeid.....	51
4.4 Planningsprincipes Hulshof et al., 2012	51

4.5 Overige planningsprincipes	54
4.6 Conclusie	55
Hoofdstuk 5 – Resultaten en mogelijke oplossingen	56
5.1 Maximum aantal dagbehandelingen per week.....	57
5.2 Gezamenlijke planning en overzichtelijker	59
5.3 Personeelsdienstenplanning	60
Hoofdstuk 6 - Conclusies en aanbevelingen	71
6.1 Conclusies.....	71
6.2 Discussie	77
6.3 Aanbevelingen.....	78
Bibliografie	81
Appendix	84
A: Structuur DZ	84
B: Probleemkluwen.....	85
C: Patiëntproces snijdende behandeling	87
D: Patiëntproces beschouwende behandeling.....	88
E: Planningsmethoden specialismen.....	89

Voorwoord

Voor u ligt de scriptie waarmee ik mijn bacheloropleiding Technische Bedrijfskunde aan de Universiteit Twente afrond. Gedurende drie maanden heb ik mij in opdracht van het Deventer Ziekenhuis bezig gehouden met de planning op de dagbehandeling. Ik heb genoten van het onderzoek doen op de dagbehandeling en ben blij met de kans die ik heb gekregen om gedurende mijn onderzoek deel te mogen zijn van het team.

Graag wil ik deze gelegenheid gebruiken om mijn dank uit te spreken aan mijn begeleiders van het Deventer Ziekenhuis. Machteld Brilleman wil ik bedanken voor de kans die zij mij heeft gegeven om kennis te maken met de afdeling dagbehandeling. Tevens wil ik Machteld bedanken voor de faciliteiten die zij heeft geboden tijdens het onderzoek en haar kritische blik. Suzan Tutert, jou wil ik bedanken voor je warme welkom op de afdeling, het meedenken en het genereren van veel nieuwe ideeën. Ook wil ik je bedanken voor de prettige samenwerking tijdens het onderzoek. Daarnaast gaat mijn dank uit naar alle verpleegkundigen, zonder jullie was dit onderzoek niet mogelijk geweest.

Mijn dank gaat daarnaast ook uit naar mijn begeleiders van de Universiteit Twente. Erwin Hans, jou wil ik bedanken voor je waardevolle feedback, je altijd scherpe opmerkingen, het enthousiasme waarmee jij je werk uitvoert en je betrokkenheid. Ook wil ik Gréanne Leeftink bedanken voor haar hulp bij het leggen van het eerste contact met het Deventer Ziekenhuis. Tevens gaat mijn dank uit naar de opleiding en de universiteit. Ik heb mij de afgelopen drie jaar tijdens en naast mijn studie enorm kunnen ontwikkelen.

Tot slot bedank ik graag mijn familie en vrienden voor de betrokkenheid gedurende mijn studietijd. Dit is een onmiskenbare succesfactor geweest.

Er rest mij niets anders dan u veel leesplezier te wensen.

Moniek Maljaars

Enschede, juli 2018

Hoofdstuk 1 – Probleemidentificatie

Dit hoofdstuk begint met de beschrijving van de context (§1.1), waarna de aanleiding van het onderzoek (§1.2), de kernproblemen (§1.3) en het doel van het onderzoek (§1.4) volgen. Vervolgens wordt het onderzoek afgebakend (§1.5) en zijn de onderzoeksvragen geformuleerd (§1.6). Tot slot worden de beoogde aanpak (§1.7) en de beperkingen van het onderzoek weergegeven (§1.8).

1.1 Context beschrijving

Het Deventer Ziekenhuis is een middelgroot ziekenhuis dat topklinische en persoonsgerichte zorg biedt aan de inwoners van Salland en omstreken. Het ziekenhuis is verdeeld in 23 afdelingen, die hetzelfde motto dragen: *‘Jouw leven. Jouw Deventer Ziekenhuis’*. Het Deventer Ziekenhuis is een regionaal opleidingsziekenhuis dat bijna alle specialismen in huis heeft (Ziekenhuis, 2017). Jaarlijks bezoeken bijna 300.000 patiënten de poliklinieken en er worden 20.000 mensen voor korte of langere termijn opgenomen (DZ, 2018). Het Deventer Ziekenhuis is een stichting. Appendix A bevat een visualisatie van de structuur van het Deventer Ziekenhuis (uit: jaarrapport 2018).

Het onderzoek vindt plaats op de dagbehandeling van het Deventer Ziekenhuis. De dagbehandeling zorgt voor patiënten van wie de opname niet langer duurt dan één dag. De patiënt kan na de behandeling direct of na een kort verblijf worden ontslagen.

1.2 Aanleiding onderzoek

De aanleiding van het onderzoek luidt als volgt:

Op de afdeling dagbehandeling is een ervaren probleem met de grote variatie in het aantal patiënten per dag, maar dit is recentelijk niet objectief gemeten. Deze sterk variërende patiëntaantallen zorgen voor een hogere werkdruk en langere wachttijd op drukke dagen, en inefficiënt capaciteitsgebruik op rustige dagen.

1.3 Kernproblemen

Op de dagbehandeling komen patiënten van in principe 16 specialismen die binnen één dag geholpen kunnen worden. Het handelingsprobleem is de mismatch tussen vraag en aanbod. De verpleegkundigen zijn het aanbod en de patiënten de vraag. Er is veel variabiliteit in de werkdruk van verpleegkundigen en de patiëntaantallen per dag en per week. De werkdruk wordt beïnvloed doordat er ad hoc nog geschoven moet worden met diensten, omdat op tactisch niveau de dienstplanning niet wordt aangepast aan deze variërende patiëntaantallen. Dit komt, omdat er geen overzicht is van de patiëntaantallen per uur.

Patiënten worden daarnaast decentraal gepland door de specialisten. Ook is er geen overzicht van welke restricties worden gehanteerd voor het inplannen van patiënten. Door de onbekende stromingen en planningsafspraken waarop een patiënt gepland wordt op de dagbehandeling, kan hier nu niet efficiënt op worden gestuurd.

Er wordt bij het inplannen van de beschouwende behandelingen door de secretaresse van de dagbehandeling geen rekening gehouden met de snijdende behandelingen, omdat hier geen duidelijk overzicht van is. Hierdoor wordt er niet ingespeeld op het verlagen van de variabiliteit van de patiëntaantallen.

De problemen worden in eerste instantie veroorzaakt door het gebrek aan inzicht op de manier waarop de patiënten op de dagbehandeling terecht komen en door wie ze worden gepland. In Appendix B zijn de probleemkluwen weergegeven.

1.4 Doel onderzoek

Het doel van dit onderzoek is tweeledig:

- De huidige planningsmethoden in kaart brengen;
- Interventies voor zowel korte als lange termijn in de huidige planningsmethode, zodanig dat er een betere match is tussen vraag en aanbod.

Een betere match tussen vraag en aanbod kan worden gerealiseerd door de variabiliteit van de patiëntaantallen en de werkdruk per dag te reduceren.

1.5 Afbakening onderzoek

Voor de afbakening gebruiken we het Healthcare Planning & Control raamwerk van Hans et al. (2012). Deze is opgesteld om managers in de gezondheidszorg een handvat te bieden waarmee ze planning- en besturingsbeslissingen kunnen identificeren en classificeren (Hans, Van Houdenhoven, & Hulshof, 2012). Dit raamwerk is opgebouwd uit vier managementgebieden en vier niveaus van hiërarchische ontbinding, wat resulteert in zestien gebieden van planning en controle, zie Tabel 2. De hiërarchische niveaus onderscheiden elkaar op het gebied van tijdshorizon en het niveau van details waarin informatie en voorspellingen zichtbaar en beschikbaar zijn. Op strategisch niveau gaat het over grote, structurele en langere termijnbeslissingen. De operationele planning omvat planningen op korte termijn met een groot detailniveau. Het offline operationele niveau betreft het kort van tevoren plannen van activiteiten en de online planning omvat het monitoren van processen en het ingrijpen wanneer nodig is tijdens onverwachte situaties. Tactische planning bevindt zich qua tijdshorizon en detailniveau tussen strategische en operationele planning. De tactische planning is minder gedetailleerd en heeft meer flexibiliteit dan de operationele planning. Het gaat om beslissingen op middellange termijn. Een voorbeeld is het extra

capaciteit inplannen rond oud en nieuw voor traumapatiënten, om de ongelukken met vuurwerk op te kunnen vangen. Eén van de managementgebieden is de medische planning, deze gaat voornamelijk over het maken van beslissingen omtrent medische protocollen, diagnoses en behandelingen. De resource capaciteit planning gaat over planning, scheduling, monitoren en besturen van hernieuwbare resources zoals personeel, faciliteiten en apparatuur. Materialenplanning betreft toebedeling, distributie en opslaan van verbruiksartikelen. Tot slot gaat de financiële planning over de financiële stromen binnen de organisatie.

	Medische planning	Resource capaciteit planning	Materialen planning	Financiële planning
Strategisch	Onderzoek, Ontwikkeling van medische protocollen	Verdeling capaciteit, personeelsplanning	Supply chain en magazijn ontwerp	Investeringsplannen, contracteren verzekeraars
Tactisch	Selectie/ Behandeling protocollen	Blokplanning, opnameplanning	Selectie leveranciers, aanbesteding	Budget en kosten toewijzing
Offline operationeel	Diagnose individuele behandeling	Inplannen afspraken, dienstrooster personeel	Inkoop materialen, bepalen ordergrootte	Kasstroomanalyse, cash flows
Online operationeel	Triage, diagnose spoedpatiënten en moeilijkheden	Monitoren spoedpatiënten coördinatie	Spoedleveringen, voorraad Vernieuwing	Factuur complicaties en veranderingen

Tabel 2: Voorbeeld van een raamwerk voor planning en controle in de gezondheidszorg. De twee gemarkeerde vakken geven de focus van dit onderzoek weer (bron: Hans et al., 2012)

De focus van dit onderzoek zal gericht zijn op de resource capaciteit planning. Wat betreft de hiërarchische ontbinding, zal het onderzoek zich voornamelijk richten op het tactische en offline operationele niveau, zie Tabel 2. Daarnaast zal het onderzoek zich focussen op twee categorieën van de dagbehandeling, namelijk de beschouwende en de snijdende behandelingen. In paragraaf 2.1 staat omschreven waarom hiervoor gekozen is.

1.6 Onderzoeksvragen

Het handelingsprobleem luidt als volgt:

- *Wat zijn de beste interventies in de huidige planningsmethode van de dagbehandeling van het Deventer Ziekenhuis om een betere match tussen vraag en aanbod te realiseren?*

De oplossingen van de volgende kennisproblemen kunnen aantonen dat er inderdaad een handelingsprobleem is, zodat dit aangepakt kan worden. Het eerste kennisprobleem luidt als volgt: *Vaststellen hoe hoog (of laag) de huidige variabiliteit van de patiëntaantallen per dag is.* Standaarddeviatie kan als maat voor variabiliteit worden genomen. De standaarddeviatie kan worden berekend aan de hand van de volgende formule:

Gegeven een steekproef met scores $X_1, \dots, X_n$ en gemiddelde $\bar{X}$ zijn variantie s^2 en standaardafwijking s van de steekproef gedefinieerd als

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n - 1} \quad s = \sqrt{s^2}.$$

Vergelijking 1: Formuleblad Statistiek variantie en standaardafwijking

De variatiecoëfficiënt is in tegenstelling tot de standaardafwijking dimensieloos en kan daarom gebruikt worden om de spreiding van uitkomsten met uiteenlopende gemiddelden te vergelijken.

Daarnaast worden er Key Performance Indicators (KPI's) vastgesteld om de werkdruk van de verpleegkundigen meetbaar te maken. Deze worden samen met de verpleegkundigen bepaald, waarbij ook een norm wordt vastgesteld.

Om het doel van het onderzoek te realiseren, beantwoorden we de volgende onderzoeksvragen:

- 1. Wat is de kwalitatieve beschrijving van de huidige situatie van de dagbehandeling wat betreft de planning van patiënten?**

De kwalitatieve beschrijving van de huidige situatie van de dagbehandeling in hoofdstuk 2 moet inzicht bieden in de gang van zaken op de afdeling aan de hand van de volgende deelvragen:

1.1 Wat is de huidige situatie wat betreft het proces en de resources? (Paragraaf 2.1)

Hier is het met name belangrijk om het onderzoek af te bakenen per categorie. Daarnaast moet de beschikbare capaciteit beschreven worden, wat betreft het aantal bedden en het beschikbare personeel.

1.2 Welke patiëntstromen zijn relevant voor de afdeling? (Paragraaf 2.2)

Hier onderzoeken we wat de verdeling is van de beschouwende en snijdende behandelingen en kijken we of spoedpatiënten worden meegenomen in het onderzoek. Ook is van alle specialismen het planningsproces zichtbaar van de patiënt.

1.3 Hoe komt de huidige planning tot stand? (Paragraaf 2.3)

Aan de hand van het raamwerk van planning en controle in de gezondheidszorg van Hans et al. (2012) wordt de planning en besturing beschreven. Daarnaast kijken we naar de algehele, beschouwende en snijdende planning van de dagbehandeling.

2. Wat is de cijfermatige analyse van de huidige situatie van de dagbehandeling?

Hoofdstuk 3 beschrijft de huidige prestatie aan de hand van de gegeven data. Het hoofdstuk geeft inzicht in de huidige verdeling van de patiëntaantallen, de capaciteitsbezetting en de werkdruk.

1.4 Wat is de prestatie van de planning van de dagbehandeling? (Paragraaf 3.1)

In deze paragraaf beschrijven we de belanghebbenden en bepalen we de Key Performance Indicators (KPI's).

1.5 Hoe ziet de huidige verdeling van patiëntaantallen eruit? (Paragraaf 3.2)

De huidige verdeling van de patiëntaantallen wordt geanalyseerd door per dag en per week, per weekday en per categorie naar fluctuaties te kijken.

1.6 Wat is de huidige capaciteitsbezetting? (Paragraaf 3.3)

Allereerst is de gemiddelde verblijfsduur berekend om vervolgens de bezettingsgraad per jaar uit te rekenen.

1.7 Wat is de huidige werkdruk? (Paragraaf 3.4)

De werkdruk is samen met de verpleegkundigen meetbaar gemaakt en er zijn normen opgesteld voor deze KPI's.

3. Welke methoden zijn er in de literatuur bekend waarmee een efficiënte planning kan worden gerealiseerd, zodanig dat er een betere match is tussen vraag en aanbod?

In het theoretisch kader in hoofdstuk 4 wordt naar de literatuur van dagbehandelingen, oorzaken en oplossingen voor de chirurgische planning en de relatie tussen werkdruk en de kwaliteit van zorg en arbeid gekeken. Tot slot bespreken we de planningsprincipes van Hulshof et al. (2012) voor de ambulante zorg en overige planningsprincipes.

4. Welke mogelijke interventies zijn er om een betere match tussen vraag en aanbod te creëren op korte en op lange termijn en is er iets te zeggen over randvoorwaarden of planningsregels en de verwachte impact?

In hoofdstuk 5 staat beschreven welke mogelijke interventies er zijn aan de hand van de uitkomsten van het onderzoek, het theoretisch kader en de belangen van de stakeholders. De randvoorwaarden en verwachte impact van de interventies zijn ook beschreven in dit hoofdstuk.

5. Wat zijn de mogelijke oplossingen die op de dagbehandeling realiseerbaar zijn?

Hoofdstuk 6 bevat de conclusie, discussie en aanbevelingen van dit onderzoek. De conclusie geeft mogelijke oplossingen weer die op de dagbehandeling realiseerbaar zijn en die de beste uitkomsten genereren. Er is hierbij onderscheid gemaakt tussen korte- en langetermijnoplossingen. In de discussie zijn de beperkingen van het onderzoek aangekaart en het hoofdstuk wordt afgesloten met aanbevelingen.

1.7 Beoogde aanpak

Om de analyse gestructureerd uit te voeren, worden de richtlijnen van de Algemene Bedrijfskundige Probleemaanpak (ABP) gehanteerd (Heerkens & Van Winden, 2012). De stappen van de ABP helpen om de verschillen en ongewenstheden tussen de huidige en de gewenste situatie te analyseren. Door een systematische probleemaanpak te hanteren kan een probleem analyseerbaar en oplosbaar worden gemaakt

1.8 Beperkingen van het onderzoek

Het onderzoek heeft een looptijd van tien weken. Het onderzoek zal zich hierdoor alleen focussen op de snijdende en beschouwende behandelingen. De planning van de dagbehandeling is afhankelijk van bijna alle specialismen uit het ziekenhuis. Echter, de invloed op de andere afdelingen zal niet meegenomen worden in het onderzoek.

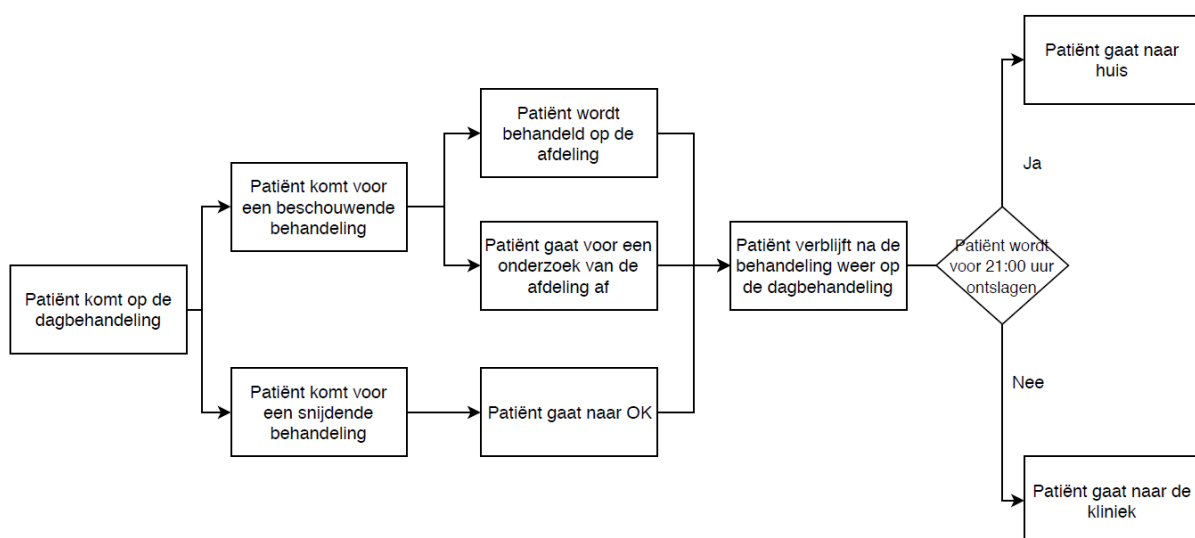
Hoofdstuk 2 – Kwalitatieve beschrijving van de huidige situatie

Dit hoofdstuk geeft antwoord op de eerste deelvraag: “Wat is de kwalitatieve beschrijving van de huidige situatie van de dagbehandeling wat betreft de planning van patiënten?”. Hierbij gaan we in op de huidige situatie wat betreft het proces en de resources (§2.1), de relevante patiëntstromen (§2.2), de totstandkoming van de huidige planning (§2.3) en (§2.4) sluit af met een conclusie.

2.1 Beschrijving proces en resources

De dagbehandeling in het Deventer Ziekenhuis behandelt patiënten van 16 verschillende specialismen van wie de opname niet langer duurt dan één dag (bron: HiX). De afdeling is doordeweeks geopend van 07:00 – 20:30 uur en in het weekend is de afdeling gesloten. De patiënten kunnen ruwweg verdeeld worden in vier categorieën, namelijk: de kinderafdeling, snijdende behandelingen, beschouwende behandelingen en de oogheelkunde. Officieel is de kinderdagbehandeling onderdeel van de dagbehandeling, alleen opereert deze zelfstandig. Vandaar dat de kinderafdeling niet wordt meegenomen in het onderzoek. Alle behandelingen waarbij de patiënt naar de operatiekamer (OK) gaat, wordt onder een snijdende behandeling geschaald. Er wordt over een beschouwende behandeling gepraat indien de patiënt niet geopereerd wordt. Tot slot, alle behandelingen die betrekking hebben op de ogen worden toegewezen aan de categorie oogheelkunde. Echter, oogheelkunde hanteert een apart planningssysteem, waardoor ook de categorie oogheelkunde niet wordt meegenomen in het onderzoek; dit was in overleg met de dagbehandeling.

Het onderzoek focust zich op de snijdende (wel OK) en beschouwende (geen OK) behandelingen. Figuur 1 toont een beschrijving van het algemene proces.



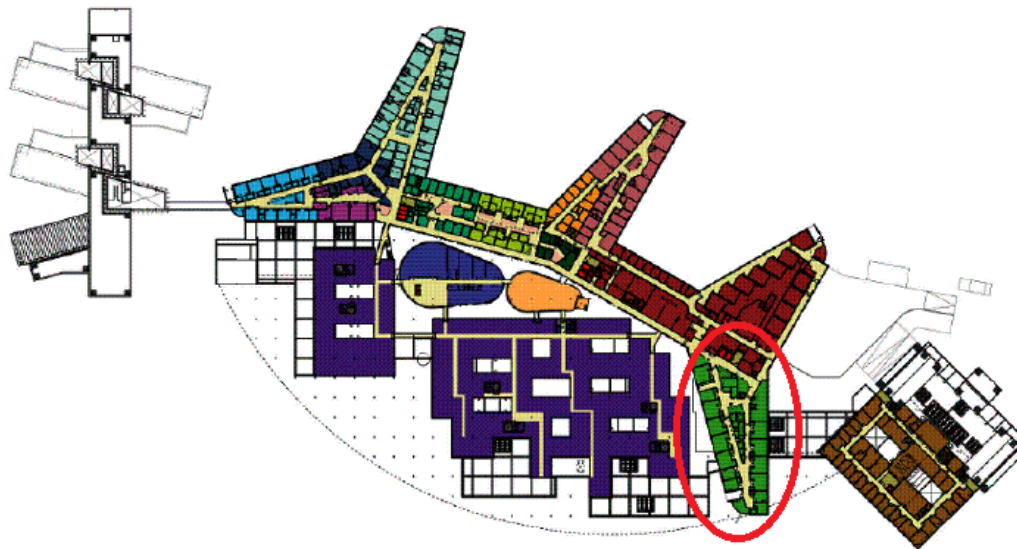
Figuur 1: Algemeen proces snijdende en beschouwende behandelingen

Tabel 3 geeft de huidige kamerindeling van de dagbehandeling weer. In principe staat de verdeling niet vast, maar deze is wel de meest gangbare. Er zijn 51 bedden beschikbaar voor de dagbehandeling. Doordat de kinderafdeling en de oogheelkunde niet worden meegenomen in dit onderzoek, zijn er nog maar 38 bedden beschikbaar. Echter, kamer 12 behoort ook tot de kinderafdeling en deze kan alleen sporadisch en bij vroegtijdig overleg gebruikt worden. Omdat het geen standaard gegeven is dat deze kamer wordt gebruikt, wordt ook deze kamer met vier bedden niet meegerekend in het totaal aantal beschikbare bedden. Er wordt in dit onderzoek daarom uitgegaan van 34 beschikbare bedden.

Kamer nr.	Gereserveerd voor	Ook wel	Aantal bedden
1	Oogheelkunde	<i>Blaasspoeling, plastische chirurgie</i>	7
2	Snijdend/blaasspoeling	Onderzoeken	4
3	Snijdend	Onderzoeken	4
4	Snijdend	Onderzoeken	4
5	Cardiologie/prehydratie		4
6	Bijzondere/prehydratie	Cardiologie	2
7	Beenmergpunctie, transfusie		2
8	Beenmergpunctie, transfusie		2
9	Infuusbehandelingen		4
10	Infuusbehandelingen/reumatologie	Snijdend	4
11	Snijdende chirurgie		4
12 (extra)	<i>Kinderdagbehandeling</i>	<i>Kan soms in overleg vanaf de middag/eind ochtend extra</i>	4
			Totaal beschikbaar: 34

Tabel 3: Kamerindeling (bron: afdeling dagbehandeling)

In Figuur 2 is een plattegrond van de eerste verdieping van het Deventer Ziekenhuis zichtbaar. De dagbehandeling is met een rood ovaal aangegeven.



1^e verdieping

	Intensive care		Kliniek Kind & Jeugdzorg		Kliniek Verloskunde
	OK-complex		Piket/familiekamers		Kliniek Verloskunde
	Dagbehandelcentrum		IVF		Couveuse – neonatologie afdeling
	Personeelsrestaurant		Polikliniek GVV		Opleidings- en vergadercentrum
	Staf/kantoren		Polikliniek Kindergeneeskunde		

Figuur 2: Plattegrond Deventer Ziekenhuis 1e verdieping (bron: DZ)

Er is geen vaste verhouding tussen verpleegkundigen en patiënten. Deze verhouding zal gedurende het onderzoek met de verpleegkundigen en de operationeel manager worden vastgesteld. Gemiddeld genomen werken er negen verpleegkundigen per dag op de beschouwende en snijdende afdeling, alleen hebben zij wel verschillende diensttijden, zoals in Tabel 4 is weergegeven. Tevens zijn in Tabel 4 de dienstcodes weergegeven, die gerelateerd zijn aan de diensttijden. Het dienstrooster wordt minimaal 6 weken van tevoren gemaakt. Het is dan nog niet bekend bij de planner op welke dagen de werkdruk en de patiëntaantallen fluctueren, vandaar dat er in principe altijd negen verpleegkundigen worden ingepland per dag.

Dienstcode	Tijd	Gemiddeld aantal
A	07:00 – 15:30	2
Dico	08:00 – 16:30	1
D	08:00 – 16:30	3
F=	09:30 – 18:00	0
GY	10:30 – 19:00	1
I	12:00 – 20:30	2
		Totaal: 9

Tabel 4: Dienstrooster (bron: (S.Tutert, 2018))

2.2 Patiëntstromen

In totaal komen er van 16 verschillende specialismen patiënten op de dagbehandeling. In Appendix C is het proces dat een patiënt doorloopt voor een snijdende behandeling schematisch weergegeven. Er blijken veel verschillende afdelingen betrokken te zijn bij het doorlooptraject van een patiënt. Ook bij de beschouwende behandelingen, die zichtbaar zijn in Appendix D, zijn meerdere afdelingen betrokken.

Patiënten komen op de dagbehandeling voor een snijdende of een beschouwende behandeling. De verdeling van deze twee behandelingen is weergegeven in Tabel 5. Deze verdeling is de afgelopen drie jaar vrij constant gebleven.

Categorie	2016	2017	2018
Beschouwend	58%	60%	59%
Snijdend	42%	40%	41%

Tabel 5: Verdeling snijdende en beschouwende behandelingen (bron: data HiX, N=20678)

We kijken zowel naar electieve patiënten als spoedpatiënten. Een patiënt wordt als spoedpatiënt in het algemene ziekenhuisinformatiesysteem HiX aangegeven als de patiënt per direct zorg nodig heeft. Echter, uit de data blijkt dat er gemiddeld nog geen spoedpatiënt per twee dagen op de dagbehandeling komt. In Tabel 6 is zichtbaar dat er over de afgelopen drie jaar maar een maximum aantal van drie spoedpatiënten op de dagbehandeling is gekomen.

Categorie	2016	2017	2018
Minimum	0	0	0
1 ^e kwartiel	0	0	0
Mediaan	0	0	0
3 ^e kwartiel	0	1	1
Maximum	3	3	2
Gemiddelde	0.25	0.41	0.40
Standaard Deviatie	0.52	0.65	0.66
Totaal	62	103	33

Tabel 6: Aantal spoedpatiënten (bron: data HiX, N=20678)

Op de afdeling voelde het alsof dit getal hoger lag. Daarom hebben we onderzocht hoeveel patiënten er op de dagbehandeling komen, waarvan de inschrijfdatum en de opnamedatum gelijk is. Deze patiënten komen ad hoc op de afdeling. In Tabel 7 is het aantal ad hoc patiënten inclusief spoedpatiënten weergegeven. Deze aantallen kwamen meer overeen met de praktijk. Deze aantallen zijn nog relatief laag, waardoor we in dit onderzoek ervoor kiezen om in het totaal aantal patiënten geen onderscheid te maken tussen electieve patiënten, spoedpatiënten en ad hoc patiënten. Als een patiënt binnen één dag wordt opgenomen, wordt er eerst overlegd met de secretaresse of dit mogelijk is. Er komen over het algemeen dus alleen spoedpatiënten en ad hoc patiënten op de dagbehandeling als de afdeling hier plek voor heeft.

	2018	2017	2016
Minimum	0	0	0
1 ^e kwartiel	0	0	0
Mediaan	1	1	1
3 ^e kwartiel	2	2	2
Maximum	5	4	6
Gemiddelde	1.33	1.20	1.06
Standaard Deviatie	1.08	1.15	1.09
totaal	110	302	269

Tabel 7: Aantal ad hoc patiënten (bron: data HiX, N=20678)

In Appendix E is van alle 16 specialismen het planningsproces voor de dagbehandeling weergegeven. Deze informatie is verkregen aan de hand van interviews met de desbetreffende specialismen. Het is opvallend dat de snijdende behandelingen worden ingepland op basis van de OK-tijd van de operateur. Voor het plannen van de

beschouwende behandelingen wordt de secretaresse eerst gebeld en wordt er vervolgens in overleg een afspraak gepland.

2.3 De huidige planning

Raamwerk planning & control

Strategisch niveau: De capaciteitsbepaling wordt gespiegeld aan het jaar daarvoor evenals het aantal personeelsleden. Als er meer personeel wordt aangevraagd door de operationeel manager van de dagbehandeling, moet zij zich hiervoor verantwoorden. Op strategisch niveau wordt het aantal OK's ingepland. Er is nog geen verhouding voor het aantal patiënten per verpleegkundige door het management vastgesteld.

Tactisch niveau: Eventuele capaciteitsveranderingen van het personeel op middellange termijn worden voornamelijk door het OK-programma bepaald. Ongeveer 40% van de patiënten van de dagbehandeling gaat naar de OK. Als er een verandering zichtbaar is in het OK-programma, wordt dit meegenomen in de planning van de roosters van de dagbehandeling. Deze verandering kan een gesloten OK zijn, geen beschikbare operateurs of een inhaalslag om wachtrijen te verkorten. Dit betekent over het algemeen minderen in personeel voor de dagbehandeling. Er zijn weinig capaciteitsveranderingen voor de beschouwende behandelingen.

Offline operationeel niveau: De roostermakers moeten minimaal zes weken van tevoren het dienstrooster gereed hebben. De roosterplanners plannen 10 tot 11 diensten per dag in, waarbij oogheelkunde meegenomen wordt. In lage productieperiodes zijn dit er 8 tot 10. Van deze verpleegkundigen gaan er maximaal 2 naar de afdeling oogheelkunde, waardoor er gemiddeld genomen 9 verpleegkundigen voor de beschouwende en snijdende behandelingen beschikbaar zijn. De Operationeel Manager van de dagbehandeling kijkt één week van tevoren of er nog extra diensten moeten worden ingepland. Indien er te weinig verpleegkundigen aanwezig zijn, kunnen er verpleegkundigen van een intern bureau binnen het DZ worden ingezet (MobiFlex). Dit zijn verpleegkundigen die flexibel inzetbaar zijn in verschillende functiegroepen en afdelingen.

De patiënten worden allereerst door de secretaresses van de afdelingen ingepland in het systeem. De OK-planners plannen vervolgens de patiënten in op een tijdstip in de tijdspanne van 08:00 tot en met 16:00 uur. Er wordt hierbij geen rekening gehouden met het aantal beschikbare bedden op de dagbehandeling.

Eén dag van tevoren kijkt de dienstcoördinator (Dico), die verantwoordelijk is voor een goed verloop van de afdeling, nogmaals naar de planning. Er wordt gekeken naar welke patiënt welk bed krijgt toegewezen. Ook kijkt de Dico of er genoeg personeel is gedurende de dag,

of dat er alsnog geschoven moet worden met het personeel. Daarnaast kan een verpleegkundige ook nog vrij krijgen voor de volgende dag.

Online operationeel level: Op een online operationeel level wordt er op de dag zelf besloten wat er gebeurt als patiënten ad hoc op de afdeling komen. Op de dag zelf wordt altijd eerst gebeld of de afdeling nog plek heeft, de Dico bepaalt dan of de patiënt nog op de afdeling mag komen. Indien de afdeling vol ligt, gaat de patiënt de kliniek in. Gedurende het verblijf op de dagbehandeling kan er bij de patiënt een complicatie optreden. De verpleegkundigen overleggen dan eerst met de Dico en vervolgens met de artsen.

Algemene planning

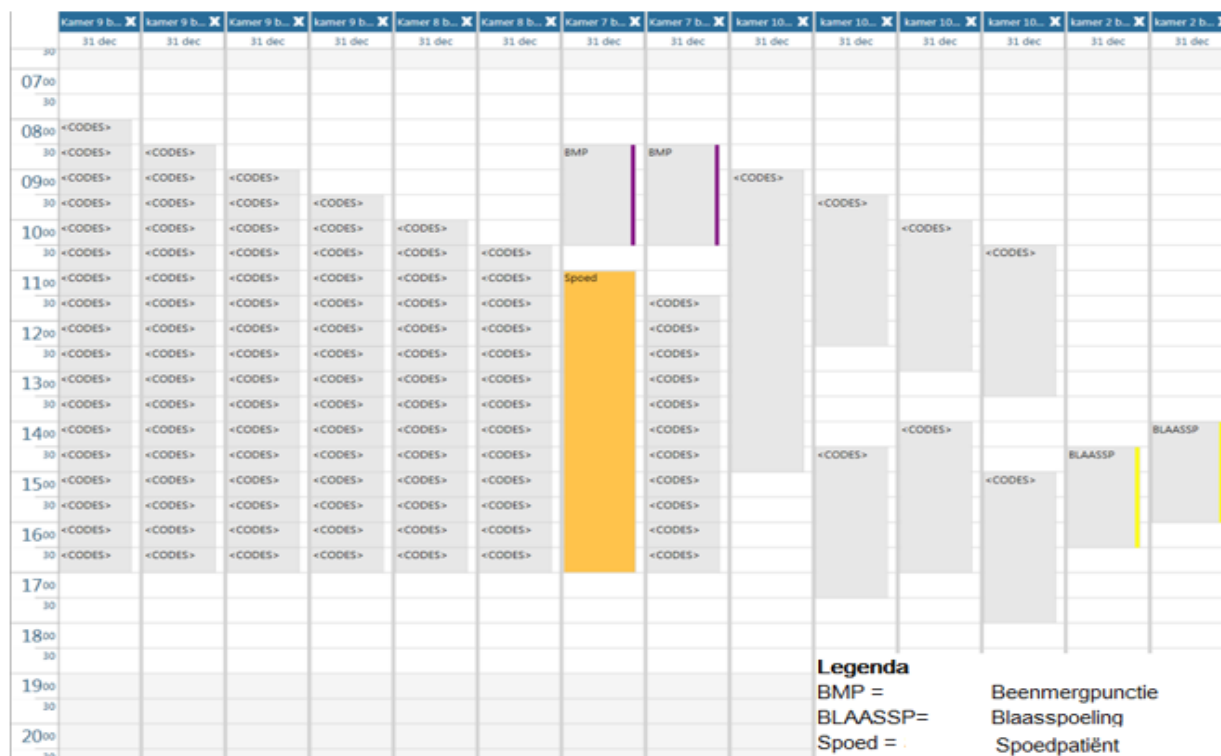
In Figuur 3 is een deel van de planning te zien voor een willekeurige dag in de week in het planningssysteem HiX voor de dagbehandeling. In de figuur is te zien dat de patiënten per kamer en per bed worden ingedeeld en dat er een uitroepteken staat indien een bed dubbel bezet is. Er is echter geen duidelijk overzicht van welke bedden nog beschikbaar zijn, omdat de meeste patiënten een eindtijd hebben van 20:30 uur. In de figuur is te zien dat er op de kamers 2 tot en met 10, 6 bedden tweemaal bezet worden. Een dubbele bezetting is nodig voor een efficiënt capaciteitsgebruik van de dagbehandeling, omdat de patiënten vaak voor een kort verblijf komen. De secretaresse kijkt naar de opnametijden en schat op basis van ervaring in of een bed dubbel bezet kan worden. De planning geeft echter geen overzichtelijk beeld van de te behandelen patiënten op een bepaalde dag. Het systeem kan geen dubbele bezetting inplannen, zonder een uitroepteken erbij te plaatsen. Hierdoor wekt het systeem de indruk dat een dubbele bezetting verkeerd is, terwijl dit juist vaker zou moeten gebeuren. De huidige planning komt tot stand door het inplannen van patiënten op de dagbehandeling door de verschillende specialismen en door de Opnameplanning. Alle zestien afdelingen dragen bij aan de planning van de dagbehandeling. Er is per afdeling een interview gehouden, op basis waarvan het planningsproces van elk specialisme voor de dagbehandeling schematisch weergegeven is in Appendix E. Alle patiënten worden in HiX, het algemene ziekenhuisinformatiesysteem geregistreerd door de Opnameplanning, door de patiënten een aantal dagen van tevoren op te roepen in het systeem. Dit is nodig voor de administratie en de financiering. Een voorwaarde voor de huidige planning is de restrictie van 34 beschikbare bedden. Het gaat voornamelijk om korte opnames, waardoor een bed meermaals bezet kan worden. Het totaal aantal patiënten mag op een bepaald tijdsmoment niet groter zijn dan deze 34 beschikbare bedden.

Bezetting Dagbehandelcentrum														
C	S	Kamer	Bed	Patiënt	M/V	Geboren	Lft	Behandelaar	Spec.	Behandeling	Diagnose	+OK	Opnamedatum/tijd	Ontslagdatum/tijd
⚠	■	G102	1						PLC08	Ectropion correctie bdz	Ectropion onder oogleden bdz	✓	28-05-2018 07:55:00	28-05-2018 20:30:00
			2					PLC08	CTS links	Cts links	✓	28-05-2018 09:24:00	28-05-2018 20:30:00	
			3					URO06	Blaasspoeling BCG	blaastumor	—	28-05-2018 14:00:00	28-05-2018 16:00:00	
			4					URO06	Blaasspoeling BCG	blaastumor	—	28-05-2018 14:30:00	28-05-2018 16:30:00	
⚠	■	G103	1					PLC08	Neurolyse/decompressie nervus medianus links	CTS links	✓	28-05-2018 09:00:00	28-05-2018 20:30:00	
			2					PLC08	Neurolyse nervus medianus rechts	CTS rechts	✓	28-05-2018 10:11:00	28-05-2018 20:30:00	
			3					PLC08	Tenolyse en klieven A1 pulley dig 4 rechts	Recidief trigger finger dig 4 rechts	✓	28-05-2018 12:09:00	28-05-2018 20:30:00	
			4					PLC08	neurolyse decompressie n. medianus rechts	cts rechts	✓	28-05-2018 10:39:00	28-05-2018 20:30:00	
⚠	■	G104	1					PLC08	tenolyse dig III, klieven A1 dig IV	recidief tvs III en IV rechts	✓	28-05-2018 11:19:00	28-05-2018 20:30:00	
			2					PLC08	Fasciëctomie, neurolyse straal 5 rechts	Dupuytren straal 5 rechts	✓	28-05-2018 12:44:00	28-05-2018 20:30:00	
			3					TRC23	Verwijderen osteosynthese materiaal (SCHROEF) RE	verwijderen schroeven distaal etn rechts	✓	28-05-2018 07:18:00	28-05-2018 20:30:00	
			4					KNO11	Therapeutische (micro)laryngoscopie	Dysfonie	✓	28-05-2018 08:27:00	28-05-2018 20:30:00	
⚠	■	G105	1					ORT17	cheilectomie MTP 1 rechts		✓	28-05-2018 13:31:00	28-05-2018 20:30:00	
			2					CHB5	Plaatsen seton ivm fistel	Fistel	✓	28-05-2018 13:55:00	28-05-2018 20:30:00	
			3					CAR09	coronairangiografie	CAG	—	28-05-2018 10:29:00	28-05-2018 20:30:00	
			4					CAR16	coronairangiografie	cag	—	28-05-2018 08:45:00	28-05-2018 20:30:00	
⚠	■	G106	1					CAR10	coronairangiografie	AF	—	28-05-2018 08:17:00	28-05-2018 20:30:00	
			2					CAR11	Kastwissel leads oke	Batterij EOL	—	28-05-2018 12:00:00	28-05-2018 17:00:00	
			3					INT12	Diagnostisch en voor CPCT	Leverbipt	—	28-05-2018 08:36:00	28-05-2018 20:30:00	
			4					INT15	CT geleide punctie	Ct geleide punctie	—	28-05-2018 10:00:00	28-05-2018 20:30:00	
⚠	■	G107	1					NEU16	MRI	MRI onder dormicum	—	28-05-2018 12:30:00	28-05-2018 20:30:00	
			2					INT18	Inf. Plasmaferese met 13 flesjes albumine	FSGS	—	28-05-2018 09:00:00	28-05-2018 13:00:00	
			3					MDL06	Bloedtransfusie 2 PC	bloedtransfusie 2pc	—	28-05-2018 10:14:00	28-05-2018 14:44:00	
			4					MDL06	Infuus: Infliximab / Inflectra	Infliximab	—	28-05-2018 15:30:00	28-05-2018 20:30:00	
⚠	■	G108	1					MDL02	Inflectra infuus	INFLECTRA INFUUS	—	28-05-2018 09:23:00	28-05-2018 20:30:00	
			2					MDL02	Inflectra infuus	Inflectra	—	28-05-2018 13:30:00	28-05-2018 20:30:00	
			3					NEU15	Infuus: Immunglobuline	I.V.I.G.	—	28-05-2018 09:19:00	28-05-2018 14:19:00	
			4					NEU08	Infuus: Methylprednisolon	MS	—	28-05-2018 14:00:00	28-05-2018 17:00:00	
⚠	■	G109	1					MDL05	Infuus: Vedolizumab	vedolizumab	—	28-05-2018 10:39:00	28-05-2018 20:30:00	
			2					INT18	Infuus: Zoledroninezuur	Osteoporose	—	28-05-2018 14:00:00	28-05-2018 16:00:00	
			3					NEU15	Infuus: Methylprednisolon	Infuus: Methylprednisolon	—	28-05-2018 10:39:00	28-05-2018 13:39:00	
			4					MDL06	Infuus: Infliximab / Remicade	infliximab / remicade	—	28-05-2018 13:30:00	28-05-2018 16:30:00	
⚠	■	G110	1					REU02	Infuus: rituximab / Mabthera	RA	—	28-05-2018 08:55:00	28-05-2018 14:55:00	
			2					REU02	Infuus: Infliximab / Remicade	M. Bechterew	—	28-05-2018 09:06:00	28-05-2018 12:06:00	
			3					INT21	Infuus: APD	MM	—	28-05-2018 10:19:00	28-05-2018 12:19:00	
			4					DER04	Infuus: Infliximab / Inflectra	Hidradenitis suppurativa	—	28-05-2018 09:07:00	28-05-2018 20:30:00	
⚠	■	G111	1					INT22	Beenmergpunctie zonder sedatie	BMP	—	28-05-2018 08:30:00	28-05-2018 20:30:00	
			2					OOG08	DCR endonasaal OS	Traanbuis obstructie OS	✓	28-05-2018 12:49:00	28-05-2018 20:30:00	
			3					INT00	Beenmergpunctie zonder sedatie	Verdenking Kohler	—	28-05-2018 08:15:00	28-05-2018 20:30:00	
			4					OOG08	DCR endonasaal OD	Traanbuis obstructie OD	✓	28-05-2018 11:35:00	28-05-2018 20:30:00	

Figuur 3: Visualisatie van de planning (bron HiX)

Planning voor de beschouwende behandelingen

Uit de interviews met de verschillende specialismen is gebleken dat de dagbehandeling alleen inspraak heeft wat betreft de planning voor de beschouwende behandelingen. Voor de beschouwende behandelingen wordt namelijk contact gezocht met de secretaresse van de dagbehandeling om gezamenlijk een passende datum en tijd te vinden. De secretaresse van de dagbehandeling houdt alleen een agenda bij van de beschouwende behandelingen en stemt hier de afspraken op af. Het aantal patiënten voor de snijdende behandelingen worden hier niet in meegenomen. In Figuur 4 is een willekeurige dag in de agenda van de secretaresse voor de beschouwende behandelingen zichtbaar. Er zijn in het verleden vaste blokken, oftewel codes, vastgesteld in de agenda. Dit zou ervoor zorgen dat niet alle patiënten tegelijk zouden komen in de ochtend. Echter, het is opvallend dat er eigenlijk maar tot 17:00 uur gepland mag worden, terwijl de dagbehandeling pas om 20:30 uur sluit. Dit zou betekenen dat de afdeling voor de beschouwende kamers in principe 3,5 uur leeg zou zijn, indien de secretaresse zich aan dit schema houdt en er geen complicaties of vertragingen worden opgelopen bij een patiënt. Dit schema wordt gehanteerd, omdat er weinig verpleegkundigen in de avond zijn en de behandelend arts niet meer aanwezig is buiten kantooruren. Daarnaast wordt er soms een kamer in de middag vrijgehouden voor een spoedpatiënt. Uit paragraaf 2.2 blijkt niet nodig te zijn.



Figuur 4: Visualisatie van een willekeurige dag in de agenda voor de beschouwende behandelingen (bron: HiX)

Planning voor de snijdende behandelingen

Een week van tevoren is het overgrote deel van de snijdende patiënten gepland, maar moeten de patiënten alleen nog een tijd toegewezen krijgen waarop ze worden behandeld. Hierdoor heeft de dagbehandeling inzicht in het aantal patiënten dat op de afdeling terecht komt, maar nog niet op welk tijdstip. De planning voor de snijdende behandelingen is pas na 14:00 uur voor de volgende dag bekend. De planners van de OK plannen de patiënten pas een middag van tevoren in op een tijdstip, aangezien dan het OK-programma grotendeels vast staat. De OK-planners bepalen ook dan de volgorde van de patiënten voor een optimaal gebruik van de OK's. Doordat dit zo laat gebeurt, weet ook de dagbehandeling pas een middag van tevoren de geplande tijden voor de snijdende behandelingen. Echter door het inzicht wat de dagbehandeling heeft in het aantal patiënten dat al wel gepland is, kunnen ze al eerder een schatting maken van de te verwachte drukte.

Voor de totstandkoming van de planning van de snijdende behandelingen is de operatietijd leidend. De patiënten worden ingepland op basis van de beschikbaarheid van de operator, waarbij er geen rekening wordt gehouden met de gevolgen van de capaciteitsbezetting van de dagbehandeling.

De patiënten van Gynaecologie & Verloskunde, Orthopedie en Urologie worden ingepland door Opnameplanning, maar de overige specialismen plannen zelf. Een aantal specialismen (Cardiologie en Reumatologie) heeft een beddenrestrictie gekregen, maar de meeste specialismen hebben geen restricties voor het aantal patiënten. Daarnaast heeft elke afdeling zijn eigen planningsmethode. Patiënten kunnen tussen 08:00 en 16:00 uur geopereerd worden. Hoelang de patiënt na de behandeling op de afdeling blijft, is afhankelijk van de soort verdoving dat de patiënt krijgt. Bij een algehele verdoving blijft de patiënt langer op de afdeling dan bij een plaatselijke verdoving. De verdoving is van tevoren bekend, waardoor hier rekening mee gehouden kan worden bij het toewijzen van de patiënten aan de bedden.

2.4 Conclusie

Er wordt in dit onderzoek geen onderscheid gemaakt in het totaal aantal patiënten tussen electieve, spoed en ad hoc patiënten. Voor de beschouwende en snijdende behandelingen zijn 34 bedden beschikbaar met gemiddeld 9 verpleegkundigen. Van de afgelopen drie jaar is de gemiddelde verdeling van beschouwende en snijdende behandelingen 60:40. Uit deze kwalitatieve analyse komen een aantal knelpunten naar voren.

De volgende knelpunten leiden tot een hoge variabiliteit in de patiëntaantallen:

- Er wordt decentraal gepland met verschillende planningsmethodes door de verschillende specialismen.
- Er zijn geen duidelijke restricties bij de meeste specialismen voor het inplannen van patiënten voor de dagbehandeling.
- De OK-tijd van de operateur is leidend voor het inplannen van snijdende patiënten.
- Snijdende behandelingen worden niet meegenomen in de planning van de secretaresse voor de beschouwende behandelingen.

De volgende knelpunten zorgen ervoor dat de planning van een dubbele bedbezetting lastig is:

- De patiënten voor een snijdende behandeling krijgen pas een dag van tevoren een tijdstip toegewezen, doordat de OK-planning dan pas bekend is.
- Het planningssysteem van de secretaresse geeft geen duidelijk overzicht van de beschikbare bedden weer.
- Het systeem is niet ingesteld op een dubbele bedbezetting, waardoor er een uitroepteken ontstaat.

Hoofdstuk 3 – Cijfermatige analyse van de huidige situatie

In dit hoofdstuk voeren we een cijfermatige analyse uit van de huidige situatie aan de hand van de gegeven data. Allereerst wordt de prestatie onderzocht (§3.1), vervolgens wordt er naar de patiëntaantallen (§3.2) en de capaciteitsbezetting (§3.3) en tot slot de werkdruk (§3.4) gekeken.

3.1 Prestatie

Om de prestatie te onderzoeken, moeten eerst de meest belangrijke belanghebbenden van het gehele behandelproces van de patiënten bekend zijn. Elke belanghebbende heeft zijn eigen taak en daarmee ook een samenhangende visie. De belanghebbenden zijn ondervraagd naar deze samenhangende visie:

- Verpleegkundigen: De verpleegkundigen willen met de best mogelijke kwaliteit van arbeid een zo goed mogelijke zorg verlenen. Ze willen niet dat het onderzoek met resultaten komt dat een negatief effect heeft op hen; e werkdruk mag niet toenemen.
- Patiënt: De patiënt wil met de hoogst haalbare kwaliteit van zorg een zo kort mogelijke wachttijd.
- Management: Het management wil een betere match tussen vraag en aanbod, zodanig dat zowel het belang van de patiënt als dat van verpleegkundigen wordt verwezenlijkt. Het management wil de capaciteit van de afdeling zo goed mogelijk benutten.

3.1.1 Key Performance Indicators

Om de prestatie te analyseren, moeten Key Performance Indicators (KPI's) worden vastgesteld. Wel is het noodzakelijk dat deze KPI's de standpunten van de stakeholders behartigen (Lavazza, Frumento, & Mazza, 2015). Deze KPI's zijn in samenwerking met de Operationeel Manager en de verpleegkundigen bepaald en zijn hieronder beschreven.

Patiëntaantallen

De variërende aantallen van patiënten per dag en per week kunnen een oorzaak zijn van de mismatch tussen vraag en aanbod. We zullen de patiëntaantallen inzichtelijk maken door naar de volgende aspecten te kijken:

- Verdeling patiëntaantallen per week en per dag op de afdeling
- Patiëntaantallen per weekdag
- Patiëntaantallen per categorie

Capaciteitsbezetting

Capaciteitsbezetting is als KPI gekozen, omdat een variatie hierin een aanleiding was voor het onderzoek. De capaciteitsbezetting is gedefinieerd als:

$$\frac{\text{Totale verblijfsduur}}{\text{Totale beschikbare verblijfsduur}} * 100\%$$
 . Allereerst wordt de verblijfsduur per specialisme bepaald. Daarna zal de gemiddelde capaciteitsbezetting berekend worden.

Werkdruk

Het aanbod van verpleegkundigen moet beter worden afgestemd op de vraag van patiënten. Door de mismatch tussen vraag en aanbod wordt de werkdruk als erg variërend beschouwd. De werkdruk van de verpleegkundigen is meetbaar gemaakt, samen met stakeholders. Uit interviews is gebleken dat de werkdruk wordt beïnvloed door het aantal patiënten per dag, het maximum aantal patiënten op een bepaald tijdstip en het aantal opnames op een bepaald tijdstip. Gezamenlijk hebben we de normen opgesteld voor deze KPI's:

- **Aantal patiënten per dag**

Als er niet meer dan 5 patiënten per verpleegkundige zijn over een gehele dienst, ervaren de verpleegkundigen geen extra druk.

- **Het maximum aantal patiënten op een bepaald tijdstip**

Als de verpleegkundige verantwoordelijk is voor niet meer dan 4 patiënten op één moment, ervaren de verpleegkundigen geen extra druk.

- **Het maximum aantal opnames op een bepaald tijdstip**

Indien de verpleegkundige niet meer dan 2 patiënten tegelijk moet opnemen, ervaren de verpleegkundigen geen extra druk.

3.2 Patiëntaantallen

Allereerst analyseren we de vraagzijde, door de variatie in patiëntaantallen te achterhalen. We kijken naar de verdeling van de patiëntaantallen per week en per dag, per weekdag en per categorie.

3.2.1 Verdeling patiëntaantallen per week en per dag

We hebben onderzocht hoeveel patiënten er gemiddeld per dag in de jaren 2016, 2017 en in het begin van 2018 op de dagbehandeling verbleven; dit is weergegeven in Tabel 8. Hierbij is onderscheid gemaakt per specialisme, waaruit blijkt dat van heilkunde, interne geneeskunde, maag-darm- en lever-artsen (MDL) en urologie de meeste patiënten op de dagbehandeling belanden. Het gemiddeld aantal patiënten is berekend door het totaal aantal patiënten door het totaal aantal netto werkdagen in het desbetreffende jaar te delen. Hierbij

is het totaal aantal werkdagen verminderd met de weekenden, feestdagen en overige dagen dat de afdeling niet geopend was. In Tabel 9 is het aantal netto werkdagen per jaar te zien. We hebben voor zowel het gehele jaar als tot en met april het gemiddelde patiëntaantal per dag berekend, aangezien er in 2018 ook alleen data is van januari tot en met 30 april. Uit de gegevens blijkt dat het patiëntaantal in 2016 tot en met april hoger ligt dan over het gehele jaar. Dit verschil kan bijvoorbeeld komen door de zomervakantie, aangezien er dan minder operaties worden uitgevoerd. Echter, in 2017 is het gemiddeld aantal patiënten tot en met april nagenoeg gelijk aan het gehele jaar. Er is in 2018 een kleine stijging van het aantal patiënten per dag te zien. Deze stijging wordt vooral veroorzaakt door de toename van MDL-patiënten.

	Totaal 2016	2016 t/m April	Totaal 2017	2017 t/m April	2018 t/m April
Anaesthesiologie	0.24	0.28	0.25	0.24	0.27
Cardiologie	1.75	2.07	2.05	2.17	2.45
Dermatologie	0.38	0.43	0.50	0.54	0.41
Gynaecologie & Verloskunde	2.11	2.32	1.96	2.27	2.41
Heelkunde	4.16	4.82	4.23	4.41	4.49
Interne Geneeskunde	7.46	7.99	8.61	8.15	8.82
Kaakchirurgie	0.41	0.48	0.57	0.56	0.42
Keel-, neus- en oorheelkunde	1.17	1.13	0.77	0.83	0.65
Longgeneeskunde	0.58	0.44	0.85	0.84	0.95
Maag- darm- en lever- artsen (MDL)	3.77	3.95	4.50	3.96	5.13
Neurologie	1.00	0.99	1.09	0.98	0.94
Orthopedie	2.58	2.95	2.16	2.37	2.29
Plastische chirurgie	2.23	2.29	2.58	2.32	2.70
Radiotherapie	0.13	0.11	0.13	0.09	0.19
Reumatologie	2.52	2.77	2.31	2.35	2.07
Urologie	3.12	3.01	3.41	3.98	3.22
Totaal	33.63	36.02	35.97	36.05	37.41

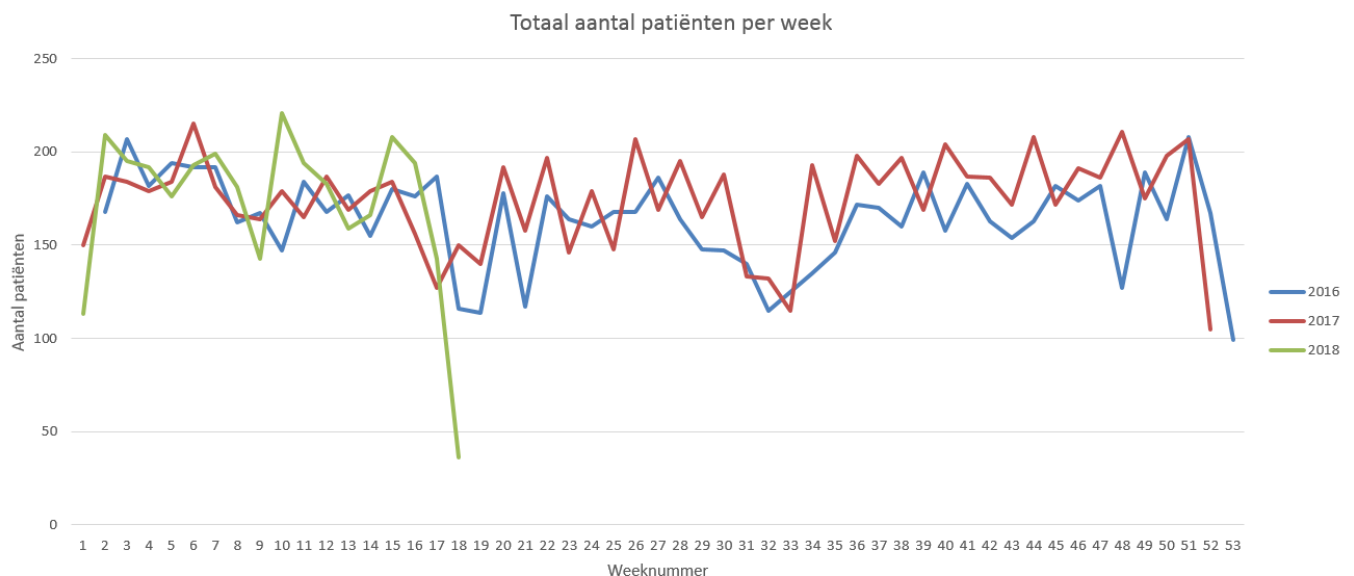
Tabel 8: verdeling patiëntaantallen per dag (bron: data HiX, N=20678)

Werkdagen 2016	253
Werkdagen 2017	252
Werkdagen 2018	83

Tabel 9: Netto werkdagen (bron: HiX)

De verdeling van de patiëntaantallen per week van de afgelopen jaren is zichtbaar in Figuur 5. Uit de figuur blijkt dat het aantal patiënten per week varieert. In 2018 is er een dal in de eerste week. Dit is niet geheel representatief, omdat de eerste week een aantal vrije dagen bevatte. Voor week 18 van 2018 geldt dat de week op een maandag eindigde. Hierdoor is het aantal patiënten van week 18 maar op één dag gebaseerd, in plaats van op een hele week.

Tussen week 30 en week 34 van de jaren 2016 en 2017 is een dal te zien, dat te verklaren is door de zomervakantie.



Figuur 5: Patiëntaantallen per week (bron: data HiX, N=20678)

In Figuur 6 is ingezoomd op het jaar 2018 om de variabiliteit inzichtelijk te maken. Het gemiddeld aantal patiënten is 37,41. Echter, het aantal schommelt tussen de 22 en de 50 patiënten. Dit beaamt de afdeling ook zo te beleven. De afdeling voorspelt momenteel niet hoe druk het gaat worden in de toekomst. Er wordt een vast aantal verpleegkundigen ingepland. Dit aantal verandert in principe alleen als er een verandering is in het OK-programma, zoals beschreven staat in paragraaf 2.3. Het is lastig om te voorspellen hoe druk het op bepaalde dagen gaat worden, omdat de afdeling patiënten krijgt van 16 verschillende specialismen. Wel zou de afdeling kunnen onderzoeken of er een trend

zichtbaar is gedurende een bepaalde tijdsperiode om hierop de verpleegkundigen beter te laten aanpassen.



Figuur 6: Patiëntaantallen per dag 2018 (Bron: HiX, N=3105, T= 2018)

In Tabel 10 en Tabel 11 zijn statistische eigenschappen van de variabiliteit van de patiëntaantallen per week en per dag weergegeven van de afgelopen drie jaren. In 2018 is de standaardafwijking het hoogst per week, maar het laagst per dag. De variatiecoëfficiënt is zowel per week als per dag het laagst in 2018.

Per week	2016	2017	2018
Minimum	99	105	113
1e kwartiel	153	163	166
Mediaan	168	179	192
3e kwartiel	182	191	195
Maximum	208	215	221
Gemiddelde	164	174	181
Standaardafwijking	24.6	24.9	27.9
Variatiecoëfficiënt	0.15	0.17	0.15

Tabel 10: Statistische gegevens per week (bron: data HiX, N=20678)

Per dag	2016	2017	2018
Minimum	17	17	22
1e kwartiel	29	32	34
Mediaan	34	37	38
3e kwartiel	38	40	42
Maximum	50	50	50
Gemiddelde	34	36	37
Standaardafwijking	6.5	6.3	6.1
Variatiecoëfficiënt	0.19	0.18	0.16

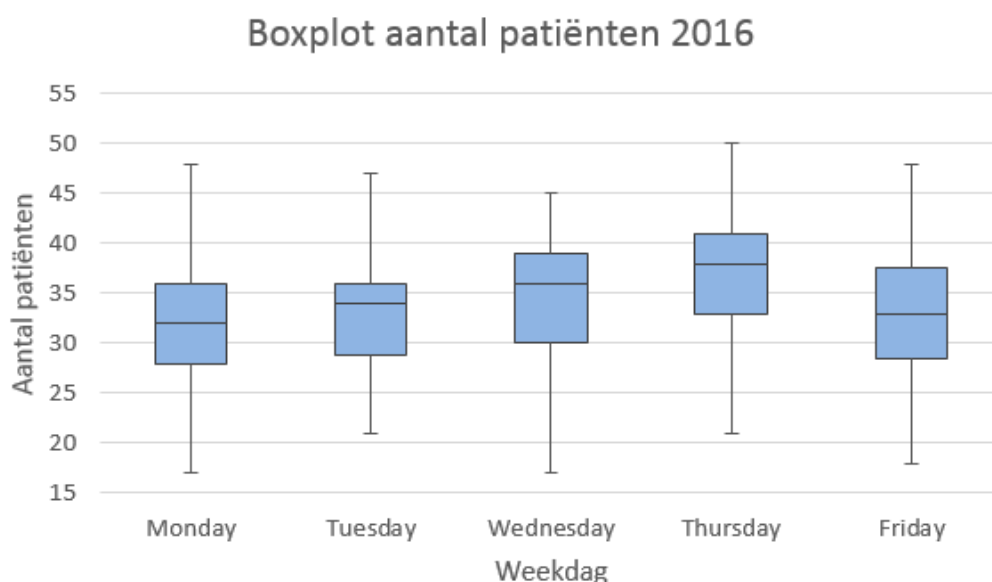
Tabel 11: Statistische gegevens per dag (bron: data HiX, N=20678)

3.2.2 Patiëntaantallen per weekday

Om de variabiliteit in de patiëntaantallen inzichtelijker te maken, hebben we gekeken of het op een bepaalde weekday standaard drukker is dan op een andere weekday.

2016

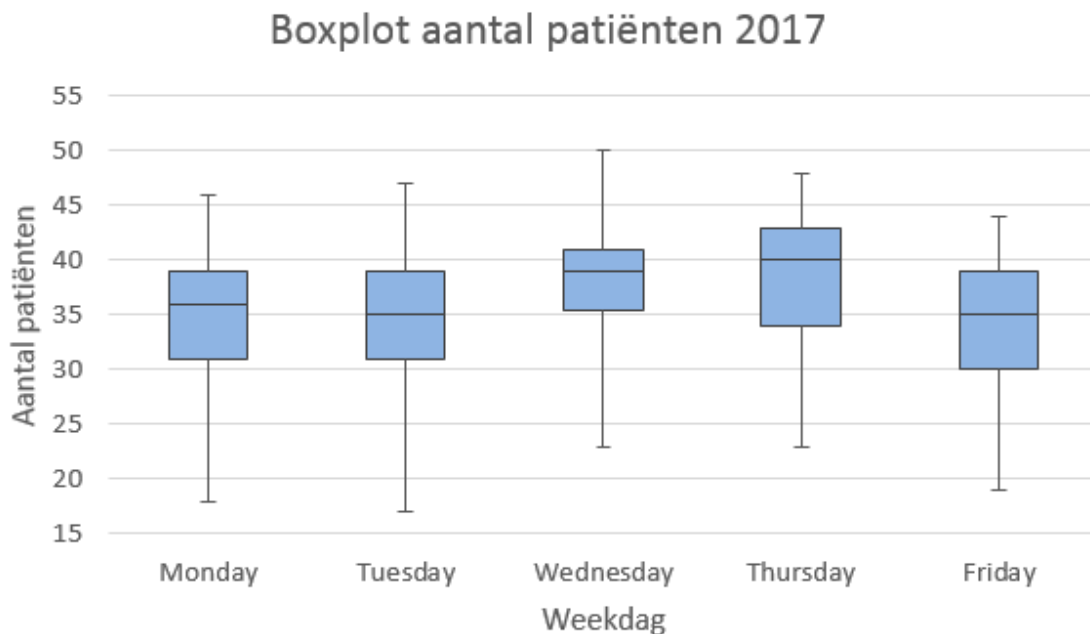
In Figuur 7 is een boxplot van het aantal patiënten per weekday op de dagbehandeling zichtbaar. Het gemiddeld aantal patiënten dat in 2016 op de dagbehandeling kwam is 33,63. Er is niet een bepaalde dag waarop het veel drukker is dan op de rest van de weekdays. De mediaan op woensdag (36) en donderdag (38) is echter wel hoger dan op de overige dagen. Ook heeft donderdag het hoogste minimum en maximum.



Figuur 7: Boxplot (bron: HiX, N=8509, T=2016)

2017

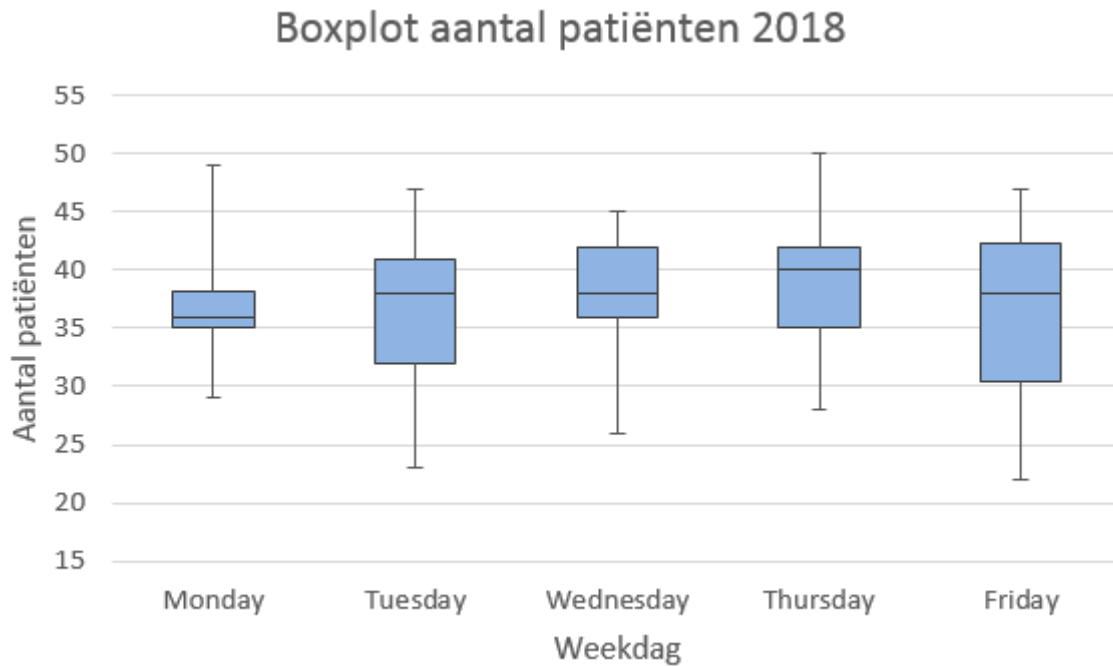
Figuur 8 geeft de boxplot van het aantal patiënten in 2017 op de dagbehandeling per weekday weer. Ook hier is de mediaan van woensdag (39) en donderdag (40) het hoogst. Woensdag heeft nu het hoogste minimum en maximum en de variatie is het laagst.



Figuur 8: Boxplot 2017 (bron: HiX, N=9064, T=2017)

2018

In Figuur 9 is de boxplot van 2018 weergegeven. In 2018 is de mediaan van donderdag (40) het hoogst. De mediaan van maandag (36) is het laagst en de dinsdag, woensdag en vrijdag hebben allen dezelfde mediaan (38). Wel is de variatie van dinsdag en vrijdag een stuk hoger dan die van woensdag. Ook is het eerste kwartiel van de woensdag een stuk hoger. Maandag heeft de laagste mediaan, maar heeft wel de minste variatie, het hoogste minimum en de grootste uitschieters naar boven.



Figuur 9: Boxplot 2018 (bron: HiX, N=3105, T=2018)

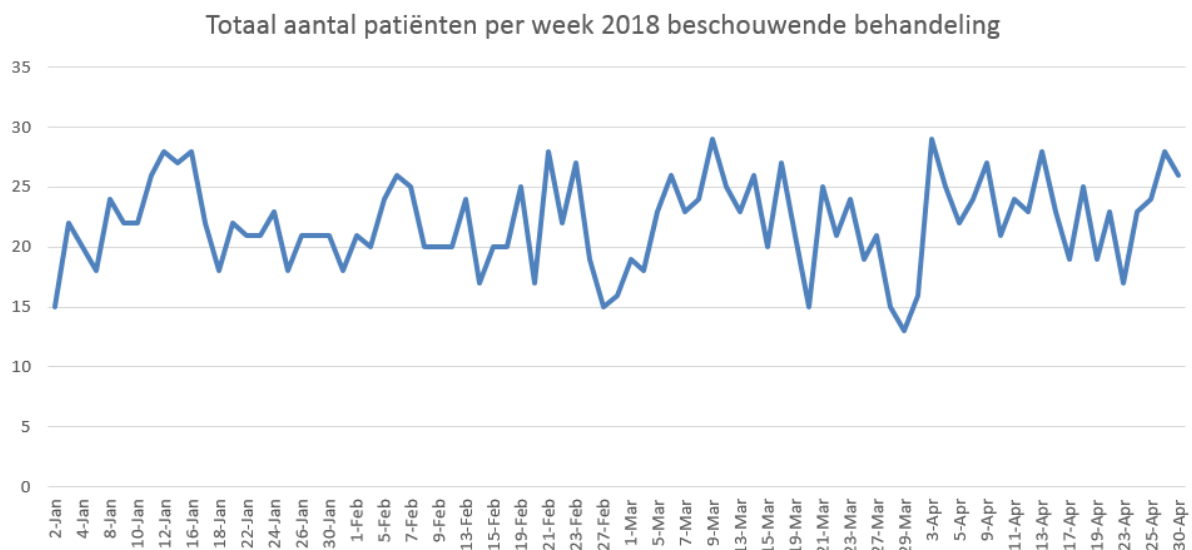
Conclusie

Al met al blijkt het op een standaard dag niet veel drukker te zijn dan op een andere dag. Wel lijken de woensdag en de donderdag iets drukker te zijn dan de overige dagen. En maandag en vrijdag zijn over het algemeen de minst drukke dagen, maar bevatten wel hoge uitschieters. Er zal nader bepaald moeten worden hoe deze verschillen in de weekdays ontstaan. Er kan bijvoorbeeld een verandering in de drukte per weekday optreden door het wisselen van een OK-programma. De spreiding van een bepaalde dag kan ook verhoogd worden indien een specialisme om de week opereert. Er zal onderzoek gedaan moeten worden naar de verschillende invloedsfactoren om een concrete conclusie uit de drukte per weekday te kunnen trekken.

3.2.3 Patiëntaantallen per categorie

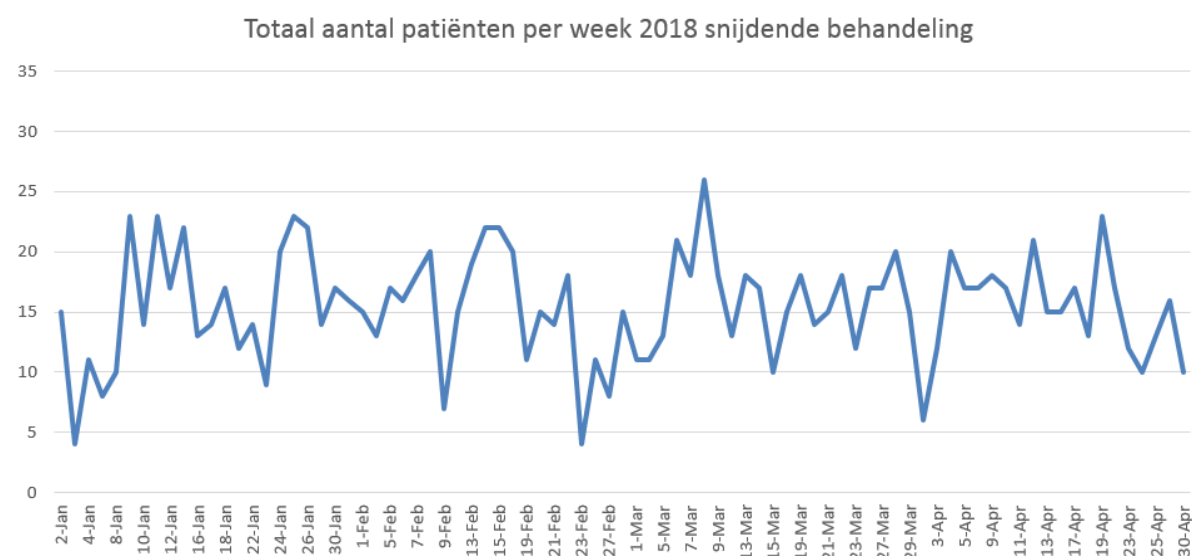
Om de fluctuatie in de patiëntaantallen nog inzichtelijker te maken, is er ook afzonderlijk naar de twee type behandelingen gekeken. In paragraaf 3.2.1 in Figuur 6 is ingezoomd op het jaar 2018. Hier is ook de variatiecoëfficiënt van de patiëntaantallen per dag en per week zichtbaar in Tabel 10 en Tabel 11.

In Figuur 10 zijn de patiëntaantallen van de beschouwende behandelingen van 2018 zichtbaar.



Figuur 10: Beschouwende behandelingen 2018 (bron: HiX, N=1827, T=2018)

Uit de figuur blijkt dat het aantal patiënten voor de beschouwende behandeling tussen de 13 en 29 per dag schommelt. De standaarddeviatie is 3,7 zoals in Tabel 12 is weergegeven.



Figuur 11: Snijdende behandelingen 2018 (bron: HiX, N=1278, T=2018)

In Figuur 11 zijn de patiëntaantallen van de snijdende behandelingen weergegeven. De patiëntaantallen voor de snijdende behandelingen schommelen tussen de 4 en de 26 op een dag. In Tabel 12 zijn statistieken van de twee figuren weergegeven voor 2018. Hieruit blijkt dat de variatiecoëfficiënt van de snijdende behandelingen inderdaad een stuk hoger ligt.

2018	Beschouwend	Snijdend
Minimum	13	4
1e kwartiel	20	13
Mediaan	22	15
3e kwartiel	25	18
Maximum	29	26
Gemiddelde	22.0	15.4
Standaarddeviatie	3.7	4.5
Variatiecoëfficiënt	0.17	0.29

Tabel 12: Statistieken beschouwende en snijdende behandelingen per dag (Bron: HiX, N= 83, T= 2018)

De statistieken van de beschouwende en snijdende behandelingen van 2017 en 2016 zijn weergegeven in respectievelijk Tabel 13 en Tabel 14. Uit de gegevens blijkt dat in 2018 de variatiecoëfficiënt voor zowel beschouwende als snijdende behandelingen het laagst is. In Tabel 15 is de procentuele verandering van de variatiecoëfficiënt te zien.

2017	Beschouwend	Snijdend
Minimum	9	1
1e kwartiel	19	11
Mediaan	22	15
3e kwartiel	24	18
Maximum	31	25
Gemiddelde	21.5	14.5
Standaarddeviatie	4.0	4.9
Variatiecoëfficiënt	0.19	0.34

Tabel 13: Statistieken beschouwende en snijdende behandelingen per dag (Bron: HiX, N=252, T=2017)

2016	Beschouwend	Snijdend
Minimum	11	1
1e kwartiel	17	11
Mediaan	19	14
3e kwartiel	22	18
Maximum	33	31
Gemiddelde	19.4	14.3
Standaarddeviatie	4.0	5.3
Variatiecoëfficiënt	0.21	0.37

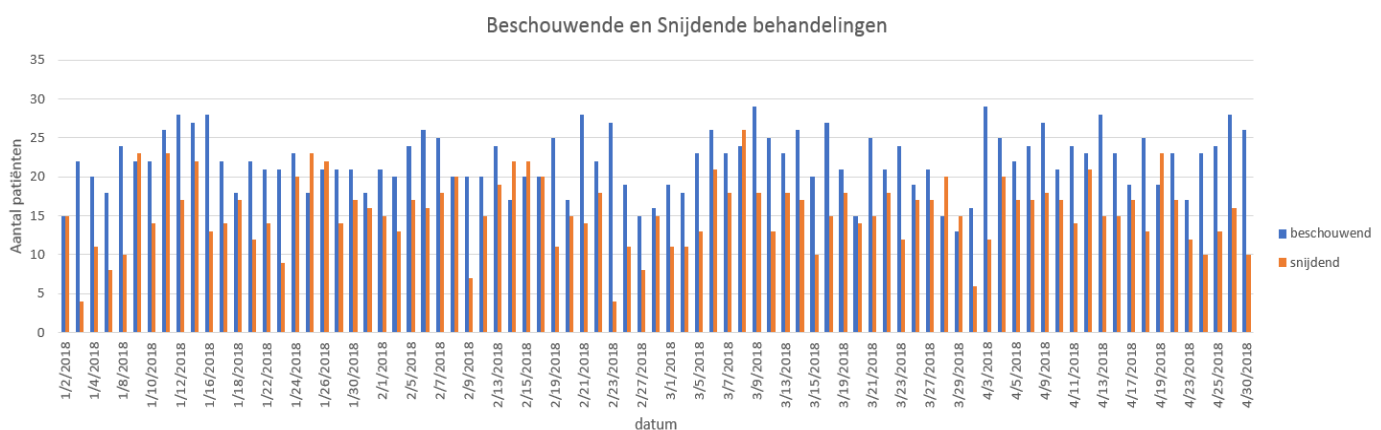
Tabel 14: Statistieken beschouwende en snijdende behandelingen per dag (Bron: HiX, N= 253, T= 2016)

Verschil variatiecoëfficiënt t.o.v. 2018	Beschouwend	Snijdend
2017	-10.5%	-14.7%
2016	-19.0%	-21.6%

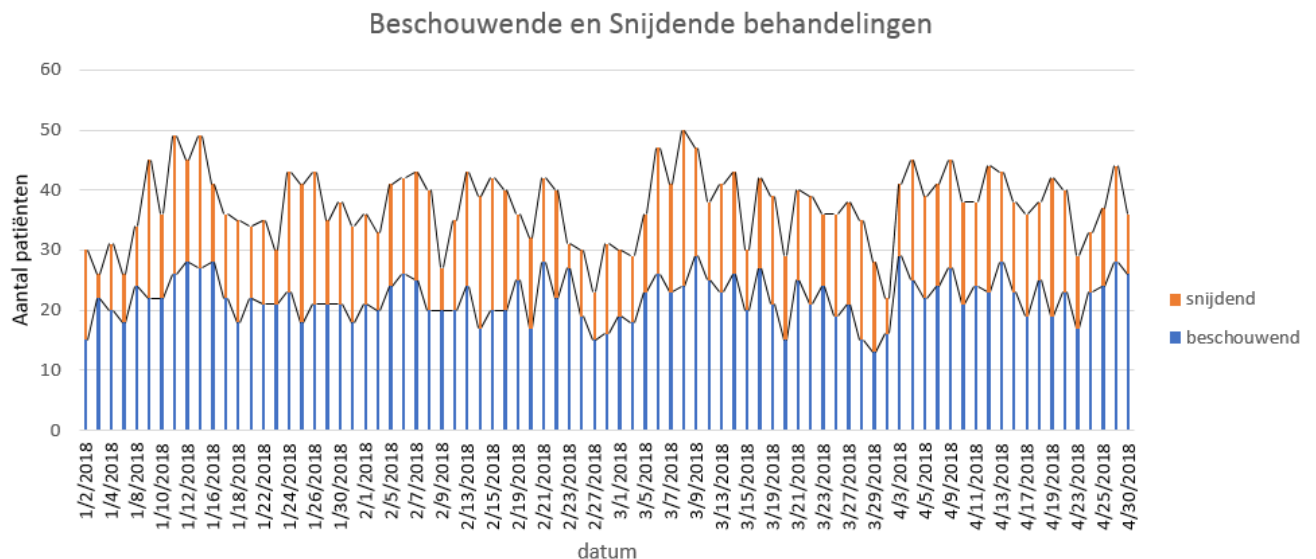
Tabel 15: Procentuele verandering van de variatiecoëfficiënt t.o.v. 2018

Aan de hand van deze gegevens concluderen we dat de variatiecoëfficiënt in 2018 ten opzichte van de voorgaande jaren is afgenomen. Ook concluderen we dat de variatiecoëfficiënt van de beschouwende behandelingen lager is dan die van de snijdende behandelingen.

Als er wordt gekeken of de planner van de beschouwende behandelingen rekening houdt met de snijdende behandelingen, dan blijkt zowel uit interviews als uit de data dat dit niet het geval is. In Figuur 12 en Figuur 13 is te zien dat de beschouwende behandelingen niet tegen de pieken van de snijdende behandelingen in fluctueren, maar deels zelfs mee fluctueren.



Figuur 12: Beschouwende en snijdende behandelingen per dag (Bron: HiX, N= 83, T= 2018)



Figuur 13: Beschouwende en snijdende behandelingen per dag cumulatief (Bron: HiX, N= 83, T= 2018)

3.2.4 Conclusie

De patiëntaantallen per dag zijn toegenomen ten opzichte van voorgaande jaren. Tot en met april kwamen er in 2018 gemiddeld 37,41 patiënten per dag op de dagbehandeling met een standaarddeviatie van 6,07. Per week fluctueren de patiëntaantallen ook. Er is momenteel geen specifieke dag aan te wijzen in de week waarop het structureel veel drukker is, maar de woensdag en donderdag zijn over het algemeen wel iets drukker. De variatiecoëfficiënt is per dag en per week in 2018 lager dan de voorgaande jaren. Daarnaast is de variatiecoëfficiënt voor snijdende behandelingen hoger dan voor de beschouwende behandelingen. Tot slot wordt er tijdens het inplannen van beschouwende patiënten geen rekening gehouden met de planning van de snijdende patiënten.

3.3 Capaciteitsbezetting

De capaciteitsbezetting kan berekend worden aan de hand van de patiëntaantallen en de verblijfsduur. We hebben ervoor gekozen om de capaciteitsbezetting te berekenen aan de hand van de verblijfsduur, aangezien er geen duidelijke capaciteit is vastgesteld voor de afdeling wat betreft de patiëntaantallen.

Om de capaciteitsbezetting te berekenen, moeten we eerst de verblijfsduur berekenen voor de verschillende specialismen. De verblijfsduur geeft daarnaast ook meer inzicht in hoeveel uren een bepaald specialisme gemiddeld per week van de afdeling vraagt.

3.3.1 Verblifsduur

We hebben ervoor gekozen om de verblifsduur per specialisme te berekenen en niet per behandeling, aangezien er per specialisme veel verschillende soorten behandelingen zijn, waarop ook weer veel variaties zijn. Er is wel apart gekeken naar de verblifsduur voor de beschouwende en snijdende behandelingen. In Tabel 16 is het gemiddeld aantal patiënten en de gemiddelde verblifsduur per week weergegeven. We hebben ervoor gekozen om de gemiddelde verblifsduur niet alleen aan de hand van de data van 2018 te berekenen, maar als gemiddelde van de afgelopen drie jaren. Hier is voor gekozen, omdat er anders van zeven specialismen een gemiddelde verblifsduur gebaseerd zou worden op minder dan 80 patiënten, waarvan vier specialismen ook maar op minder dan 50 patiënten waren gebaseerd.

Specialisme	Gem. aantal patiënten per week	Gem. verblifsduur per week	Gem. verblifsduur per patiënt
Anaesthesiologie	1.29	8:43	6:44
Cardiologie	11.94	124:03	10:23
Dermatologie	2.00	8:08	4:04
Gynaecologie & Verloskunde	11.76	77:57	6:37
Heelkunde	21.94	162:41	7:24
Interne Geneeskunde	43.06	138:48	3:13
Kaakchirurgie	2.06	13:55	6:45
Keel-, neus- en oorheelkunde	3.18	22:55	7:12
Longgeneeskunde	4.65	30:05	6:28
Maag- darm- en lever- artsen	25.06	73:56	2:57
Neurologie	4.59	13:15	2:53
Orthopedie	11.18	81:15	7:16
Plastische chirurgie	13.18	57:07	4:20
Radiotherapie	0.94	6:15	6:38
Reumatologie	10.12	29:55	2:57
Urologie	15.71	86:21	5:29
Grand Total	182.65	935:27	5:07

Tabel 16: Verblifsduur per specialisme (bron: data HiX, N=20678)

Als de verschillende specialismen zich aan deze gemiddelden houden, zal het patiëntaantal per week evenwichtiger zijn. De gemiddelde verblifsduur van Anaesthesiologie is echter niet representatief, aangezien 6 van de 146 patiënten langer dan één dag in het ziekenhuis verbleven. Hetzelfde geldt voor Cardiologie waarvan een patiënt is meegerekend die zelfs 36 dagen in het ziekenhuis heeft gelegen. In totaal zijn er 378 patiënten in de afgelopen 3 jaar langer dan 1 dag in het ziekenhuis gebleven. Hiervan waren er 149 patiënten in 2016, 179 patiënten in 2017 en 50 patiënten in 2018. Van deze 378 patiënten is de verblifsduur

veranderd naar het maximum aantal verblijfsuren, namelijk 13,5 uur. Tabel 17 geeft de nieuwe gemiddelde verblijfsduur per patiënt weer.

Specialisme	Gem. aantal patiënten per week	Gem. verblijfsduur per week	Gem. verblijfsduur per patiënt
Anaesthesiologie	1.29	6:00	4:38
Cardiologie	11.94	64:26	5:23
Dermatologie	2.00	8:01	4:00
Gynaecologie & Verloskunde	11.76	68:40	5:50
Heelkunde	21.94	145:25	6:37
Interne Geneeskunde	43.06	130:51	3:02
Kaakchirurgie	2.06	13:40	6:38
Keel-, neus- en oorheelkunde	3.18	22:03	6:56
Longgeneeskunde	4.65	24:34	5:17
Maag- darm- en lever- artsen	25.06	69:38	2:46
Neurologie	4.59	13:15	2:53
Orthopedie	11.18	75:29	6:45
Plastische chirurgie	13.18	55:50	4:14
Radiotherapie	0.94	6:11	6:34
Reumatologie	10.12	29:55	2:57
Urologie	15.71	78:43	5:00
Grand Total	182.65	812:48	4:27

Tabel 17: Verblijfsduur per specialisme met maximum verblijfsduur (bron: data HiX, N=20678)

De uitkomst van de nieuwe verblijfsduur bleek echter nog niet representatief te zijn, aangezien er bij deze 378 patiënten van uit is gegaan dat ze allemaal 13,5 uur in het ziekenhuis verbleven. Sommige patiënten kwamen pas later op de dagbehandeling. De nieuwe verblijfsduur is berekend aan de hand van de sluitingstijd van de dagbehandeling minus de opnametijd van de patiënt. De nieuwe gegevens zijn in Tabel 18 te vinden. De gemiddelde uitkomsten zijn nagenoeg gelijk aan de gegevens in Tabel 17.

Deze gemiddelden zijn berekend over de afgelopen drie jaar. De specialismen kunnen dit als houvast gebruiken om te kijken hoeveel patiënten er gemiddeld per week op de afdeling zouden moeten komen om de variabiliteit van de patiëntaantallen op de dagbehandeling te reduceren. Tijdens de gesprekken kwam echter naar voren dat er nauwelijks tot geen rekening wordt gehouden met de capaciteit van de dagbehandeling.

Specialisme	gem. aantal patiënten per week	gem. verblijfsduur per week	gem. verblijfsduur per patiënt
Anaesthesiologie	1.29	5:58	4:37
Cardiologie	11.94	63:39	5:19
Dermatologie	2.00	7:57	3:58
Gynaecologie & Verloskunde	11.76	67:07	5:42
Heelkunde	21.94	143:42	6:33
Interne Geneeskunde	43.06	130:35	3:01
Kaakchirurgie	2.06	13:32	6:34
Keel-, neus- en oorheelkunde	3.18	21:50	6:52
Longgeneeskunde	4.65	24:12	5:12
Maag- darm- en lever- artsen	25.06	69:27	2:46
Neurologie	4.59	13:15	2:53
Orthopedie	11.18	74:37	6:40
Plastische chirurgie	13.18	55:42	4:13
Radiotherapie	0.94	6:09	6:32
Reumatologie	10.12	29:55	2:57
Urologie	15.71	78:04	4:58
Grand Total	182.65	805:49	4:24

Tabel 18: Verblijfsduur per specialisme met begintijd en maximum verblijfsduur (bron: data HiX, N=20678)

In Tabel 19 is de verblijfsduur per categorie zichtbaar. Uit de gegevens blijkt dat de snijdende behandelingen een langere verblijfsduur hebben dan de beschouwende behandelingen. Een oorzaak voor deze langere verblijfstijd is dat de patiënt minimaal een uur van tevoren opgenomen moet worden, voordat hij of zij naar de OK gaat. Interne geneeskunde en MDL leveren voornamelijk beschouwende patiënten. Opvallend is te zien dat de verblijfsduur van deze patiënten relatief laag is.

Aangezien er bij de verblijfsduur uitgegaan is van de afgelopen drie jaar, in plaats van alleen 2018, is te zien dat bijvoorbeeld bij Orthopedie in 2018 geen beschouwende operaties meer zijn uitgevoerd, maar er wel een gemiddelde verblijfsduur van 16 minuten staat aangegeven. Dit is te verklaren, doordat er in 2016 en 2017 wel beschouwende patiënten van Orthopedie op de dagbehandeling kwamen.

Specialisme	Aantal beschouwend per week	Aantal snijdend per week	Verblijfsduur beschouwend per week	Verblijfsduur snijdend per week	Verblijfsduur beschouwend	Verblijfsduur snijdend
Anaesthesiologie	0.24	1.06	1:14	4:44	5:16	4:28
Cardiologie	10.59	1.35	59:50	3:49	5:39	2:49
Dermatologie	1.18	0.82	3:57	3:59	3:21	4:51
Gynaecologie & Verloskunde	0.41	11.35	1:37	65:30	3:56	5:46
Heelkunde	1.76	20.18	11:37	132:04	6:35	6:32
Interne Geneeskunde	42.76	0.29	130:06	0:28	3:02	1:35
Kaakchirurgie	0.00	2.06	0:00	13:32	0:00	6:34
Keel-, neus- en oorheelkunde	0.12	3.06	0:28	21:22	4:00	6:59
Longgeneeskunde	3.47	1.18	20:29	3:42	5:54	3:09
Maag- darm- en lever-artsen	24.65	0.41	67:51	1:35	2:45	3:52
Neurologie	4.41	0.18	13:03	0:12	2:57	1:09
Orthopedie	0.00	11.18	0:16	74:20	0:00	6:39
Plastische chirurgie	0.12	13.06	0:20	55:22	2:51	4:14
Radiotherapie	0.00	0.94	0:05	6:04	0:00	6:27
Reumatologie	10.12	0.00	29:55	0:00	2:57	0:00
Urologie	7.65	8.06	23:14	54:49	3:02	6:48
Grand Total	107.47	75.18	364:10	441:38	3:23	5:52

Tabel 19: Verblijfsduur per categorie (bron: data HiX, N=20678)

3.3.2 Bezettingsgraad

Nu de gemiddelde verblijfsduur van de patiënten is berekend, kan ook naar de bezettingsgraad worden gekeken. De bezettingsgraad is berekend aan de hand van de totale beschikbare tijd en de totale gerealiseerde beschikbare tijd. Er zijn 34 bedden en de afdeling is 13,5 uur geopend. De totale beschikbare tijd van de gehele dagbehandeling zou dan $13,5 \text{ uur} \times 34 \text{ bedden}$ zijn. Dit resulteert in een totale tijd van 459 uren per dag. De bezettingsgraad per dag voor de afgelopen drie jaar is berekend door de gerealiseerde totale beschikbare tijd per dag te delen door de totale beschikbare tijd van 459 uur en tot slot te vermenigvuldigen met 100%. In Tabel 20 is de bezettingsgraad per jaar per dag weergegeven. In Tabel 21 is het aantal netto werkdagen per jaar zichtbaar.

Specialisme	gem. bezettingsgraad 2018 per dag	gem. bezettingsgraad 2017 per dag	gem. bezettingsgraad 2016 per dag
Anaesthesiologie	0.36%	0.24%	0.20%
Cardiologie	3.25%	2.88%	2.42%
Dermatologie	0.35%	0.42%	0.30%
Gynaecologie & Verloskunde	3.17%	2.70%	3.15%
Heelkunde	6.67%	6.38%	6.26%
Interne geneeskunde	5.81%	6.04%	5.69%
Kaakchirurgie	0.55%	0.73%	0.53%
Keel-, neus- en oorheelkunde	0.69%	0.98%	1.27%
Longgeneeskunde	1.25%	1.17%	0.83%
Maag- darm- en lever- artsen	3.36%	3.14%	2.83%
Neurologie	0.51%	0.64%	0.63%
Orthopedie	3.11%	3.15%	3.78%
Plastische chirurgie	2.65%	2.55%	2.29%
Radiotherapie	0.33%	0.24%	0.25%
Reumatologie	1.29%	1.33%	1.41%
Urologie	3.21%	3.79%	3.48%
Eindtotaal	36.56%	36.37%	35.33%

Tabel 20: Bezettingsgraad (bron: HiX)

werkdagen 2016	253
werkdagen 2017	252
werkdagen 2018	83

Tabel 21: Aantal werkdagen (bron: HiX)

Uit Tabel 20 blijkt dat de huidige bezettingsgraad onder de 40% ligt. Er wordt bij deze berekening vanuit gegaan dat de afdeling volledig vol kan liggen van 07:00-20:30, maar dit is niet het geval. Het heeft geen toegevoegde waarde om alle 34 patiënten om 07:00 uur te laten komen, omdat ze niet allemaal tegelijk behandeld kunnen worden. Daarnaast zijn de snijdende behandelingen afhankelijk van het OK-programma. Hier heeft de dagbehandeling

momenteel nauwelijks tot geen invloed op. Daarnaast zouden ook niet alle patiënten op hetzelfde tijdstip naar huis kunnen gaan. Als alle patiënten om half 9 naar huis zouden gaan, zou de afdeling nooit om half 9 kunnen sluiten. Ook wordt er geen rekening gehouden met de tijd van het wisselen van patiënten en het schoonmaken van de bedden bij een dubbele bezetting, dit kost ongeveer 10 minuten per bed (S.Tutert, 2018). Daarnaast kan op dit moment de bezetting ook niet volledig zijn, aangezien er momenteel voor de beschouwende behandelingen niet meer na 15:00 uur nieuwe patiënten ingepland mogen worden. De patiënten voor een snijdende behandeling komen ook niet meer na 15:00 uur, aangezien de OK om 16:00 uur sluit en de patiënt minimaal een uur van tevoren aanwezig moet zijn.

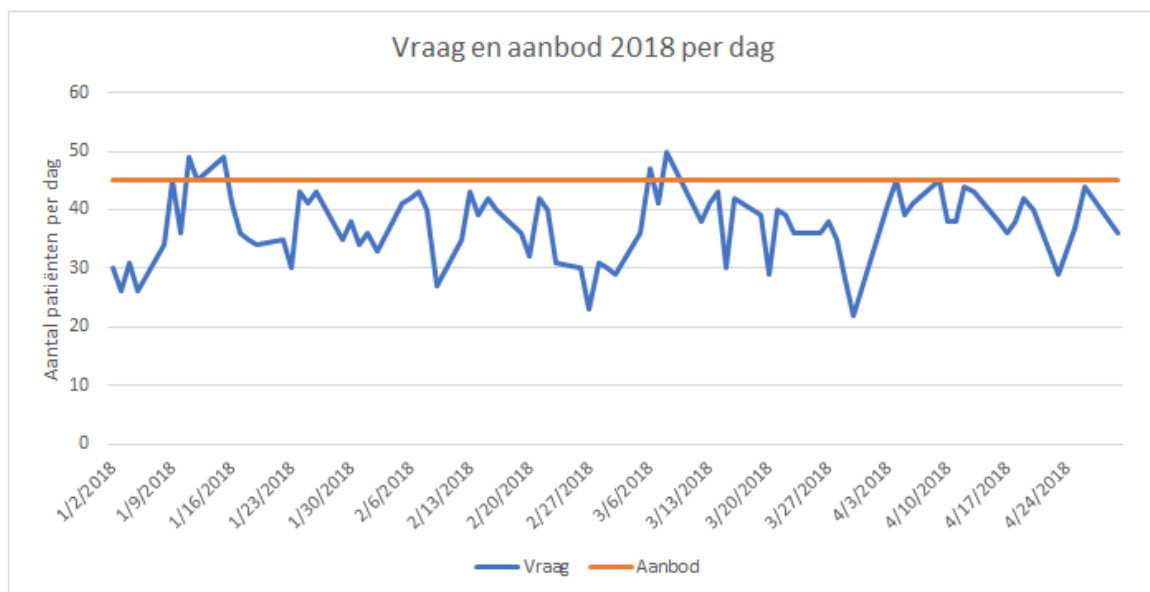
Tot slot wordt er geen rekening gehouden met een buffer tussen twee patiënten om de variatie in behandeltime op te vangen. Om deze redenen zal de bezettingsgraad nooit 100% kunnen worden. Dit is ook niet wenselijk, omdat het leidt tot een grotere wachttijd.

3.4 Werkdruk

Er is samen met de belanghebbenden bepaald hoe de werkdruk het beste gemeten kan worden. Hieruit bleek dat de werkdruk voor de verpleegkundigen goed is indien de verhouding verpleegkundige: patiënt per dag 1:5 is. Daarnaast mogen de verpleegkundigen niet verantwoordelijk zijn voor meer dan vier patiënten op een bepaald tijdstip en mogen ze niet meer dan twee patiënten tegelijk opnemen.

3.4.1 Aantal patiënten per dag

De aanbodzijde betreft de verpleegkundigen. De verhouding verpleegkundige: patiënt is in overleg met de verpleegkundigen en de operationeel manager op 1:5 gesteld. Er wordt in dit onderzoek uitgegaan van 9 verpleegkundigen per dag. In totaal zou het aanbod dan $9 * 5 = 45$ patiënten per dag zijn om aan de norm van het aantal patiënten per verpleegkundige per dag te voldoen. In Figuur 14 is de norm en de realiteit te zien.



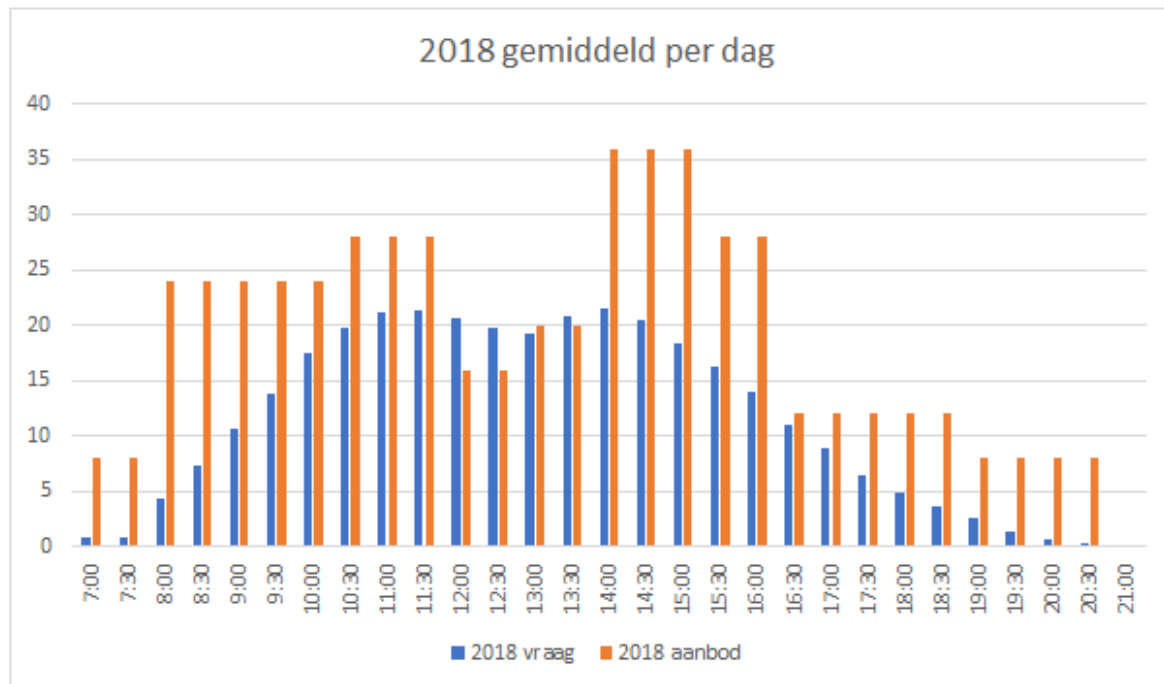
Figuur 14: Vraag en aanbod per dag (bron: data HiX, N=3105, T=2018)

Uit de nulmeting is gebleken dat in 89,2% van de dagen aan de norm wordt voldaan. De figuur geeft niet een geheel representatief beeld van de gerealiseerde norm, aangezien er uitgegaan wordt van standaard 9 verpleegkundigen per dag. De figuur geeft alleen het meest voorkomende aantal verpleegkundigen weer, waardoor het feitelijke percentage afwijkt van het percentage uit de nulmeting. De operationeel manager kon niet achterhalen hoeveel verpleegkundigen er precies op de gegeven dagen aanwezig waren, waardoor we in dit geval wel moeten uitgaan van het meest voorkomende aantal verpleegkundigen per dag. Er is echter wel vaker meer personeel ingezet dan minder, waardoor het percentage van de dagen waarop aan de norm wordt voldaan waarschijnlijk hoger ligt.

3.4.2 Maximum aantal patiënten per tijdstip

Er is aan de hand van een Visual Basic Application (VBA)-code in Excel bepaald hoeveel patiënten er op een bepaald tijdstip aanwezig zijn op de dagbehandeling. De vraag, oftewel de hoeveelheid patiënten aanwezig op de afdeling, is bepaald per tijdslot van een half uur. Daarnaast is het aanbod van verpleegkundigen bepaald voor deze tijdsloten. Het aanbod is berekend aan de hand van het aantal verpleegkundigen dat op dat moment aanwezig is op de afdeling maal het maximum aantal patiënten dat de verpleegkundigen op een bepaald tijdstip maximaal kunnen helpen (norm =4). De resultaten zijn zichtbaar in Figuur 15. Hieruit blijkt dat rond de pauze de vraag hoger is dan het aanbod. De werkdruk wordt in de pauze door het personeel als te hoog ervaren. Daarnaast is rond 16:30 het verschil tussen vraag en aanbod klein. Aangezien het hier om het gemiddelde gaat, kan rond dit tijdstip ook de vraag het aanbod overstijgen. Rond 16:30 wordt in 66,3% van de dagen voldaan aan de norm.

In Tabel 22 is per tijdseenheid weergegeven in hoeveel van de dagen wordt voldaan aan de norm.



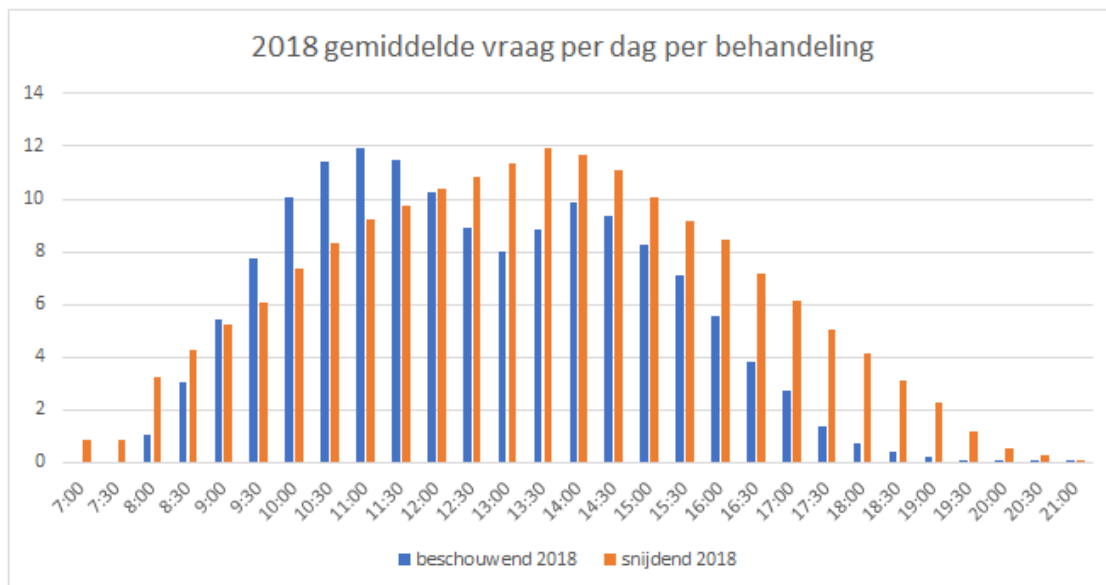
Figuur 15: Gemiddeld aantal patiënten aanwezig (bron: HiX, T=2018, N=3105)

Echter, de vraag is alleen gebaseerd op het aantal patiënten dat aanwezig is op de afdeling. Er is geen rekening gehouden met secundaire activiteiten, zoals bijvoorbeeld schoonmaak, administratie en het halen en brengen van patiënten naar een onderzoek of de OK. De vraag van de daadwerkelijke totale hoeveelheid werk zal hierdoor hoger liggen dan hier is afgebeeld. Ook zal de hoeveelheid werk bij het opnemen en ontslaan van de patiënten hoger liggen dan wanneer de patiënt ligt te wachten op de behandeling. De verpleegkundigen hebben aangegeven dat de normen die zijn opgesteld in principe altijd haalbaar zijn, ook met alle secundaire activiteiten daarbij meegenomen. De verpleegkundigen konden zich vinden in de uitkomsten van de drukke momenten.

Tijdseenheid	Voldaan aan norm
7:00	100%
7:30	100%
8:00	100%
8:30	100%
9:00	100%
9:30	100%
10:00	95.2%
10:30	98.8%
11:00	97.6%
11:30	97.6%
12:00	14.5%
12:30	12.7%
13:00	57.8%
13:30	42.2%
14:00	100%
14:30	100%
15:00	100%
15:30	98.8%
16:00	100%
16:30	66.3%
17:00	89.2%
17:30	96.4%
18:00	100%
18:30	100%
19:00	100%
19:30	100%
20:00	100%
20:30	100%
21:00	91.6%

Tabel 22: Percentage voldaan aan de norm per dag (bron: data HiX, N=3105, T=2018)

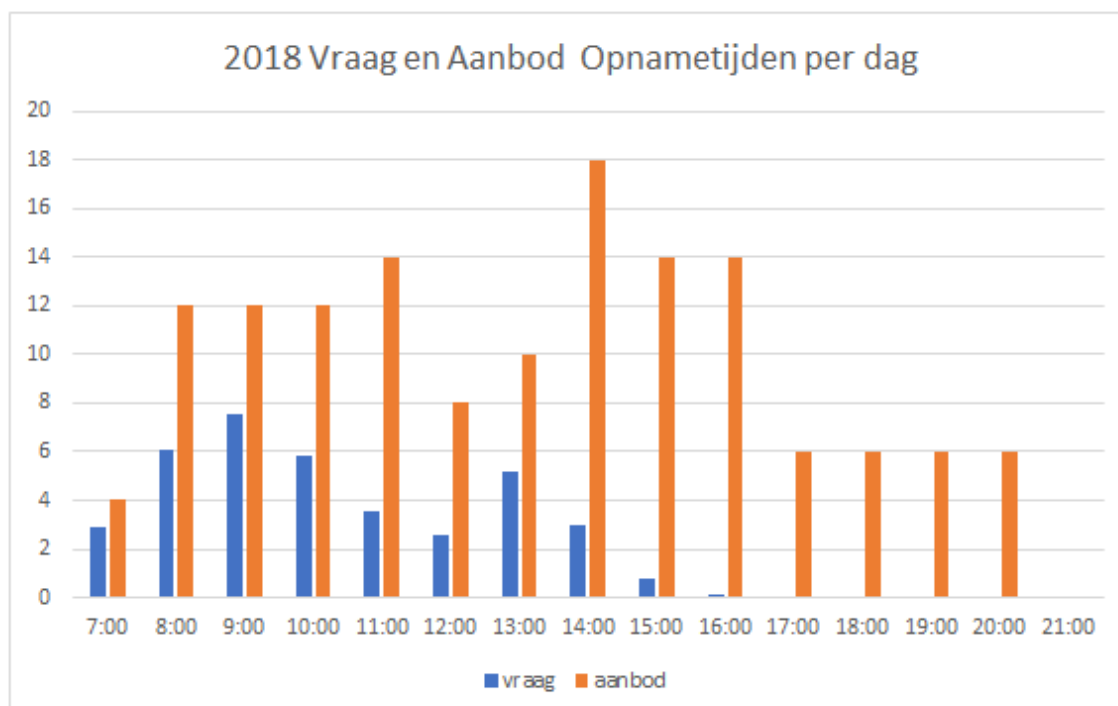
In Figuur 16 is per behandeling gekeken hoe de vraag van patiënten is ontstaan. Er blijkt uit de figuur dat de piek rond 11:00 uur voornamelijk wordt veroorzaakt door de beschouwende behandelingen en dat de piek rond 14:00 uur voornamelijk door de snijdende behandelingen wordt veroorzaakt. Rond 14:00 uur is ook een tweede piek van beschouwende behandelingen. Door deze twee pieken is het rond de pauze druk met patiënten die na hun behandeling nog op de afdeling blijven uitrusten of patiënten die juist op dat moment worden opgenomen.



Figuur 16: Gemiddelde vraag per dag per behandeling (bron: HiX, T=2018, N=3105)

3.4.3 Maximum aantal opnames op een bepaald tijdstip

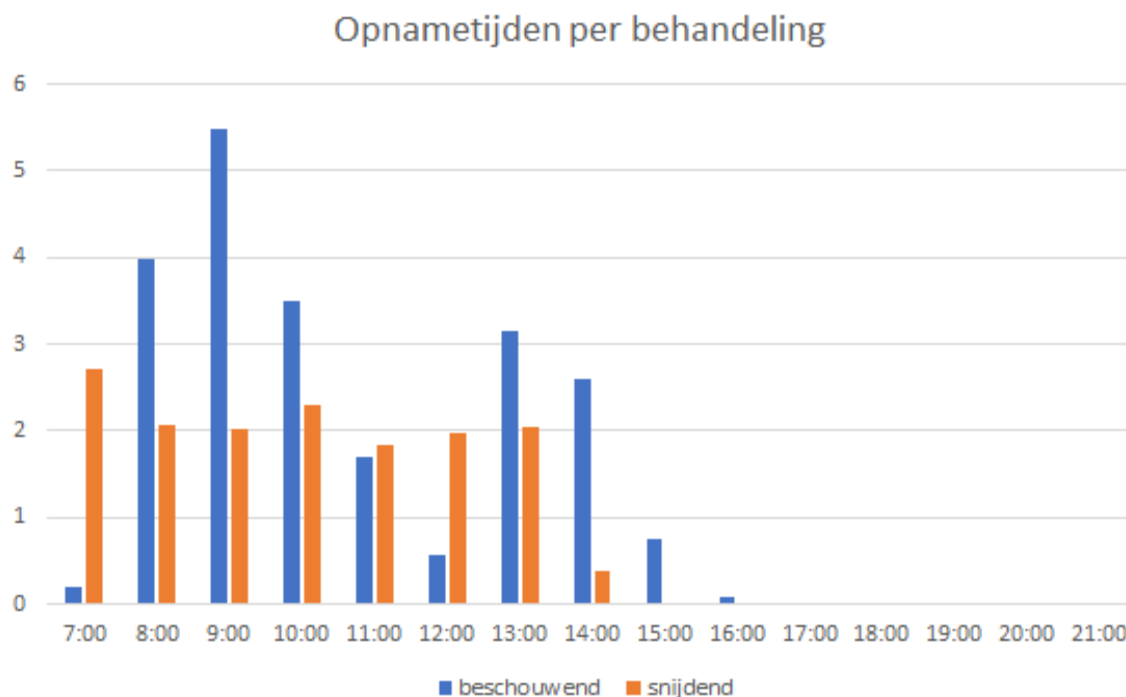
De norm voor deze KPI is dat er maar maximaal 2 patiënten tegelijk opgenomen kunnen worden door een verpleegkundige op een bepaald tijdstip.



Figuur 17: Vraag en aanbod voor de opnametijden per dag (bron: HiX, T=2018, N=3105)

Uit Figuur 17 blijkt dat gemiddeld genomen aan de norm van maximaal twee patiënten tegelijk opnemen op een gegeven tijdstip wordt voldaan. In de figuur is zichtbaar dat het verschil tussen vraag en aanbod rond 07:00 uur vrij klein is. In 83,1% van de dagen voldoet de vraag aan het aanbod om 07:00 uur. Verder komt rond 09:00 uur de vraag redelijk in de buurt van het aanbod. Hier wordt in 97,6% van de dagen aan de norm voldaan. En rond 13:00 uur wordt in 98,8% van de dagen aan de norm voldaan. Rond 07:00 uur is de kans het grootst dat de vraag groter wordt dan het aanbod.

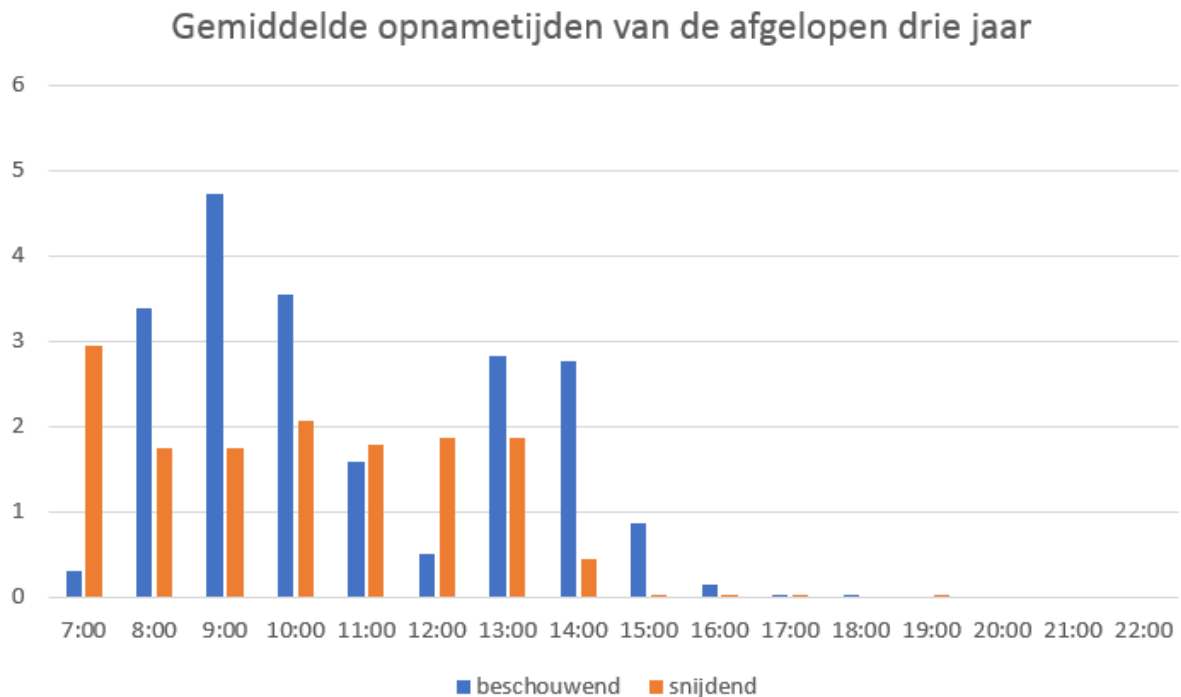
In Figuur 18 is te zien hoe deze opnames per behandeling zijn verdeeld. Uit de figuur blijkt dat de opnames van de snijdende behandelingen om 07:00 uur het hoogst zijn en tot 13:00 uur redelijk gelijk blijven. Bij de beschouwende behandelingen is er echter tussen 08:00 en 10:00 uur een piek en tussen 13:00 en 14:00 uur. Na 15:00 uur mogen er tot op heden geen patiënten meer worden ingepland voor beschouwende behandelingen. In de figuur is terug te zien dat de afdeling zich hieraan houdt.



Figuur 18: Gemiddelde opnametijden per behandeling (bron: HiX, T=2018, N=3105)

Uit Figuur 18 blijkt dat gemiddeld per dag het aantal snijdende opnames tussen 07:00 en 13:00 uur vrij stabiel was. Figuur 19 laat zien of dit ook voor alle drie de jaren van toepassing was. Uit de figuur blijkt dat over de afgelopen drie jaar inderdaad dezelfde trend zichtbaar is als in 2018. Om 7:00 uur worden er gemiddeld 3 patiënten opgenomen en vervolgens tot 13:00 uur 2 patiënten. De gemiddelde aankomst van patiënten tussen 08:00 en 13:00 uur is redelijk gelijk. Ook voor de beschouwende behandelingen is een trend zichtbaar.

Tussen 08:00 -10:00 uur en 13:00-14:00 uur zijn de meeste opnames voor de beschouwende behandelingen.



Figuur 19: Gemiddelde opnametijden per behandeling (bron: HiX, N=20678)

3.4.4 Conclusie werkdruk

- Aantal patiënten per dag: In 89,2% van de gevallen wordt er aan de norm voldaan.
- Maximum aantal patiënten per tijdstip: In de pauze overschrijdt de vraag het aanbod. Rond 12:30 wordt maar in 12,70% van de dagen aan de norm voldaan. Rond 16:30 uur wordt ook nog maar in 66,3% van de dagen voldaan aan de norm.
- Maximum aantal opnames op een bepaald tijdstip: Gemiddeld genomen wordt er aan de norm voldaan, maar er wordt rond 07:00 uur in slechts 83,1% van de dagen voldaan aan de norm. In de middag worden na 13:00 uur nog amper tot geen nieuwe patiënten opgenomen voor een snijdende behandeling. Voor de beschouwende behandelingen zit er tussen 08:00-10:00 uur een piek en tussen 13:00-14:00. Deze tweede piek valt net in de pauze. Dit kan een van de oorzaken zijn voor de drukte in de pauze. De afgelopen drie jaar worden de patiënten voor de snijdende behandelingen nagenoeg gelijk verspreid tussen 08:00 en 13:00 uur.

3.5 Conclusie

Er blijkt uit gesprekken met de verpleegkundigen en de operationeel manager dat er vaak wordt gezegd dat de afdeling vol ligt. Dit is in tegenspraak met de gevonden data. Het personeel heeft daarentegen het gevoel alsof de afdeling te vol is, omdat de werkdruk te hoog is op bepaalde momenten. Uit de data zijn de volgende knelpunten te herleiden:

- De patiëntaantallen variëren per dag. Gemiddeld zijn er 37,41 patiënten per dag op de afdeling, met een standaard deviatie van 6,07.
- Er is geen specifieke dag in de week waarop het structureel drukker is. De variatiecoëfficiënt is per dag en per week wel lager ten opzichte van de voorgaande jaren, waarbij de variatiecoëfficiënt voor de snijdende behandelingen hoger is dan voor de beschouwende behandelingen.
- Er wordt tijdens het inplannen van beschouwende behandelingen geen rekening gehouden met de planning van snijdende behandelingen.
- De bezettingsgraad in 2018 (tot en met april) is 36,94%. Na 15:00 uur komen er in principe geen nieuwe patiënten meer op de afdeling.
- In 89,2% van de dagen is er genoeg personeel voor het aantal patiënten per dag.
- Rond de pauze wordt er gemiddeld genomen niet voldaan aan de norm en overschrijdt de vraag het aanbod. Rond het einde van de middag, om 16:30 uur, wordt er ook nog maar in 66,3% van de dagen aan de norm voldaan.
- Rond 07:00 uur wordt in 83,1% van de dagen voldaan aan de norm dat er maar maximaal twee patiënten tegelijk opgenomen mogen worden per verpleegkundige.
- Tussen 08:00 – 10:00 uur en in de pauze is er een piek voor de opnames van beschouwende behandelingen
- De afgelopen drie jaar komen de patiënten voor een snijdende behandeling ongeveer gelijk verspreid tussen 08:00 – 13:00. Om 07:00 uur is er een verhoging en om 14:00 uur een verlaging.

Hoofdstuk 4 – Theoretisch kader

In dit theoretisch kader kijken we naar de literatuur over dagbehandelingen van de afgelopen jaren (§4.1), de oorzaken van de invloed van chirurgische planning op de dagbehandeling en mogelijke oplossingen hiervoor (§4.2) en de relatie tussen werkdruk en de kwaliteit van zorg en arbeid (§4.3). Vervolgens worden de planningsprincipes van Hulshof et al. bestudeerd (§4.4) en worden er tot slot nog overige planningsprincipes besproken (§4.5).

4.1 Toenemende vraag voor de dagbehandeling

Uit onderzoek blijkt dat er een toenemende vraag voor dagbehandelingen en poliklinieken is. McKee & Healy (2001) spreken over een toenemend aantal patiënten dat voor een korte periode in het ziekenhuis verblijft. Het brancherapport *algemene ziekenhuizen 2016* bevestigt dit: “Het aantal dagbehandelingen is sinds 1992 sterk gegroeid van ruim 400.000 naar 2,4 miljoen in 2012”. Er worden verschuivingen gezien van klinische opnames naar dagbehandelingen en van deze dagbehandelingen weer naar poliklinische behandelingen. Door de toenemende patiëntaantallen voor poliklinieken en dagbehandelingen zijn de ziekenhuizen momenteel veel drukker bezocht dan voorheen (NVZ, 2016).

4.2 De invloed van chirurgische planning op de dagbehandeling

Meestal voert de dagbehandeling operaties uit die goed te voorspellen zijn qua duur en waarvan de procedures min of meer gestandaardiseerd zijn (Cardoen, Demeulemeester, & Beliën, 2008). Van der Valk (2012) beaamt dit ook en beweert dat over het algemeen de ingrepen van dagbehandelingpatiënten minder ingrijpend en korter zijn, waardoor er meer patiënten in een OK-blok kunnen komen. Hierdoor kunnen er veel meer dagbehandelingpatiënten worden geopereerd. Gietema (2013) zegt dat de patiënten van de dagbehandeling ook vaak worden gebruikt om last-minute de gaten in het OK-rooster op te vullen. Daarnaast kan het operatieschema ook nog tot een dag van tevoren veranderen door urgente operaties en noodsituaties. Er wordt tijdens het opstellen van het OK-rooster dus geen rekening gehouden met het aantal patiënten dat op de dagbehandeling terecht zal komen. Dit resulteert in een ongebalanceerd aantal dagbehandelingoperaties in een week, waardoor de variabiliteit van het aantal dagbehandelingpatiënten toeneemt en de capaciteitsbezetting onregelmatiger wordt (Hopp & Spearman, 2001). De capaciteitsbezetting van de dagbehandeling wordt dus sterk beïnvloed door de chirurgische planning (Gietema, 2013). Deze variabiliteit wordt nog extra gestimuleerd door het gedecentraliseerde plannen. Elke specialist heeft zijn eigen planner en er is beperkte communicatie tussen hen.

De variabiliteit van het aantal dagbehandelingen per week kan worden verminderd door gedurende het inplannen van een OK-blok een maximum op het aantal dagbehandelingen te zetten. Dit maximum kan door de historische data en kennis van seizoensinvloeden per diagnose voor de patiënttypes berekend worden (van der Valk, 2012). Daarnaast is een systeemwijde planningsbenadering nodig, aangezien elke individuele verandering invloed heeft op de rest van het ziekenhuis. In het onderzoek van Page et al. (2017) staat dat een effectief en efficiënt ziekenhuisprogramma zowel de patiëntuitkomsten moet verbeteren als de totale verblijfsduur moet verlagen. Verlagen van de totale verblijfsduur zorgt voor een kostenbesparing.

4.3 Werkdruk en de kwaliteit van zorg en arbeid

Uit onderzoek van Herzberg (1987 September) en Engels et al. (2006) is gebleken dat de kwaliteit van zorg en arbeid en de werkdruk elkaar beïnvloeden. Uit onderzoek van Van den Berg et al. (2016) blijkt dat werkdruk motiverend kan werken, maar ook demotiverend indien de werkdruk als te hoog wordt ervaren. Ook wordt de werktevredenheid van verpleegkundigen beïnvloed door de werkdruk op de afdeling (van Beek, et al., 2004). Indien de werknemer gemotiveerd is, zal hij of zij de taken met meer plezier uitvoeren en meer betrokkenheid tonen bij de patiënt. De patiënt zal hierdoor een hogere kwaliteit van arbeid ervaren, want de patiënt waardeert patiëntbetrokkenheid als een kenmerk voor de kwaliteit van zorg (Engels, et al., 2006). Door een lagere werkdruk zal de kwaliteit van zowel de zorg als arbeid stijgen.

Variabiliteit in zorgprocessen resulteert in hollen en stilstaan voor de zorgmedewerker en voor een langere wachttijd voor de patiënt (Hans, 2015). Door de variabiliteit in zorgprocessen te reduceren kan het hollen en stilstaan van de zorgmedewerker voorkomen worden. Deze variabiliteit is volgens Hans te verdelen in natuurlijke en onnatuurlijke variabiliteit. Natuurlijke variabiliteit betreft bijvoorbeeld de wisselende vraag per tijdseenheid. Onnatuurlijke variabiliteit wordt veroorzaakt door georganiseerde processen.

4.4 Planningsprincipes Hulshof et al., 2012

Op basis van het raamwerk van planning & control van Hans et al. (2012) is er een taxonomie gemaakt voor het nemen van planningsbeslissingen (Hulshof, Kortbeek, Boucherie, Hans, & Bakker, 2012), zoals in Figuur 20 te zien is. Op de verticale as zijn de hiërarchische niveaus te vinden, die gelijk zijn aan de niveaus van het raamwerk van Hans et al. Op de horizontale as zijn zes verschillende diensten zichtbaar die een ziekenhuis levert. Uit de figuur is af te lezen dat 'outpatient clinics', wat ook wel een benaming is voor de dagbehandeling, onder ambulante zorg worden geschaald. We zullen de taxonomie voor deze service toelichten voor alle vier de hiërarchische niveaus van Hans et al.

	Ambulatory care services Examples are outpatient clinics, primary care service, radiology, radiotherapy	Emergency care services Examples are hospital emergency departments, ambulances, trauma centers	Surgical care services Examples are operating theaters, surgical daycare centers, anesthesia facilities	Inpatient care services Examples are intensive care units, general nursing wards, neonatal care units	Home care services Examples are medical care at home, housekeeping support, personal hygiene assistance	Residential care services Examples are nursing homes, rehabilitation clinics with overnight stay, homes for the aged
Strategic	Section 3.1 / Appendix C.1	Section 3.2 / Appendix C.2	Section 3.3 / Appendix C.3	Section 3.4 / Appendix C.4	Section 3.5 / Appendix C.5	Section 3.6 / Appendix C.6
Tactical						
Operational						
Offline						
Online						

Figuur 20: Taxonomie voor planningsbeslissingen (Hulshof et al., 2012)

4.4.1 Strategisch niveau

Voor 6 zorgdiensten in de taxonomie zijn beslissingen toegelicht (Hulshof et al.)

Regionale dekking: De infrastructuur moet op regionaal niveau zo ingericht worden, dat de populatie in de desbetreffende regio voorzien kan worden van de juiste zorg. De beslissingen gaan hierbij om het aantal, de grootte en de locatie van de faciliteiten in deze regio. De trade-off in deze beslissing is tussen de toegankelijkheid voor patiënten en de efficiëntie.

Mix van diensten: Hier wordt gekozen welke patiënttypes worden behandeld. In het algemeen wordt de keuze niet op de ambulante zorglevel gemaakt, maar regionaal of voor het hele ziekenhuis, omdat het ook de andere services beïnvloedt.

Case-mix: Hier worden beslissingen genomen wat betreft het volume en de samenstelling van de patiëntpopulatie. De case-mix in de literatuur is echter vaak als gegeven beschouwd en heeft hierdoor weinig aandacht gekregen.

Populatiegrootte: Dit is het aantal potentiële patiënten dat mogelijk ambulante zorg nodig heeft. Slechts een deel hiervan zal daadwerkelijk zorg nodig hebben, waardoor deze populatiegrootte groter is dan het aantal patiënten dat kan worden geholpen. De populatiegrootte moet groot genoeg zijn om genoeg vraag te kunnen opvangen om winstgevend te zijn. Echter, als de populatiegrootte te groot is, zal de toegangstijd exponentieel toenemen.

Capaciteit dimensioneren: Ambulante zorgfaciliteiten dimensioneren de resources zo dat de winst, patiënttevredenheid en medewerkerstevredenheid maximaal is. Beslissingen worden genomen wat betreft het aantal beschikbare kamers, hoeveelheid personeel, beschikbare tijd voor behandelingen, eventuele benodigde uitrusting en eisen aan de wachtruimte.

Indeling van de faciliteit: Hier gaat het met name om de positionering en organisatie van verschillende fysieke ruimtes in een faciliteit.

4.4.2 Tactisch niveau

Patiënt routing: Ambulante zorg bestaat voornamelijk uit op elkaar volgende fases. De samenstelling en volgorde van deze fases worden ook wel de route van de patiënt genoemd. Een effectieve en efficiënte patiëntroute moet overeenkomen met de medische eisen, de capaciteiteisen en -restricties en het ontwerp van de faciliteit. Voor elke faciliteit moeten de patiënttypes geïdentificeerd worden en er moeten patiëntroutes voor ieder type gemaakt worden om overbodige fases en vertragingen te voorkomen. De prestatie is meestal gemeten door de totale bezoektijd, wachttijd en wachtrijslengte.

Capaciteittoewijzing: Patiëntgroepen worden aan resourcetypes toegewezen. Efficiëntie kan profiteren wanneer taken worden ondergeschoven aan het personeel, of horizontaal (gelijk geschoold) of verticaal (lager geschoold personeel). Daarna wordt de capaciteit verdeeld over de patiëntgroepen.

Tijdelijke capaciteitsaanpassing: tijdelijke toe- of afname van capaciteit om fluctuaties in patiëntvraag op te vangen.

Toegangsbeleid: Prioriteit aanbrengen in de wachtlijst, zodanig dat de toegangstijd goed verdeeld wordt over de patiëntgroepen om de toegangstijd te verlagen.

Toegangsbeheer: binnen het toegangsbeleid worden bij het toegangsbeheer regels opgesteld voor het selecteren van patiënten van de wachtlijsten.

Afspraakplanning: Is een blauwdruk dat gebruikt kan worden voor het geven van een datum en tijd voor het consult van de patiënt. De volgende factoren worden hierbij meegenomen:

- Aantal patiënten per behandeling
- Overboeking van patiënten
- Lengte van afspraakinterval
- Aantal patiënten per tijdslot
- Afspraakvolgorde
- Wachtrijsdiscipline in de wachtkamer
- Anticipatie op ongeplande patiënten

Personeelsdiensten planning: De diensttijden bepalen hoeveel werknemers toegewezen moeten worden aan de dienst, om aan de vraag van de patiënten te voldoen.

4.4.3 Offline operationele planning

Patiëntafsprakenplanning: Op basis van de eerder opgestelde blauwdruk een daadwerkelijke afspraak inplannen in een bepaald tijdslot. De patiënt kan verschillende afspraken hebben:

- Een enkele afspraak
- Een combinatieafspraak
- Een afsprakenreeks

Personeel toewijzen aan diensten: Op tactisch niveau zijn de diensten bepaald. Nu gaat het om het toewijzen van personeel aan diensten.

4.4.4 Online operationele planning

Dynamisch (her)plannen patiënten: Het inspringen op onvoorziene omstandigheden door de planning ad hoc aan te passen.

Opnieuw plannen van personeel: Het inspringen op onvoorziene omstandigheden door extra personeel in te zetten of door vrijwillig personeel vrij te geven.

4.5 Overige planingsprincipes

Uit onderzoek van Ka Yuk Lin et al. (2017) blijkt dat het toepassen van zowel vraag- als aanbodstrategieën effectiever is dan een eenzijdige strategie.

Het onderzoek van Klassen & Rohleder (1996) focust zich op het inplannen van patiënten, wanneer het nog niet bekend is welke patiënten er daarna nog moeten worden ingepland. Uit het onderzoek is gebleken dat patiënten met een lage standaarddeviatie het beste aan het begin van een sessie gepland kunnen worden. Ook blijkt uit later onderzoek van Klassen & Rohleder (2004) dat het inplannen van patiënten met een lage standaarddeviatie aan het begin van het spreekuur het beste is. Daarnaast kunnen open plekken het beste gespreid worden over de dag. Ook wordt er in het onderzoek benadrukt dat de onvoorspelbaarheid van de variabiliteit het probleem is en niet de variabiliteit zelf. Als dit verandert, zal het resulteren in de beste gevolgen.

Het onderzoek van Cayirli et al. (2006) onderscheidt twee typen patiënten in de ambulante zorg. De nieuwe patiënten en de patiënten die terugkomen. Het onderzoek wijst uit dat volgorde van de beslissingen een hogere impact op de prestaties van de kliniek hebben dan de keuze voor een afspraakregel. Het onderzoek kwam met twee extreme uitkomsten, maar adviseert om hiertussen te schipperen. Nieuwe patiënten dienen aan het begin te worden gepland, indien de tijd van de arts waardevoller is dan die van de patiënt. Indien de tijd van de patiënt waardevoller is dan die van de arts, dient de terugkomende patiënt als eerste te worden ingepland. Tussen deze twee extremen moet men schipperen.

Uit het onderzoek van Vasilakis et al. (2007) is uit een simulatie gebleken dat patiënten beter kunnen worden toegewezen aan een groep chirurgen, dan aan één bepaalde arts. Hierdoor wordt de patiënt behandeld door de eerst mogelijke vrije chirurg. Dit resulteert in korte wachtlijsten, waardoor meer patiënten binnen een bepaald tijdsbestek geholpen kunnen worden.

4.6 Conclusie

Uit het theoretisch kader komt het een en ander naar voren. Allereerst blijkt er een toenemende vraag naar dagbehandelingen te zijn, waardoor de dagbehandelingen van de ziekenhuizen momenteel drukker zijn dan voorheen.

Daarnaast is gebleken dat de dagbehandelingen vaak gaten in het OK-rooster kunnen opvangen en dat er geen rekening wordt gehouden met het aantal patiënten dat op de dagbehandeling terecht zal komen, wat resulteert in een hogere variabiliteit van de patiëntaantallen en de capaciteitsbezetting. Het gedecentraliseerde plannen werkt deze variabiliteit alleen nog maar meer in de hand. Deze variabiliteit kan bijvoorbeeld verminderd worden door een maximum op het aantal dagbehandelingen te zetten.

De werkdruk en de kwaliteit van zorg en arbeid beïnvloeden elkaar. Werkdruk kan motiverend en demotiverend werken, afhankelijk van de hoogte van de werkdruk. De werkdruk op de afdeling heeft invloed op de werktevredenheid van de verpleegkundigen. Een lagere werkdruk zal zorgen voor een hogere kwaliteit van zorg en arbeid.

Er is een overzicht gegeven van de beslissingen die op de verschillende hiërarchische niveaus genomen kunnen worden wat betreft de planning. Daarnaast zijn er nog uit andere onderzoeken suggesties meegenomen wat betreft afspraakregels.

Hoofdstuk 5 – Resultaten en mogelijke oplossingen

In dit hoofdstuk presenteren we de resultaten die voortkomen uit de verkregen gegevens uit de voorgaande analyses in hoofdstuk 2 en hoofdstuk 3 en komen we met mogelijke oplossingen aan de hand van de uitkomsten uit het theoretisch kader van hoofdstuk 4.

We zullen zowel strategieën voor de vraag- als de aanbodzijde bespreken, aangezien uit onderzoek van Ka Yuk Lin et al. is gebleken dat een tweezijdige strategie effectiever is dan een eenzijdige strategie.

Gezamenlijk met de stakeholders zijn een aantal restricties opgesteld waaraan de planning moet voldoen, die in Tabel 23 staan beschreven.

Restrictie 1	Maximum aantal patiënten per verpleegkundige gedurende de gehele dienst	5
Restrictie 2	Maximum aantal patiënten tegelijk onder de verantwoordelijkheid van de verpleegkundige	4
Restrictie 3	Maximum aantal opnames tegelijk per verpleegkundige	2

Tabel 23: Restricties voor de oplossingen

Paragraaf 5.1 en 5.2 komen met mogelijke oplossingen voor een nieuwe planning om aan **restrictie 1** te voldoen. Aangezien er uit de gegevens is gebleken dat er maar in 89,2% van de dagen in 2018 genoeg personeel aanwezig was om aan deze norm te voldoen.

In paragraaf 5.3 worden drie interventies behandeld en uitgewerkt. Aan de hand van de uitkomsten wordt bepaald of er aan **restrictie 2** en **restrictie 3** is voldaan.

Rond de pauze overschrijdt de vraag het aanbod. En in de middag rond 16:30 uur wordt er ook nog maar in 66,3% van de dagen voldaan aan de norm dat een verpleegkundige maar maximaal vier patiënten tegelijk onder zijn of haar hoede heeft. Er wordt in de huidige situatie dus nog niet aan **restrictie 2** voldaan.

Gemiddeld genomen wordt er aan restrictie 3 voldaan. Echter, rond 07:00 uur wordt er in 83,1% van de dagen maar voldaan aan de norm dat er maar maximaal twee patiënten tegelijk opgenomen mogen worden per verpleegkundige. Uit gesprekken is gebleken dat het opnemen van meer dan twee patiënten veel druk oplevert voor de verpleegkundigen. Vandaar dat de verpleegkundigen aangaven het om 07:00 uur druk te hebben. Daarom dient er aan **restrictie 3** te worden voldaan en moet het percentage van de hoeveelheid dagen dat aan de norm voldoet, verhoogd worden.

5.1 Maximum aantal dagbehandelingen per week

Uit de analyse is gebleken dat de patiëntaantallen op de dagbehandeling fluctueren. Uit het onderzoek en het theoretisch kader is gebleken dat tijdens het opstellen van het OK-rooster geen rekening wordt gehouden met het aantal patiënten dat op de dagbehandeling terecht zal komen, maar wel met de OK-tijd van de operateur. Dit resulteert in een fluctuerend aantal dagbehandelingoperaties, waardoor de variabiliteit van het aantal dagbehandelingpatiënten toeneemt. Uit het theoretisch kader is gebleken dat gedecentraliseerd plannen de variabiliteit van het aantal dagbehandelingpatiënten extra stimuleert. Uit het onderzoek is gebleken dat dit op de dagbehandeling ook het geval is, er wordt decentraal gepland voor de patiënten op de dagbehandeling door de 16 specialismen. Als mogelijke oplossing wordt door Van der Valk (2012) gegeven dat deze variabiliteit per week te verminderen is door een maximum op het aantal dagbehandelingen per week te zetten. In paragraaf 3.3.1 is in Tabel 18 en Tabel 19 weergegeven hoeveel patiënten per week per specialisme gepland zouden moeten worden om een gebalanceerde planning per week te realiseren. Daarnaast is ook de verblijfsduur per week aangegeven om een richtlijn te geven voor het soort behandeling. In Tabel 24 is het gemiddeld aantal patiënten weergegeven dat per week per specialisme op de dagbehandeling zou kunnen komen om een gelijkmatiger spreiding over de weken te creëren. Dit gemiddelde zou als maximum moeten gelden voor het vrij in te plannen patiënten voor de specialismen. Indien een specialisme meer patiënten wil inplannen, zal deze eerst moeten overleggen met de dagbehandeling of er nog plek is. Er kan nog plek zijn als een ander specialisme dit maximum nog niet heeft bereikt of dat de capaciteit het nog aan kan. De dagbehandeling krijgt meer grip op het planningsproces van de specialismen, door dit maximum op het vrij in te plannen patiënten.

Dit maximum is berekend aan de hand van de gemiddelde aantallen per week, afgerond naar boven. Deze getallen zijn afgerond naar boven, om de afdelingen niet te korten in hun capaciteit. De dagbehandeling heeft nog capaciteit om deze extra patiënten op te vangen per week, als alle specialismen aan het maximum aantal patiënten per week zitten. Ook is het maximum aantal patiënten per dag weergegeven om een indicatie te geven hoeveel patiënten de specialismen ongeveer per dag zouden moeten inplannen om de variabiliteit op de dagbehandeling te verminderen. Echter, het aantal patiënten per dag is meer een suggestie voor het verdelen van de patiënten, omdat de afdelingen niet elke dag patiënten kunnen plannen. Het maximum aantal per dag is berekend door het maximum aantal per week te vermenigvuldigen met de 17 weken en vervolgens te delen door de 83 dagen. Doordat het maximum aantal per week is afgerond naar boven, is het maximum aantal patiënten per dag ongeveer 2 patiënten meer dan het gemiddelde van 37,41. Deze restricties dienen regelmatig bijgewerkt te worden om de huidige capaciteit goed te benutten.

Daarnaast zorgt het maximum van 39.1 patiënten op een dag ervoor dat aan **restrictie 1**, een norm van maximum 45 patiënten op een dag, wordt voldaan.

Specialisme	Gemiddeld aantal patiënten per week	Gemiddeld aantal beschouwende patiënten per week	Gemiddeld aantal snijdende patiënten per week	Gemiddeld aantal patiënten per dag
Anaesthesiologie	2	0.2	1.1	0.4
Cardiologie	12	10.6	1.4	2.5
Dermatologie	2	1.2	0.8	0.4
Gynaecologie & Verloskunde	12	0.4	11.4	2.5
Heelkunde	22	1.8	20.2	4.5
Interne Geneeskunde	44	42.8	0.3	9.0
Kaakchirurgie	3	0	2.1	0.6
Keel-, neus- en oorheelkunde	4	0.1	3.1	0.8
Longgeneeskunde	5	3.5	1.2	1.0
Maag- darm- en lever- artsen	26	24.7	0.4	5.3
Neurologie	5	4.4	0.2	1.0
Orthopedie	12	0	11.2	2.5
Plastische chirurgie	14	0.1	13.1	2.9
Radiotherapie	1	0.0	0.9	0.2
Reumatologie	11	10.1	0	2.3
Urologie	16	7.7	8.1	3.3
Grand Total	191	107.5	75.2	39.1

Tabel 24: Restricties maximum aantal patiënten (bron: data HiX, N=3105, T=2018)

Er zal nog verder onderzoek gedaan moeten worden naar de verblijfsduur van de specialismen en het aantal patiënten dat de specialismen per week kunnen plannen op de dagbehandeling. Als er echt in detail per behandeling gekeken wordt naar de verblijfsduur, is het lastig om de validiteit van de uitkomsten te waarborgen. Er zijn vele variaties op de behandelingen, waardoor een aantal behandelingen niet vaak zullen voorkomen. Er zal gekeken moeten worden of er bepaalde clusters gemaakt kunnen worden op basis van de

verblijfsduur. Aan deze clusters zouden gedetailleerdere planningsregels gekoppeld kunnen worden. Ook dient er gekeken te worden naar de spreiding per cluster. Daarnaast zou er gekeken moeten worden naar het OK-programma. Door de OK-programma's van de specialismen mee te nemen in het berekenen van de verdeling van patiënten, zou de aanbeveling realistischer en betrouwbaarder zijn.

5.2 Gezamenlijke planning en overzichtelijker

Uit de analyse is gebleken dat de huidige bezettingsgraad in 2018 lager was dan 40%. Deze kan nooit 100% worden, maar er is nog wel ruimte voor meer patiënten. Indien de vraag verhoogd wordt, dient het aanbod ook mee te stijgen voor een betere match. De afdeling beweert nu vaak vol te liggen, terwijl er nog wel bedden beschikbaar zijn. Dit komt doordat er geen goed overzicht is van de huidige planning en er niet genoeg personeel aanwezig is op bepaalde momenten om de vraag op te vangen.

Door een beter overzicht van de planning te genereren, zal de secretaresse meer inzicht hebben in de capaciteit van de afdeling. Hierbij is het belangrijk dat de secretaresse de beschouwende en snijdende afdelingen gezamenlijk in de agenda heeft staan. Hierdoor kan de secretaresse zien hoeveel patiënten er daadwerkelijk op de afdeling terecht komen, in plaats van alleen beschouwende behandelingen in te plannen. Ook moet er in dit systeem de mogelijkheid zijn om een bed dubbel te bezetten.

Uit de data is gebleken dat er eigenlijk geen invloed is op de opnametijden van de snijdende behandelingen. De beschouwende behandelingen worden daarentegen wel zelf ingepland. Uit paragraaf 3.2.3 blijkt dat bij de planning van de beschouwende opnames geen rekening wordt gehouden met de planning van de snijdende behandelingen. Uit Figuur 12 en Figuur 13 blijkt dat het aantal beschouwende behandelingen mee fluctueert met de snijdende behandelingen. Als de beschouwende behandelingen meer om de snijdende behandelingen heen gepland worden, zal de variabiliteit van de patiëntaantallen afnemen.

Voor de beschouwende behandelingen wordt er nog in overleg met de secretaresse van de dagbehandeling gepland. Er wordt echter bij het plannen van beschouwende behandelingen geen rekening gehouden met de planning van snijdende behandelingen. Er is gekeken naar de toegangstijd van de beschouwende en snijdende behandelingen. De toegangstijd is berekend door de opnamedatum te verminderen met de inschrijfdatum. In Tabel 25 zijn de statistieken van de toegangstijden zichtbaar. Het blijkt dat zowel het eerste kwartiel als de mediaan lager zijn voor de beschouwende behandelingen. Dit betekent dat de patiënten voor de beschouwende behandelingen dan worden ingepland op basis van de al geplande snijdende behandelingen. Het derde kwartiel van de toegangstijd ligt echter hoger bij de beschouwende behandelingen, waardoor de beschouwende behandelingen al ingepland

moeten worden voordat de snijdende behandelingen bekend zijn. Hierbij kan rekening gehouden worden met de verdeling van de opnametijden van de snijdende behandelingen in Figuur 19, door planningsregels op te stellen. Het gemiddelde van de beschouwende behandelingen ligt hoger, omdat sommige patiënten al afspraken inplannen voor het komende jaar.

Door bij het inplannen van beschouwende patiënten meer rekening te houden met de snijdende behandelingen, zal de variabiliteit in de patiëntaantallen per dag gereduceerd kunnen worden. De beschouwende behandelingen worden nu vaak ingepland op voorkeur van de patiënt. Als bij het inplannen een beter overzicht is van de bezetting van de gehele afdeling, zullen de hoge pieken op bepaalde dagen verlaagd kunnen worden, waardoor er aan **restrictie 1** voldaan kan worden.

2018	Beschouwend	Snijdend
Minimum	0	0
1e kwartiel	6	12
Mediaan	17	24
3e kwartiel	56	42
Maximum	1376	276
Gemiddelde	44.7	31.1
Standaarddeviatie	67.49	30.45
Variatiecoëfficiënt	1.51	0.98

Tabel 25: Tijd tussen inschrijving en opname (bron: HiX, N=3105, T=2018)

5.3 Personeelsdienstenplanning

Het hollen en stilstaan voor de verpleegkundigen kan verminderd worden door de variabiliteit binnen de zorgprocessen te reduceren. Daarnaast dient de personeelsdienstenplanning op tactisch niveau aangepast te worden om een betere match tussen vraag en aanbod te creëren.

We zoeken in dit onderzoek naar een planning voor de personeelsdiensten die ervoor zorgt dat de werkdruk van de verpleegkundigen verbeterd wordt. Om vraag en aanbod beter op elkaar aan te laten sluiten, testen we de volgende interventies:

Interventie 1: *De beschouwende behandelingen niet meer opnemen tussen 11.30 en 13:30 uur.*

Interventie 2: *De beschouwende behandelingen niet meer opnemen tussen 11:30 en 13:30 uur en schuiven in diensten.*

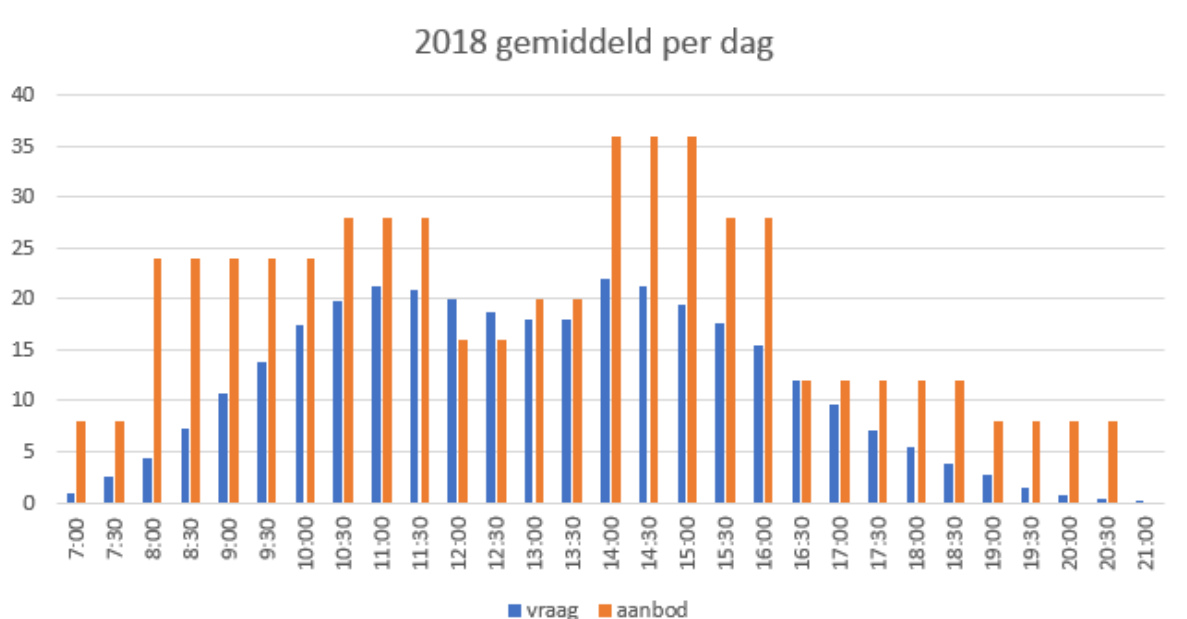
Interventie 3: *De beschouwende behandelingen niet meer opnemen tussen 11:30 en 13:30 uur, schuiven in diensten en de pauze anders verdelen.*

We hebben voor deze drie interventies gekozen omdat ze op korte termijn toepasbaar zijn en de afdeling aangegeven heeft voor deze interventies open te staan. Er zal per interventie worden aangegeven of er aan restrictie 2 en 3 wordt voldaan.

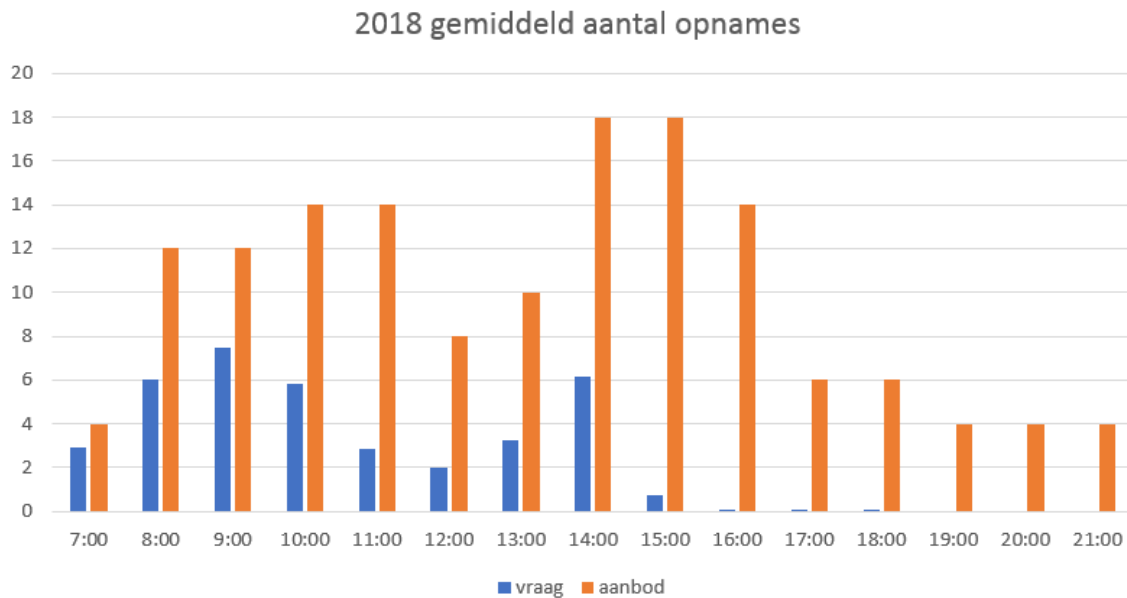
5.3.1 Interventie 1

Interventie 1: *De beschouwende behandelingen niet meer opnemen tussen 11.30 en 13:30 uur.*

Als de opnames van de beschouwende behandelingen niet meer tussen 11:30-13:30 worden opgenomen, maar tussen 13:30-15:00 uur is de volgende verschuiving te zien in Figuur 21. De tweede pauzeshift zou nu gemiddeld aan de norm voldoen, maar hierdoor zou er om 16:30 een personeelstekort zijn. Met behulp van deze interventie wordt nog niet aan **restrictie 2** voldaan. Uit Figuur 22 blijkt dat er gemiddeld genomen aan **restrictie 3** wordt voldaan, maar er is geen verbetering te zien.



Figuur 21: Interventie 1, uitwerking op maximum aantal patiënten per verpleegkundige per tijdstip



Figuur 22: Interventie 1, uitwerking op maximum aantal opnames per tijdstip

5.3.2 Interventie 2

Interventie 2: *De beschouwende behandelingen niet meer opnemen tussen 11:30 en 13:30 uur en schuiven in diensten.*

De beschouwende behandelingen worden niet meer opgenomen tussen 11:30 en 13:30 uur en er wordt geschoven in diensten. Uit de data van Excel kwam naar voren dat aan de hand van deze interventie, er twee opties zijn voor een verbetering van de werkdruk.

Optie A: *Vervang een D-dienst door een F= dienst. (Zie Tabel 26)*

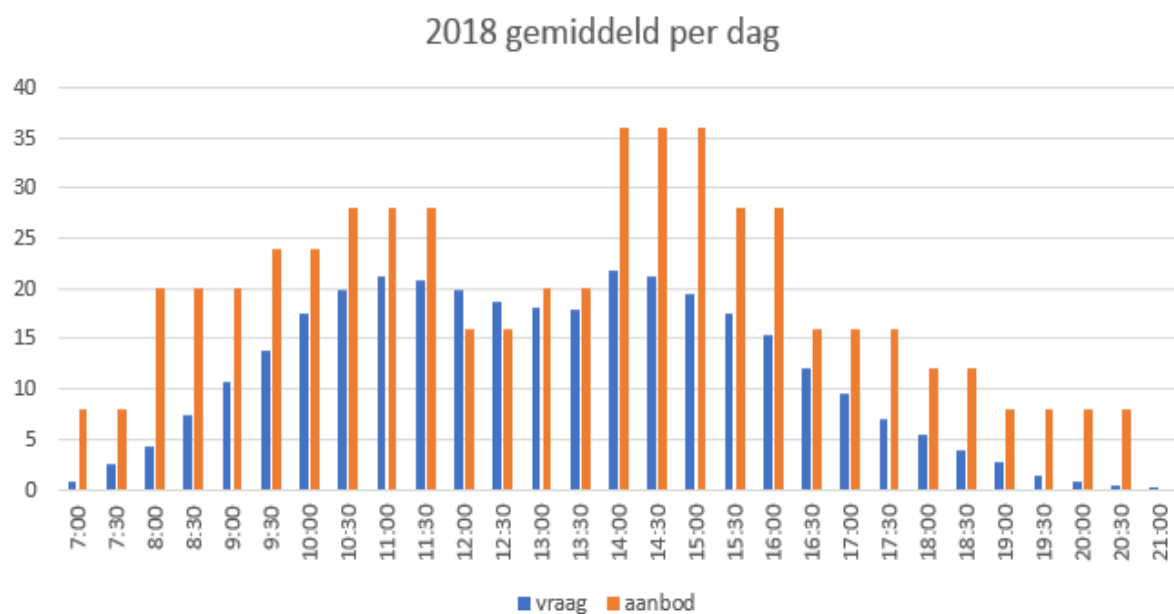
Optie B: *Vervang een D-dienst door een F=dienst en vervang nog een D-dienst door een A-dienst. (Zie Tabel 27)*

5.3.2.1 Interventie 2, optie A

De eerste optie is om een D-dienst te vervangen door een F=dienst. Deze verandering in het dienstrooster is zichtbaar in Tabel 26. De uitwerking van interventie 2 is weergegeven in Figuur 22. Als dit gebeurt, is het aanbod rond 16:30 uur groter. Echter, hier blijft de pauze nog steeds een knelpunt, waardoor er niet aan **restrictie 2** wordt voldaan.

Dienstcode	Tijd	Gemiddeld aantal
A	07:00 – 15:30	2
Dico	08:00 – 16:30	1
D	08:00 – 16:30	3 → 2
F=	09:30 – 18:00	0 → 1
GY	10:30 – 19:00	1
I	12:00 – 20:30	2
		Totaal: 9

Tabel 26: Verandering dienstrooster, optie A



Figuur 23: Interventie 2, uitwerking van optie A op maximum aantal patiënten per verpleegkundige per tijdstip

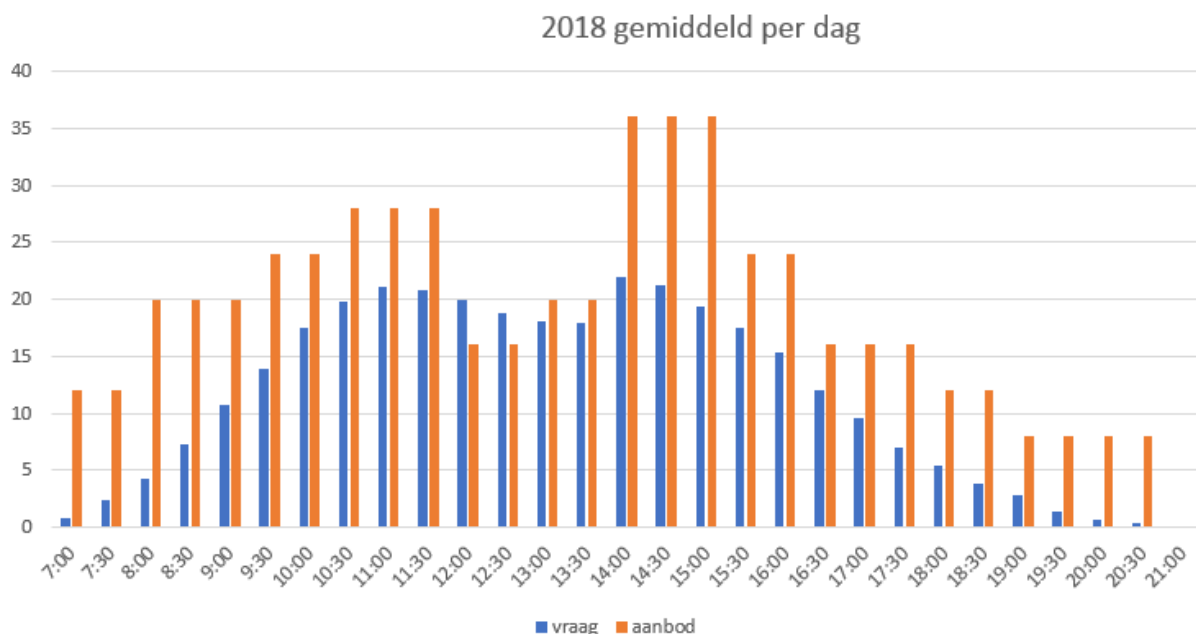
5.3.2.2 Interventie 2, optie B

Optie B was om 2 D- diensten te vervangen door 1 A- dienst en 1 F= Dienst. Zie tabel 27 voor het veranderde dienstrooster na het invoeren van optie B.

Dienstcode	Tijd	Gemiddeld aantal
A	07:00 – 15:30	2 → 3
Dico	08:00 – 16:30	1
D	08:00 – 16:30	3 → 1
F=	09:30 – 18:00	0 → 1
GY	10:30 – 19:00	1
I	12:00 – 20:30	2
		Totaal: 9

Tabel 27: Verandering dienstrooster, optie B

In Figuur 24 is de uitwerking van optie B op **restrictie 2** weergegeven. Echter blijkt ook hier de pauze nog een knelpunt te zijn, waardoor er niet aan **restrictie 2** wordt voldaan.



Figuur 24: Interventie 2, uitwerking van optie B op maximum aantal patiënten per verpleegkundige per tijdstip

5.3.3. Interventie 3

Er is bij de vorige twee interventies nog niet aan **restrictie 2** voldaan. De opnames voor 11:30 uur zullen nog eerder gepland moeten worden om de vraag in de pauze te verlagen. Of er zal naar de pauzediensten gekeken moeten worden. Er is samen met de stakeholders gekozen om naar de pauzediensten te kijken.

Opvallend is dat de twee late diensten om 12:00 uur beginnen, maar wel de tweede pauze-shift om 13:00 uur al meepakken. Ze zijn dan nog maar een uur aan het werk en moeten vervolgens daarna nog zeven uren aan het werk. Aan de hand van de opties van interventie 2, wordt interventie 3 geanalyseerd.

Een mogelijkheid is om deze pauze te verschuiven naar bijvoorbeeld 15:00, aangezien hier genoeg aanbod is. Dan blijven er 7 verpleegkundigen over die wel om pauze moeten en deze kunnen we zo verdelen over de twee pauzeshifts dat de vraag onder het aanbod blijft.

We gaan in beide opties uit van 3 verpleegkundigen die de eerste pauzeshift nemen en 4 verpleegkundigen de tweede pauze en 2 verpleegkundigen rond 14:30 uur pauze nemen en voor 15:30 uur weer teruggaan. De pauzetijden zijn in de berekening ruim genomen, aangezien er gegevens moeten worden gewisseld tussen de verpleegkundigen en er zo een kleine buffer is tussen de pauzes door.

5.3.3.1 Interventie 3, optie A

Verandering:

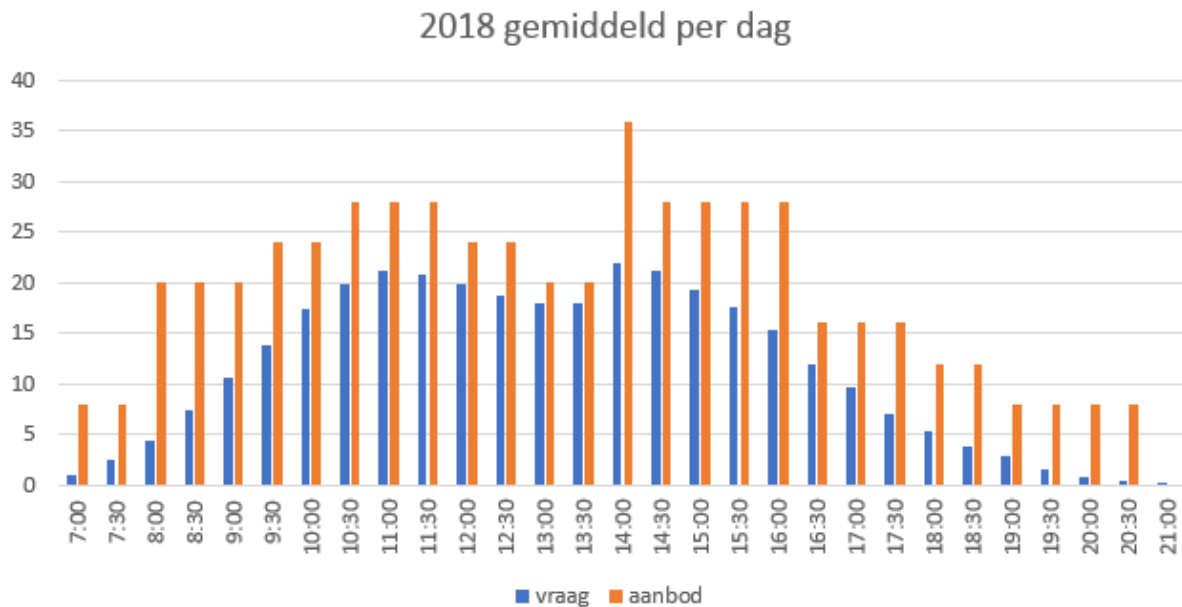
1 D- dienst wordt een F= dienst. (Zie Tabel 26)

Beschouwende opnames tussen 11:30-13:30 worden gepland tussen 13:30-15:00 uur.

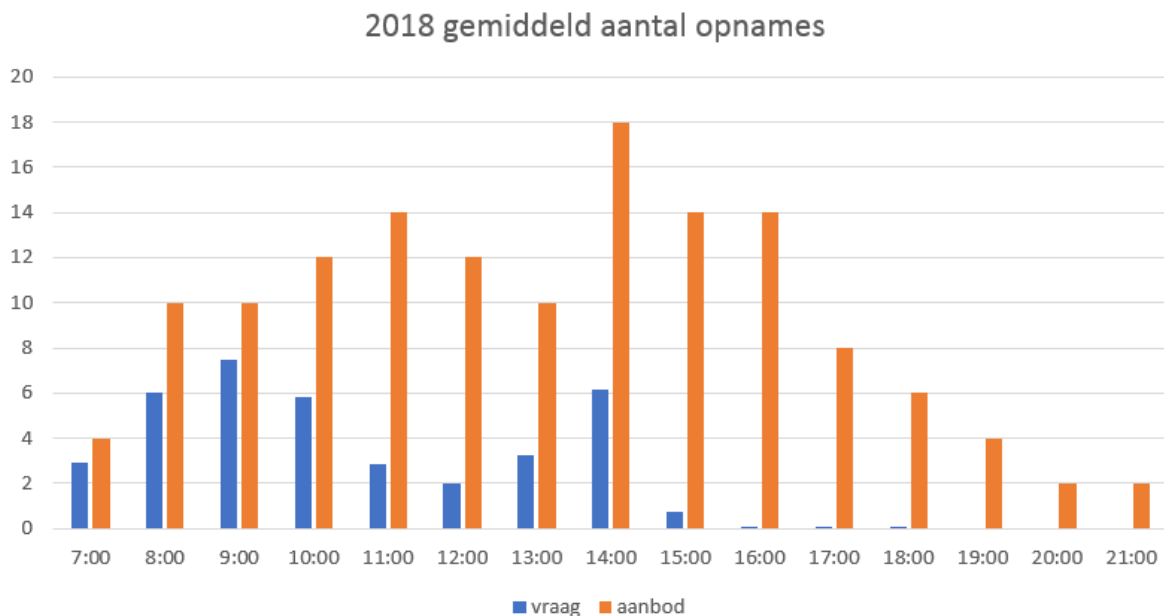
Pauze I dienst tussen 14:30 -15:30

Als we deze interventie met optie A doorbereken, zien we in Figuur 25 de uitwerking op **restrictie 2** en in Figuur 26 de uitwerking op **restrictie 3**.

Er wordt nu gemiddeld aan **restrictie 2** en **restrictie 3** voldaan. Als er per dag wordt gekeken, wordt er rond 07:00 uur in 83,1% van de dagen voldaan aan de norm dat er maar maximaal twee patiënten tegelijk opgenomen mogen worden per verpleegkundige.



Figuur 25: Interventie 3, uitwerking van optie A op maximum aantal patiënten per verpleegkundige per tijdstip



Figuur 26: Interventie 3, A uitwerking van optie A op maximum aantal opnames per tijdstip

5.3.3.2 Interventie 3, optie B

Verandering:

1 D- dienst wordt een A dienst.

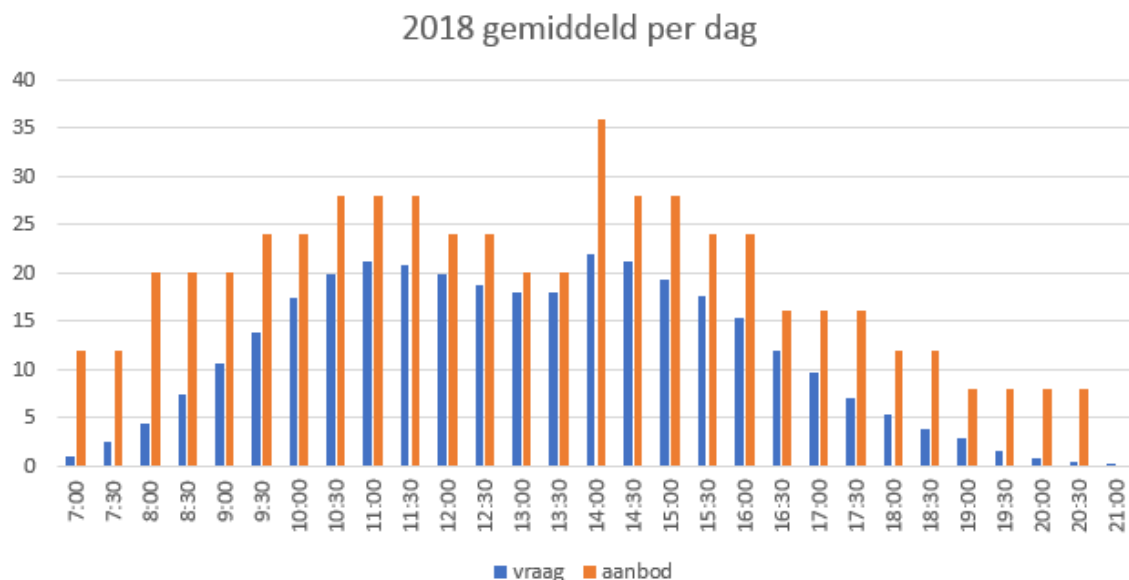
1D – dienst wordt een F=dienst (zie Tabel 27)

Beschouwende opnames tussen 11:30-13:30 worden gepland tussen 13:30-15:00 uur.

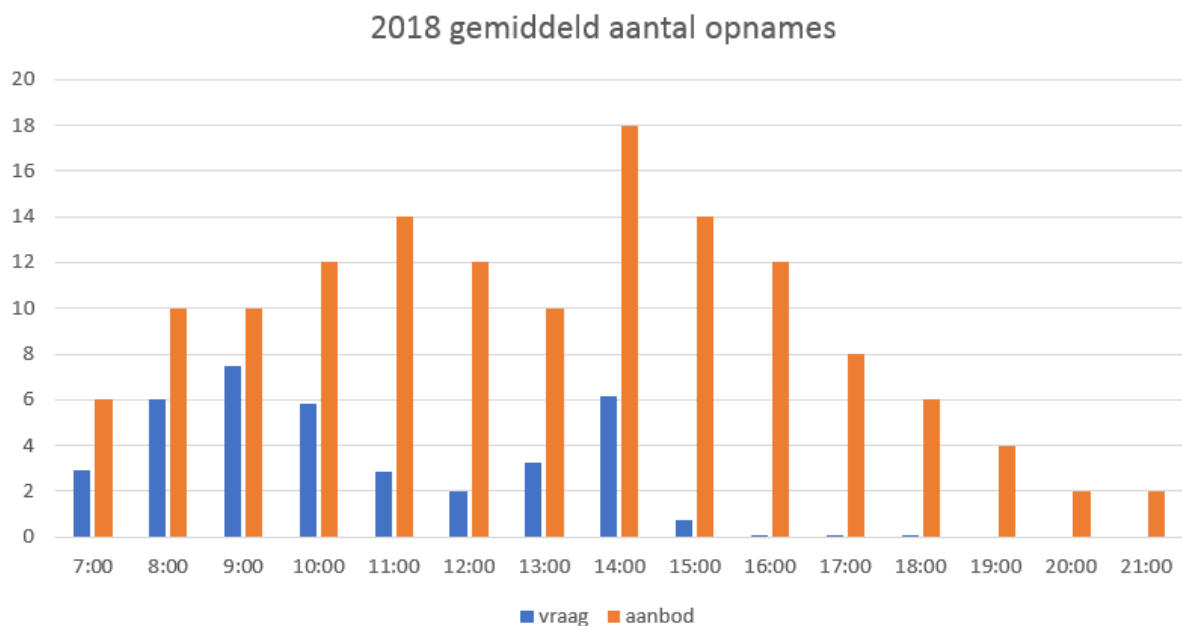
Pauze I dienst tussen 14:30 -15:30

Indien we deze interventie met optie A doorberekenen, zien we in Figuur 27 de uitwerking op **restrictie 2** en in Figuur 28 de uitwerking op **restrictie 3**.

Er wordt nu gemiddeld aan **restrictie 2** en **restrictie 3** voldaan. Rond 07:00 uur wordt er door deze interventie in 98,8% van de dagen voldaan aan de norm dat er maar maximaal twee patiënten tegelijk opgenomen mogen worden per verpleegkundige.



Figuur 27: Interventie 3, uitwerking van optie B op maximum aantal patiënten per verpleegkundige per tijdstip



Figuur 28: Interventie 3, uitwerking van optie B op maximum aantal opnames per tijdstip

5.3.3.3 Interventie 3 conclusie

Om de uitkomsten met elkaar te vergelijken, is voor zowel **restrictie 2** als **restrictie 3** gekeken wat de prestatie is. Het percentage geeft de hoeveelheid dagen aan dat aan de norm wordt voldaan. De twee opties van interventie 3 worden met de huidige situatie vergeleken.

In Tabel 28 wordt de hoeveelheid dagen weergegeven waarbij aan de norm wordt voldaan die in **restrictie 2** is gesteld, voor de huidige situatie, optie A en optie B. Hieruit blijkt het volgende:

- Optie A: totale toename van 205.23 procentpunt t.o.v. de huidige situatie.
- Optie B: totale toename van 194.38 procentpunt t.o.v. de huidige situatie.

In Tabel 29 is weergegeven in hoeveel van de dagen wordt voldaan aan de norm die in **restrictie 3** is gesteld, voor de huidige situatie, optie A en optie B. Hieruit blijkt het volgende:

- Optie A: totale afname van 2,4 procentpunt.
- Optie B: totale toename van 13,27 procentpunt.

Uit Tabel 30 blijkt dat al met al **optie B** van **interventie 3** de beste uitkomsten genereert.

Tijdstip	Huidig	Optie A	Optie B
07:00	100%	100%	100%
07:30	100%	100%	100%
8:00	100%	100%	100%
8:30	100%	100%	100%
9:00	100%	100%	100%
9:30	100%	100%	100%
10:00	95.2%	95.2%	95.2%
10:30	98.8%	98.8%	98.8%
11:00	97.6%	97.6%	97.6%
11:30	97.6%	97.6%	97.6%
12:00	14.5%	92.8%	92.8%
12:30	12.7%	92.8%	92.8%
13:00	57.8%	74.7%	74.7%
13:30	42.2%	69.9%	69.9%
14:00	100%	100%	100%
14:30	100%	94%	94%
15:00	100%	95.2%	95.2%
15:30	98.8%	98.8%	90.4%
16:00	100%	100%	97.6%
16:30	66.3%	91.6%	91.6%
17:00	89.2%	95.2%	95.2%
17:30	96.4%	98.8%	98.8%
18:00	100%	100%	100%
18:30	100%	100%	100%
19:00	100%	100%	100%
19:30	100%	100%	100%
20:00	100%	100%	100%
20:30	100%	100%	100%
21:00	91.6%	88%	88%

Tabel 28: Uitkomsten interventie 3, uitwerking op maximum aantal patiënten per verpleegkundige per tijdstip

Tijdstip	Huidige situatie	Optie A	Optie B
7:00	83.1%	83.1%	98.8%
8:00	100%	100%	100%
9:00	97,6%	94%	94%
10:00	100%	100%	100%
11:00	100%	100%	100%
12:00	100%	100%	100%
13:00	98,8%	100%	100%
14:00	100%	100%	100%
15:00	100%	100%	100%
16:00	100%	100%	100%
17:00	100%	100%	100%
18:00	100%	100%	100%
19:00	100%	100%	100%
20:00	100%	100%	100%
21:00	100%	100%	100%

Tabel 29: Uitkomsten interventie 3, uitwerking op maximum aantal opnames per tijdstip

Interventie 3	Huidige situatie	Optie A	Optie B
Restrictie 1: <i>De hoeveelheid dagen waarbij een verpleegkundige niet meer dan 5 patiënten per dienst heeft.</i>	89.2%	89,2%	89,2%
Restrictie 2: <i>De hoeveelheid dagen waarbij een verpleegkundige op een bepaald moment niet meer dan 4 patiënten tegelijk hoeft te behandelen.</i>	88.2%	95.9%	95.5%
Restrictie 3 <i>De hoeveelheid dagen waarbij een verpleegkundige op een gegeven tijdstip niet meer dan 2 patiënten tegelijk hoeft op te nemen.</i>	98.7%	98.5%	99.5%

Tabel 30: Uiteindelijke uitkomsten interventie 3

Hoofdstuk 6 - Conclusies en aanbevelingen

In dit hoofdstuk sluiten we het onderzoek af. De conclusies uit het onderzoek worden in paragraaf 6.1 beschreven. Vervolgens wordt er in paragraaf 6.2 gereflecteerd op het onderzoek en de beperkingen. Tot slot worden in paragraaf 6.3 aanbevelingen gedaan.

6.1 Conclusies

De doelstelling van het onderzoek was als volgt:

- De huidige planningsmethoden in kaart brengen;
- Interventies voor zowel korte als lange termijn in de huidige planningsmethode, zodanig dat er een betere match is tussen vraag en aanbod.

Deze doelstelling hebben we bereikt door de vooropgestelde deelvragen te beantwoorden. Hieronder bespreken we de vijf deelvragen.

1. Wat is de kwalitatieve beschrijving van de huidige situatie van de dagbehandeling wat betreft de planning van patiënten?

Deze deelvraag is in hoofdstuk 2 behandeld. De deelvraag is beantwoord aan de hand van de volgende subvragen.

1.1 Wat is de huidige situatie wat betreft het proces en de resources?

In paragraaf 2.1 is het algemene proces van snijdende en beschouwende behandelingen weergegeven en beschreven. Het totaal aantal beschikbare bedden is 34 en het aantal personeel per dag is 9 voor het onderzoek. Ook is het standaarddienstrooster weergegeven in Tabel 4.

1.2 Welke patiëntstromen zijn relevant voor de afdeling?

In paragraaf 2.2 zijn de relevante patiëntstromen besproken en deze zijn weergegeven in Appendix C en Appendix D. De verdeling van de beschouwende en snijdende behandelingen is van de afgelopen drie jaar bepaald. Daarnaast is berekend dat er nog geen spoedpatiënt per twee dagen op de dagbehandeling belandt, waardoor spoedpatiënten niet als een aparte groep wordt gezien in dit onderzoek.

1.3 Hoe ziet de huidige planning van de dagbehandeling eruit?

In Appendix E zijn de huidige planningsmethoden van de verschillende specialismen in kaart gebracht. In paragraaf 2.3 is voor de resource capaciteit planning per niveau gekeken naar de huidige planning. We zijn ingegaan op de algemene planning, de

planning voor beschouwende en snijdende behandelingen. De knelpunten die naar voren kwamen, waar wat aan veranderd kan worden, zijn:

- Er wordt decentraal gepland met verschillende planningsmethodes door de verschillende specialismen.
- Er zijn geen duidelijke restricties bij de meeste specialismen voor het inplannen van patiënten voor de dagbehandeling.
- Het systeem is niet ingesteld op een dubbele bedbezetting.
- Snijdende behandelingen worden niet meegenomen in de planning van de secretaresse voor de beschouwende behandelingen.

2 Wat is de cijfermatige analyse van de huidige situatie van de dagbehandeling?

Deze deelvraag is in hoofdstuk 3 behandeld aan de hand van de volgende subvragen.

2.1 Wat is de besturing en prestatie van de planning van de dagbehandeling?

De meest belangrijke belanghebbenden zijn de verpleegkundigen, de patiënt en het management. Om de prestatie te meten zijn er verschillende KPI's opgesteld en is er een norm gesteld. Er is gekeken naar de patiëntaantallen, de capaciteitsbezetting en de werkdruk. Hoe we de werkdruk konden meten en wat de norm hierbij was, is samen met de verpleegkundigen en de operationeel manager bepaald.

2.2 Hoe ziet de huidige verdeling van patiëntaantallen eruit?

In paragraaf 3.2 is zichtbaar dat de patiëntaantallen zijn toegenomen ten opzichte van voorgaande jaren. Er komen in 2018 gemiddeld 37,41 patiënten op de dagbehandeling, met een standaarddeviatie van 6,07. Er is gekeken of het op een specifieke weekdag drukker is dan op andere dagen, maar hier is momenteel nog geen duidelijke conclusie aan te verbinden. Er wordt tijdens het inplannen van beschouwende behandelingen geen rekening gehouden met de snijdende behandelingen.

2.3 Wat is de huidige capaciteitsbezetting?

De huidige capaciteitsbezetting is berekend aan de hand van de verblijfsduur in paragraaf 3.3. De verblijfsduur per week en per dag is vastgesteld per specialisme. De bezettingsraad van de dagbehandeling in 2018 ligt onder de 40%. Dit percentage zal ook nooit 100% kunnen worden, zoals in paragraaf 3.2.2 staat beschreven.

2.4 Wat is de huidige werkdruk?

De huidige werkdruk is meetbaar gemaakt in paragraaf 3.4 aan de hand van de volgende KPI's en de daarbij behorende norm:

- Maximum aantal patiënten per verpleegkundige gedurende de gehele dienst. De bijbehorende norm is 5. *In 89,2% van de dagen wordt er aan de norm voldaan.*
- Maximum aantal patiënten tegelijk onder de verantwoordelijkheid van de verpleegkundige. De bijbehorende norm is 4. *In de pauze overschrijdt de vraag het aanbod. Rond 12:30 wordt maar in 12,7% van de dagen aan de norm voldaan. Rond 16:30 uur wordt ook nog maar in 66,37% van de dagen voldaan aan de norm.*
- Maximum aantal opnames tegelijk per verpleegkundige. De bijbehorende norm is 2. *Gemiddeld genomen wordt er aan de norm voldaan. Echter wordt er rond 07:00 uur maar in 83,1% van de dagen voldaan aan de norm. Voor de beschouwende behandelingen zit er tussen 08:00-10:00 uur een piek en tussen 13:00-14:00. De opnames van de snijdende behandelingen worden tussen 08:00-13:00 nagenoeg gelijk verspreid, waarbij om 07:00 uur een verhoging en om 14:00 uur een verlaging optreedt.*

3 **Welke methoden zijn er in de literatuur bekend waarmee een efficiënte planning kan worden gerealiseerd, zodanig dat er een betere match is tussen vraag en aanbod?**

Uit het theoretisch kader in hoofdstuk 4 is gebleken dat er geen rekening wordt gehouden met het aantal patiënten dat op de dagbehandeling terecht komt bij het inplannen van snijdende behandelingen. Hierdoor ontstaat een hogere variabiliteit in patiëntaantallen en in de capaciteitsbezetting. Een decentrale planning werkt deze variabiliteit alleen nog maar meer in de hand. Deze variabiliteit is te verminderen door een maximum op het aantal dagbehandelingen te zetten. Daarnaast zorgt een lagere werkdruk voor een hogere kwaliteit van zorg en arbeid. Het aanpassen van de dienstroosters op tactisch niveau is een beslissing die genomen kan worden om de planning aan te passen in de ambulante zorg.

4 **Welke mogelijke interventies zijn er om een betere match tussen vraag en aanbod te creëren op korte en op lange termijn en is er iets te zeggen over randvoorwaarden of planningsregels en de verwachte impact?**

In hoofdstuk 5 zijn de resultaten en mogelijke oplossingen uitgewerkt. Er zijn drie restricties voor de oplossingen, namelijk de normen die zijn vastgesteld voor de werkdruk. Aan de hand van het onderzoek, het theoretisch kader en de stakeholders is

een aantal interventies gekozen om een betere match tussen vraag en aanbod te creëren.

- Maximum op het aantal vrij in te plannen dagbehandelingen. Als de specialismen meer patiënten willen inplannen, dienen ze dit te overleggen.
- Een nieuw of vernieuwd planningsprogramma, wat zorgt voor meer overzicht van de planning en waar beschouwende en snijdende behandelingen gezamenlijk kunnen worden ingepland.
- De personeelsdienstenplanning op tactisch niveau aanpassen, waarbij er voor drie interventies is gekozen:
 - De beschouwende behandelingen niet meer opnemen tussen 11.30 en 13.30 uur.
 - De beschouwende behandelingen niet meer opnemen tussen 11.30 en 13.30 uur en schuiven in diensten.
 - De beschouwende behandelingen niet meer opnemen tussen 11.30 en 13.30 uur en schuiven in diensten en de pauze anders verdelen.

Waarbij er voor het schuiven in diensten twee opties uitkwamen die de beste resultaten opleverden.

- Optie A: Vervang een D-dienst door een F=dienst
- Optie B: Vervang een D-dienst door een F=dienst en vervang nog een D-dienst door een A-dienst.

Optie B had, zoals in Tabel 30 te zien is, op basis van restrictie 2 en restrictie 3, de beste uitkomsten.

5 Wat zijn de mogelijke oplossingen die op de dagbehandeling realiseerbaar zijn?

De mogelijke oplossingen die realiseerbaar zijn op de dagbehandeling zullen we onderverdelen in korte- en langetermijnoplossingen.

Kortetermijnoplossingen:

1. Op korte termijn zouden de verschillende specialismen de opgestelde richtlijnen kunnen hanteren voor allereerst een stukje bewustwording. Door deze aantallen per week en per dag, hebben de specialismen meer inzicht in wat de richtlijnen zijn. Deze richtlijnen, die gebaseerd zijn op gemiddeldes, zouden als maximum kunnen worden ingesteld op het vrij in te plannen aantal patiënten. Als de specialismen meer patiënten willen plannen, dienen ze dit eerst te overleggen met de dagbehandeling. Hierdoor krijgt de dagbehandeling meer grip op het planningsproces van de

patiënten. De secretaresse kan dan kijken of andere specialismen hun limiet nog niet hebben gebruikt en of daar nog wat in te schuiven is. Ook kan de secretaresse inschatten hoe druk het gaat worden en op basis daarvan een specialisme wel of geen extra patiënten laten inplannen.

2. Daarnaast zou het **dienstrooster** op tactisch niveau kunnen worden aangepast. Er zijn drie mogelijke interventies geanalyseerd. Interventie 1 en 2 zouden niet aan restrictie 2 voldoen, maar al wel een verbetering opleveren. Interventie 3 zorgt ervoor dat er aan restrictie 2 en 3 wordt voldaan. Er waren twee opties om te schuiven in diensten. Het bleek dat optie B over het algemeen betere uitkomsten genereerde, zoals in Tabel 30 zichtbaar is. Vandaar dat er is gekozen om interventie 3, optie B als oplossing door te voeren. Dit resulteert in het volgende dienstrooster in Tabel 31.

Deze verandering resulteert voor restrictie 2 in een totale toename van 194.38 procentpunt ten opzichte van de huidige situatie. Voor restrictie 3 zorgt dit voor een totale toename van 13,27 procentpunt. Gemiddeld genomen zal er altijd aan de norm worden voldaan; zie paragraaf 5.3.3.3 voor de uitkomsten per tijdseenheid.

Dienstcode	Tijd	Gemiddeld aantal
A	07:00 – 15:30	3
Dico	08:00 – 16:30	1
D	08:00 – 16:30	1
F=	09:30 – 18:00	1
GY	10:30 – 19:00	1
I	12:00 – 20:30	2
		Totaal: 9

Tabel 31: Nieuw dienstrooster

Langetermijnoplossingen:

3. Een nieuw of vernieuwd **planningsprogramma** ontwikkelen dat een beter overzicht geeft van de planning. De huidige capaciteit van de dagbehandeling moet zichtbaar zijn in het systeem in één oogopslag. Hierdoor heeft de afdeling een beter overzicht van de patiënten op de dagbehandeling. Als de secretaresse een beter overzicht heeft van de afdeling, zal er ook minder snel gezegd worden dat de afdeling vol ligt, waardoor er minder patiënten de kliniek in moeten.

4. Er zal of een nieuw planningsprogramma moeten komen, zodat de secretaresse van de dagbehandeling ook de snijdende behandelingen kan zien, of er moet gekeken worden naar wat het huidige systeem precies kan. Het ziekenhuis maakt gebruik van Hotflow. Er zal onderzocht moeten worden of in Hotflow een nieuw dashboard voor de dagbehandeling kan worden aangemaakt, wat zorgt voor een duidelijk overzicht van de beschikbare capaciteit van de dagbehandeling. Als de secretaresse een duidelijk beeld heeft van de snijdende behandelingen, kan ze de beschouwende behandelingen hier beter omheen plannen. De toegangstijd voor beschouwende behandelingen is in het eerste kwartiel en de mediaan lager, waardoor de beschouwende patiënten ingepland kunnen worden aan de hand van de reeds geplande snijdende behandelingen. Het derde kwartiel is de toegangstijd voor de beschouwende behandelingen hoger, waardoor de beschouwende behandelingen al moeten worden ingepland voordat de snijdende behandelingen bekend zijn. We zagen echter dat tussen 08:00 – 13:00 uur ongeveer evenveel patiënten worden opgenomen. Op basis hiervan zou de secretaresse aan de hand van planningsregels deze beschouwende patiënten al kunnen inplannen. Door beschouwende behandelingen niet meer met de snijdende behandelingen mee te laten fluctueren, maar in tegengestelde richting, zal de variabiliteit van de patiëntaantallen afnemen. Hiervoor zal extra onderzoek gedaan moeten worden naar de trends van de afgelopen jaren. Door de patiëntaantallen per dag van de afgelopen jaren te analyseren, zal een voorspelling voor de dagen van de komende jaren gedaan kunnen worden.

6.2 Discussie

Een beperking van het onderzoek ligt bij de data die zijn gebruikt. Er is in dit onderzoek niet ingegaan op de verschillende soorten behandelingen binnen een specialisme. Er zijn dus gemiddelden per specialismen en per categorie berekend, die gebaseerd zijn op meerdere soorten behandelingen. Er zou idealiter per behandeling gekeken moeten worden binnen de specialismen.

De data van 2018 is van de periode januari tot 30 april, waardoor er maar 83 werkdagen waren in 2018. Er is naar 2017 en 2016 gekeken of er veel verschil zat in de patiëntaantallen tot april en over het gehele jaar. In 2016 was hier wel een verschil, maar in 2017 was dit nagenoeg gelijk. In dit onderzoek is ervan uitgegaan dat in 2018 ook nauwelijks verschil is in de tijdsperiode tot april ten opzichte van het gehele jaar. In dit geval was het achteraf een betere keuze geweest om periodes te nemen van bijvoorbeeld mei 2017 – april 2018.

Het berekenen van het aantal patiënten op een bepaald tijdstip is gedaan per half uur. Figuur 29 geeft weer hoe het aantal patiënten dat om 7:30 uur aanwezig is, is bepaald.

```
Dim i As Integer
i = 2
Do While Cells(i, 10) <> ""

If Cells(i, 10).Value <= TimeSerial(7, 45, 0) And Cells(i, 14).Value > TimeSerial(7, 45, 0) Then
Cells(i, 28) = 1

Else
Cells(i, 28) = 0

End If
i = i + 1
Loop
End Sub
```

Figuur 29: Deel van de VBA-code voor berekenen aantal aanwezige patiënten per half uur

De patiënt is aanwezig om 7:30 uur indien de patiënt voor 7:45 in het ziekenhuis is, en ook pas na die tijd weggaat. Deze code zorgt ervoor dat als patiënten korter dan een half uur in het ziekenhuis verblijven, deze niet worden meegenomen in de code. Echter, het komt in de praktijk nauwelijks tot niet voor dat een patiënt daadwerkelijk korter dan een half uur in het ziekenhuis verblijft. Voor snijdende behandeling komt dit nooit voor en voor de beschouwende behandeling zijn er enkelen die maar een paar minuten blijven. Het is onduidelijk hoe deze patiënten maar enkele minuten op de afdeling verblijven. Er is gekozen om deze patiënten niet mee te rekenen, omdat een patiënt die maar een paar minuten tot maximaal een half uur blijft, resulteert in een andere werkdruk.

Er is geen rekening gehouden met de CAO van de verpleegkundigen in het schuiven van de pauze voor de late diensten. Hier zou nog naar gekeken moeten worden, voordat het geïmplementeerd wordt.

Daarnaast is er gerekend met de huidige capaciteit, indien de dagbehandeling blijft groeien zullen de uitkomsten moeten worden bijgewerkt.

Er is in het onderzoek verder niet meegenomen wat de uitwerking is op de patiënt als de beschouwende behandelingen niet meer in de pauze worden opgenomen. Het kan zijn dat een patiënt al jaren op dit tijdstip op de dagbehandeling komt, maar dit door de interventie niet meer mogelijk is.

Daarnaast is restrictie 1 gebaseerd op het meest voorkomende aantal van 9 verpleegkundigen per dag. Hierdoor is in Figuur 14 een rechte lijn te zien van het aanbod per dag. In de figuur wordt uitgegaan dat er altijd 9 verpleegkundigen aanwezig zijn, waardoor het feitelijke percentage afwijkt van het percentage uit de nulmeting. Het feitelijke percentage ligt waarschijnlijk hoger, omdat er vaker meer personeel wordt ingezet dan minder.

Tot slot is er geen rekening gehouden met eventuele langliggers van oogheelkunde. Patiënten die een algehele verdoving hebben gekregen, slapen uit op de bedden van de beschouwende of snijdende behandelingen. Dit komt niet vaak voor, het maximum op een dag is 2 (S. Tutert, 2018). De capaciteit wordt nog niet overschreden, waardoor we denken dat dit nu nog geen problemen zal opleveren.

6.3 Aanbevelingen

Aan de hand van het onderzoek hebben we een aantal aanbevelingen voor de dagbehandeling:

- Geef de richtlijnen als maximum voor het vrij in te plannen patiënten aan de verschillende specialismen door. Hierdoor heeft de afdeling meer grip op het planningsproces en hebben de verschillende specialismen een beter inzicht in de capaciteit van de afdeling voor het desbetreffende specialisme. Als de specialismen meer patiënten willen inplannen, zullen ze moeten overleggen met de dagbehandeling.
- Hanteer het nieuwe dienstrooster, met de volgende interventie: *De beschouwende behandelingen niet meer opnemen tussen 11.30 en 13:30 uur en schuiven in diensten en de pauze anders verdelen*, om de werkdruk van de verpleegkundigen te verlagen naar hun vastgestelde norm. Hierdoor zal de kwaliteit van zorg en arbeid toenemen. Bij het nieuwe dienstrooster, waarbij geen nieuwe patiënten meer worden opgenomen tussen 11:30-13:30, worden de pauzes van de late diensten verschoven naar later op de middag. De verbetering is zichtbaar in Tabel 30 en het daar bijbehorende dienstrooster in Tabel 31.

- Ontwikkel een nieuw of vernieuwd planningssysteem, waarbij een beter overzicht van de huidige capaciteit van de afdeling zichtbaar is en waar een dubbele bedbezetting in het systeem is geïntegreerd. Hierdoor heeft de dagbehandeling een beter overzicht van de capaciteit, waardoor er minder snel wordt gezegd dat de afdeling vol ligt en de patiënten de kliniek in moeten.
- Plan de beschouwende behandelingen om de snijdende behandelingen heen. Door niet mee te fluctueren met de pieken van de snijdende behandelingen, maar in tegengestelde richting de beschouwende behandelingen te plannen zal de variabiliteit van de patiëntaantallen afnemen. Door beschouwend en snijdend samen in te plannen wordt er meer centraal gepland, waardoor de variabiliteit afneemt volgens de literatuur.
- Uit het onderzoek is gebleken dat er na 15:00 uur in principe geen patiënten meer worden opgenomen, maar de afdeling is tot 20:30 uur geopend. Er mogen geen beschouwende patiënten meer na 15:00 uur worden opgenomen, aangezien de behandelend arts dan niet aanwezig is. Het is niet een vast gegeven dat dit per definitie zo moet zijn. Er zal met de verschillende afdelingen gesproken moeten worden of er bezwaar is van de artsen om de patiënten nog na 15:00 uur op te nemen. Eerst zal wel moeten worden onderzocht wat de impact van het verschuiven van de behandelingen is.
- Er zal een onderzoek moeten worden verricht naar de werkdruk van de verpleegkundigen. De werkdruk is nu op basis van de patiëntaantallen bepaald. Om de werkdruk echt inzichtelijk te maken zal er onderzoek gedaan moeten worden naar hoe de werkdruk ontstaat en wat de invloed van verschillende factoren hierop is. Hierdoor zal het mogelijk worden om een vaste verhouding verpleegkundige: patiënt op te stellen.
- Uit het onderzoek is gebleken dat de beschouwende behandelingen al gelijk worden ingepland met een tijdstip, in tegenstelling tot de snijdende behandelingen. Er zal onderzoek gedaan moeten worden, waarom dit voor de beschouwende behandelingen wel gebeurt. De dagbehandeling zou een betere planning kunnen maken, als ze de tijden van de snijdende behandelingen weten en daar omheen de beschouwende behandelingen kunnen plannen.
- Er zou onderzocht moeten worden of er een trend zichtbaar is gedurende bepaalde tijdsperiodes, zodat het aanbod hier beter op kan worden aangepast. Ook zullen de verschillende invloedsfactoren onderzocht moeten worden om concrete conclusies uit de drukte per weekdag te kunnen trekken.

- Er zal daarnaast een onderzoek verricht moeten worden naar het moment van de bekendmaking van het OK-programma. Momenteel is het OK-programma met behandelzeiten pas een dag van tevoren bekend, terwijl dit bij andere ziekenhuizen een aantal dagen eerder is. Als de behandelzeiten van de snijdende behandelingen eerder bekend zijn, kunnen de beschouwende behandelingen hier beter op worden aangepast.
- We raden aan om de ontslagzeiten correct in HiX te zetten. Er zal meer nadruk moeten worden gelegd op het noteren van de juiste ontslagzeiten om de correcte verblijfsduur van de patiënt te bepalen. Waarbij onderscheid gemaakt moet worden tussen de verblijfsduur op de dagbehandeling en de verblijfsduur in de rest van het ziekenhuis.
- Tot slot raden we aan om de definitie van spoedpatiënten in HiX te herzien, zodat in Hotflow de verwachte spoedpatiënten kunnen worden voorspeld. Op basis hiervan kunnen de electieve patiënten ingepland worden.

Bibliografie

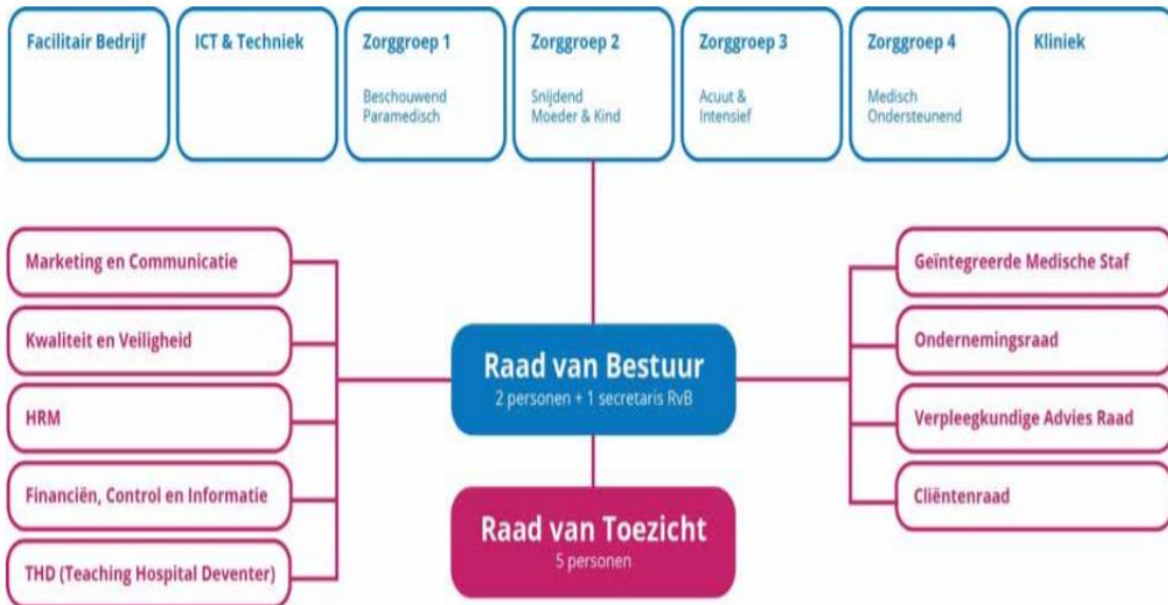
- Blightman, K., Griffiths, S., Danbury, C., & Phil, M. (2014). Patient confidentiality: when can a breach be justified? In G. Gavel, & R. Walker, *Continuing Education in Anaesthesia Critical Care & Pain* (pp. 52-56).
- Cardoen, B., Demeulemeester, E., & Beliën, J. (2008). Sequencing surgical cases in a day-care environment: An exact branch-and-price approach. *Computer & Operations Research*, 2660-2669.
- Cayirli, T., Veral, E., & Rosen, H. (2006). Designing appointment scheduling systems for ambulatory care services. *Health Care Manage Sci*, 47-58.
- DZ. (2018). brochure DZ.
- Engels, Y., Dautzenberg, M., Campbell, S., Broge, B., Boffin, N., Marshall, M., . . . Grol, R. (2006). Testing a European set of indicators for the evaluation of the management of primary care practices. *Family Practice*, pp. 137-147.
- Gietema, N. (2013). *Predicting the length of stay of day care patients in medisch spectrum Twente*. Bachelor thesis, Industrial Engineering & Management. Enschede: University of Twente. Retrieved from http://essay.utwente.nl/64468/1/Gietema_BA_MB.pdf
- Hans, E. (2015). *Gaat het nu wat beter, dokter?* Enschede: Universiteit Twente.
- Hans, E., Houdenhoven Van, M., & Hulshof, P. (2012). A Framework for Healthcare Planning and Control. In *Handbook of Healthcare System Scheduling* (pp. 303-320). Berlin, Germany: Springer.
- Heerkens, H., & Van Winden, A. (2012). *Algemene Bedrijfskundige Probleemaanpak*.
- Hopp, W., & Spearman, M. (2001). *Variability Basics*. New York: Irwin McGraw-Hill.
- Hulshof, P., Kortbeek, N., Boucherie, R., Hans, E., & Bakker, P. (2012). Taxonomic classification of planning decisions in health care: a structured review of the state of the art in OR/MS. *Health Systems*, 1, pp. 129-175.
- Ka Yuk Lin, C., Wai Ching Ling, T., & Kwan Yeung, W. (2017, 09 25). Resource Allocation and Outpatient Appointment Scheduling Using Simulation Optimization. *Journal of Healthcare Engineering*, p. 19.

- Klassen, K., & Rohleder, T. (1996). Scheduling outpatient appointments in a dynamic environment. *Journal of Operations Management* 14, 83-101.
- Klassen, K., & Rohleder, T. (2004). Outpatient appointment scheduling with urgent clients in a dynamic, multi-period environment. *International journal of service industry management* 15, 167-186.
- Ladyman, J. (2002). *Understanding philosophy of science*. London: Routledge.
- Lavazza, L., Frumento, E., & Mazza, R. (2015). Defining and Evaluating Software Project Success Indicators - A GQM-based Case Study. In P. Lorenz, & L. Maciaszek (Ed.), *Interantional Conference on Software Engineering and Applications* (pp. 105-118). Colmar; Alsace: France: SciTePress.
- McKee, M., & Healy, J. (2001). The changing role of the hospital in Europe: causes and consequences. *Clinical Medicine*, 299-304.
- NVZ. (2016). *25 jaar Patiënt in beeld - Brancherapport algemene ziekenhuizen 2016*. Den Haag: Nederlandse Vereniging van Ziekenhuizen (NVZ).
- Page, K., Barnett, A., & Graves, N. (2017). What is a hospital bed day worth? A contingent valuation study of hospital Chief Executive Officers. *BMC Health Services Research*.
- Poel van de, I., & Royakker, L. (2011). *Ethics, Technology and Engineering*. United Kingdom: Wiley-Blackwell.
- S.Tutert. (2018, 4 27). Operationeel Manager afdeling dagbehandeling. (M.Maljaars, Interviewer)
- Tummers, G., Landeweert, J., & Van Merode, G. (2002). Work Organization, Work Characteristics, and their Psychological Effects on Nurses in the Netherlands. *International Journal of Stress Management*, pp. 183-205.
- van Beek, A., Wagner, C., Frijters, D., Spreeuwenberg, P., Groenewegen, P., & Ribbe, M. (2004). *Kwaliteit van zorg voor ouderen met psychogeriatrische problemen in verpleeg- en verzorgingshuizen*. Utrecht: NIVEL.
- van den Berg, T., Landeweert, J., Tummers, G., & Van Merode, G. (2006). A comparative Study of Organizational Characteristics, Work Characteristics and Nurses' Psychological Work Reactions in a Hospital and Nursing Home Settings. *Interantional Journal of Nursing*, pp. 491-505.

- van der Valk, J. P. (2012). *Reduceren van variabiliteit in bedbezetting binnen de KNO afdeling van Medisch Spectrum Twente*. University of Twente, Industrial Engineering & Management. Enschede: University of Twente. Retrieved from http://essay.utwente.nl/61582/1/BSc_J_vander_Valk.pdf
- Vasilakis, C., Sobolev, B., Kuramoto, L., & Levy, A. (2007). A simulation study of scheduling clinic appointments in surgical care: individuel surgeon versus pooled lists. *Journal of the Operational Research Society*, 202-211.
- Ziekenhuis, D. (2017). *Jaardocument 2016*. Deventer Ziekenhuis. Retrieved from <https://www.dz.nl/Organisatie/Documents/Jaardocument%20Deventer%20Ziekenhuis%202016.pdf>

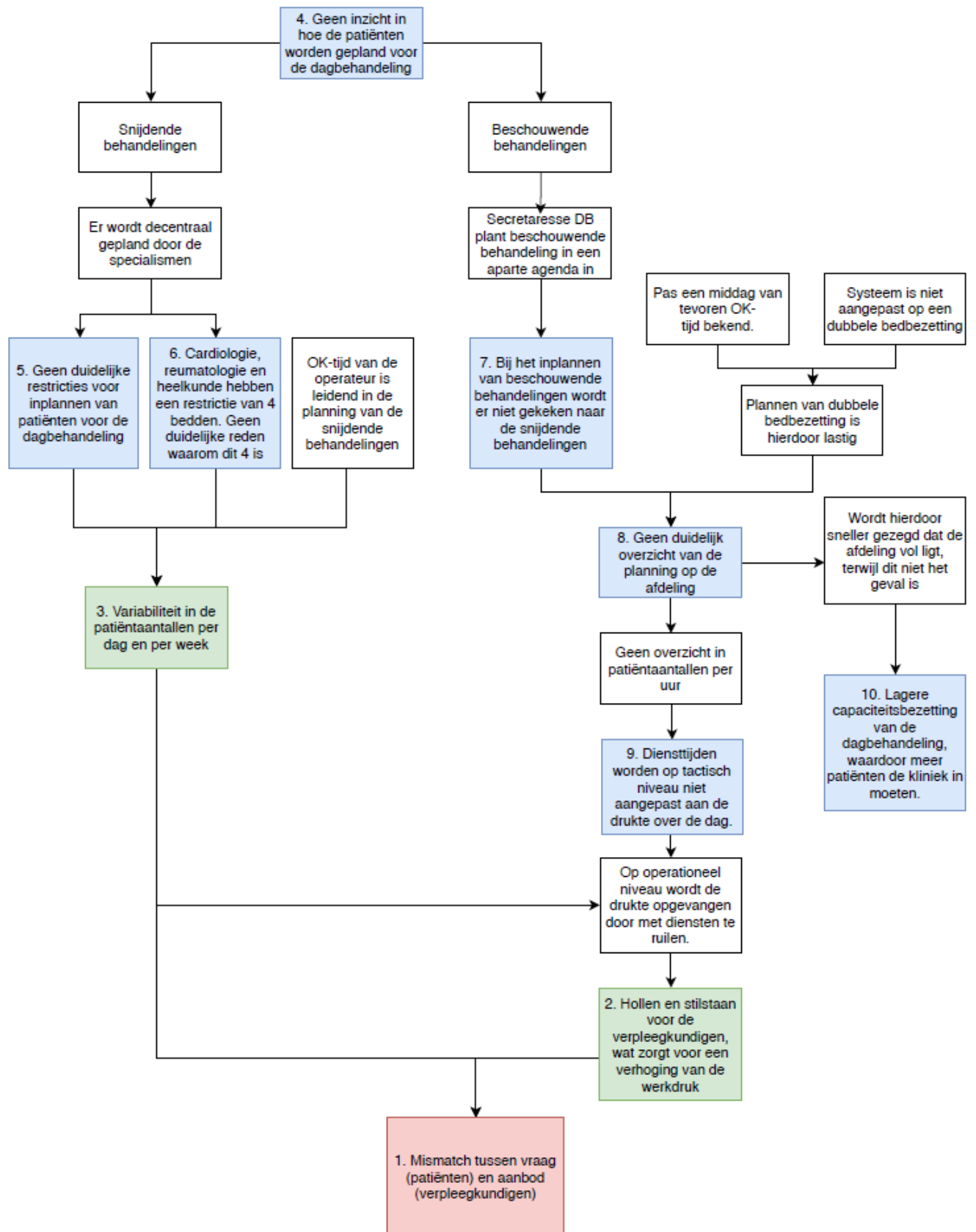
Appendix

A: Structuur DZ



Bron: jaarrapport 2018

B: Probleemkluwen



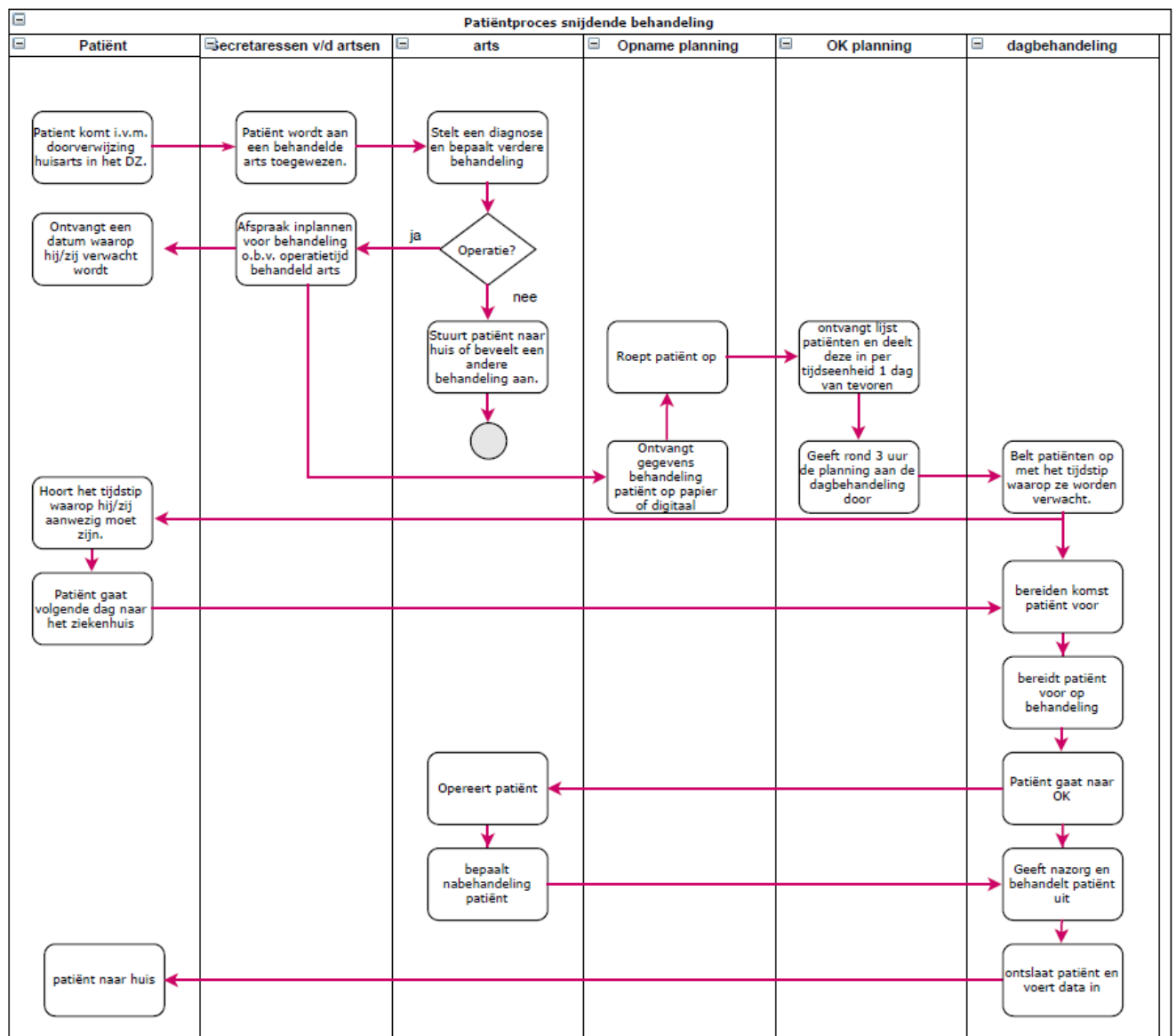
Er is momenteel geen inzicht in hoe de patiënten worden gepland voor de dagbehandeling, voor zowel de beschouwende als de snijdende behandelingen (nummer 4). Bij de snijdende behandelingen wordt er decentraal gepland door de specialismen. Er zijn geen duidelijke restricties voor het inplannen van de patiënten (nummer 5), alleen cardiologie, reumatologie en heelkunde hebben een restrictie van 4 bedden. Echter is er geen duidelijke reden waarom deze restrictie 4 is en wie dit heeft bepaald (nummer 6). Dit gebrek aan duidelijke gegronde restricties en een OK-tijd die leidend is voor het inplannen van de snijdende behandelingen, leidt tot een variabiliteit in de patiëntaantallen (nummer 3). Deze variabiliteit wordt op operationeel niveau opgevangen door ad hoc met diensten te ruilen. Hierdoor wordt niet alle drukte opgevangen en zorgt het voor hollen en stilstaan voor het personeel (nummer 2). Deze verhoging van de werkdruk en de variabiliteit in de patiëntaantallen zorgen voor een mismatch tussen vraag en aanbod (nummer 1).

Bij de beschouwende behandelingen plant de secretaresse van de dagbehandeling (DB) de patiënten in een aparte agenda in. Hierbij wordt er geen rekening gehouden met de snijdende behandelingen (nummer 7). Doordat er geen rekening wordt gehouden met beide afdelingen is er geen duidelijk overzicht van de planning op de afdeling (nummer 8). Dit onduidelijke overzicht wordt ook veroorzaakt doordat een dubbele bedbezetting lastig is, omdat het systeem niet is aangepast op een dubbele bedbezetting en pas een middag van tevoren de OK-tijd bekend is. Doordat er geen overzicht is van de planning, wordt er ook sneller gezegd dat de afdeling vol ligt, terwijl dit niet het geval is. Dit heeft als gevolg dat er een lagere capaciteitsbezetting is van de dagbehandeling en waardoor ook meer patiënten de kliniek in moeten (nummer 10).

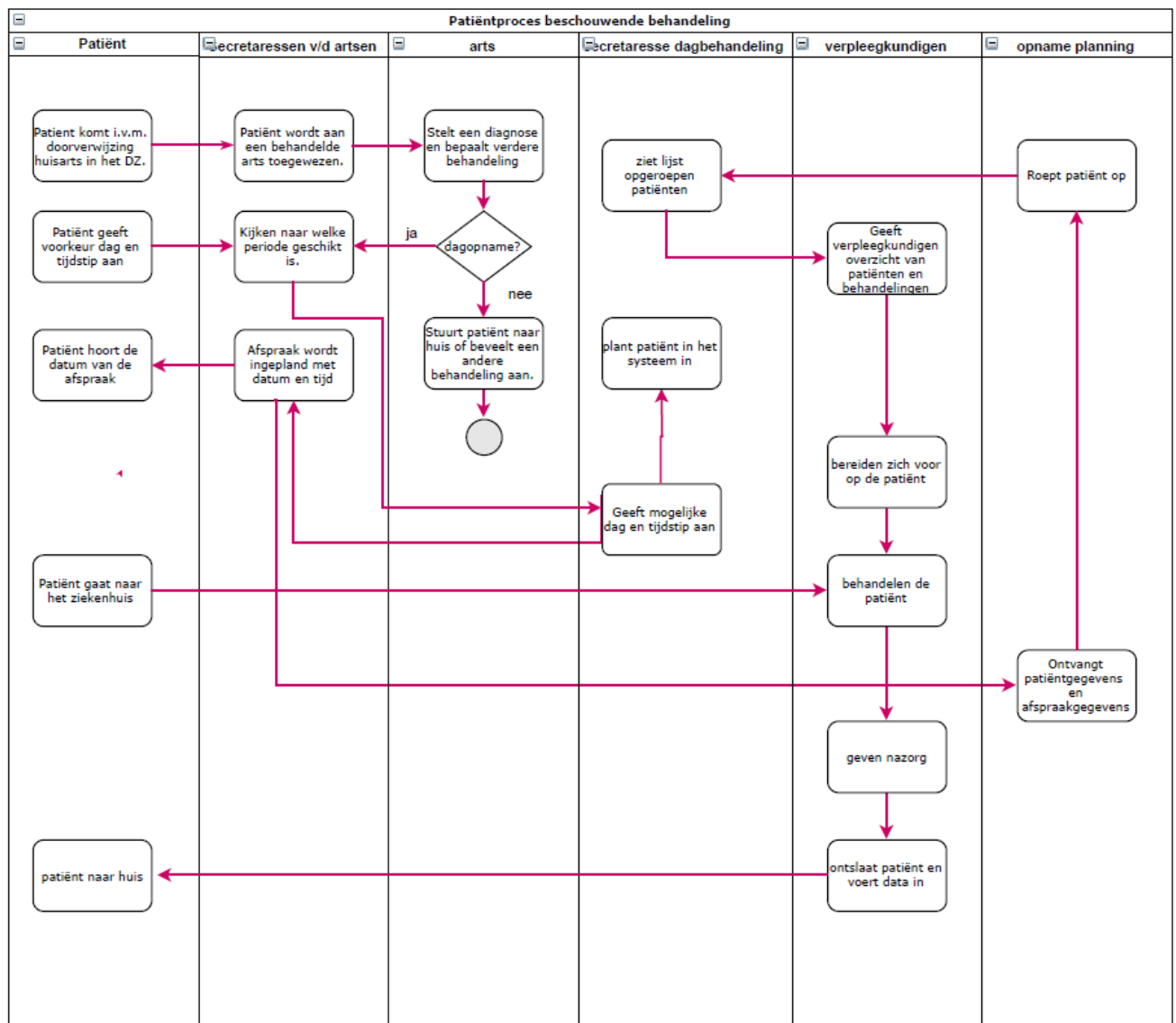
Ook is er geen overzicht van de patiëntaantallen per uur, doordat er geen duidelijk overzicht is van de planning. Dit zorgt ervoor dat de diensttijden niet op tactisch niveau worden aangepast aan de drukte over de dag (nummer 9). Doordat dit niet gebeurt, moet er op operationeel niveau de drukte worden opgevangen door met diensten te ruilen. Echter zorgt dit ervoor, zoals hierboven al is beschreven, voor hollen en stilstaan voor het personeel (nummer 2). Deze verhoging van de werkdruk draagt bij aan de mismatch tussen vraag en aanbod (nummer 1)

Nummer 1 is rood gemarkeerd, dit is het handelingsprobleem. Nummer 2 en 3, die groen zijn gemarkeerd zijn de directe oorzaken van het probleem. Deze twee kernproblemen willen we in dit onderzoek gaan aanpakken. De overige nummers zijn blauw gemarkeerd, omdat er in overleg met de dagbehandeling is besproken dat we deze oorzaken zouden meenemen in het onderzoek. De blauw gemarkeerde vakjes zijn beïnvloedbaar in dit onderzoek.

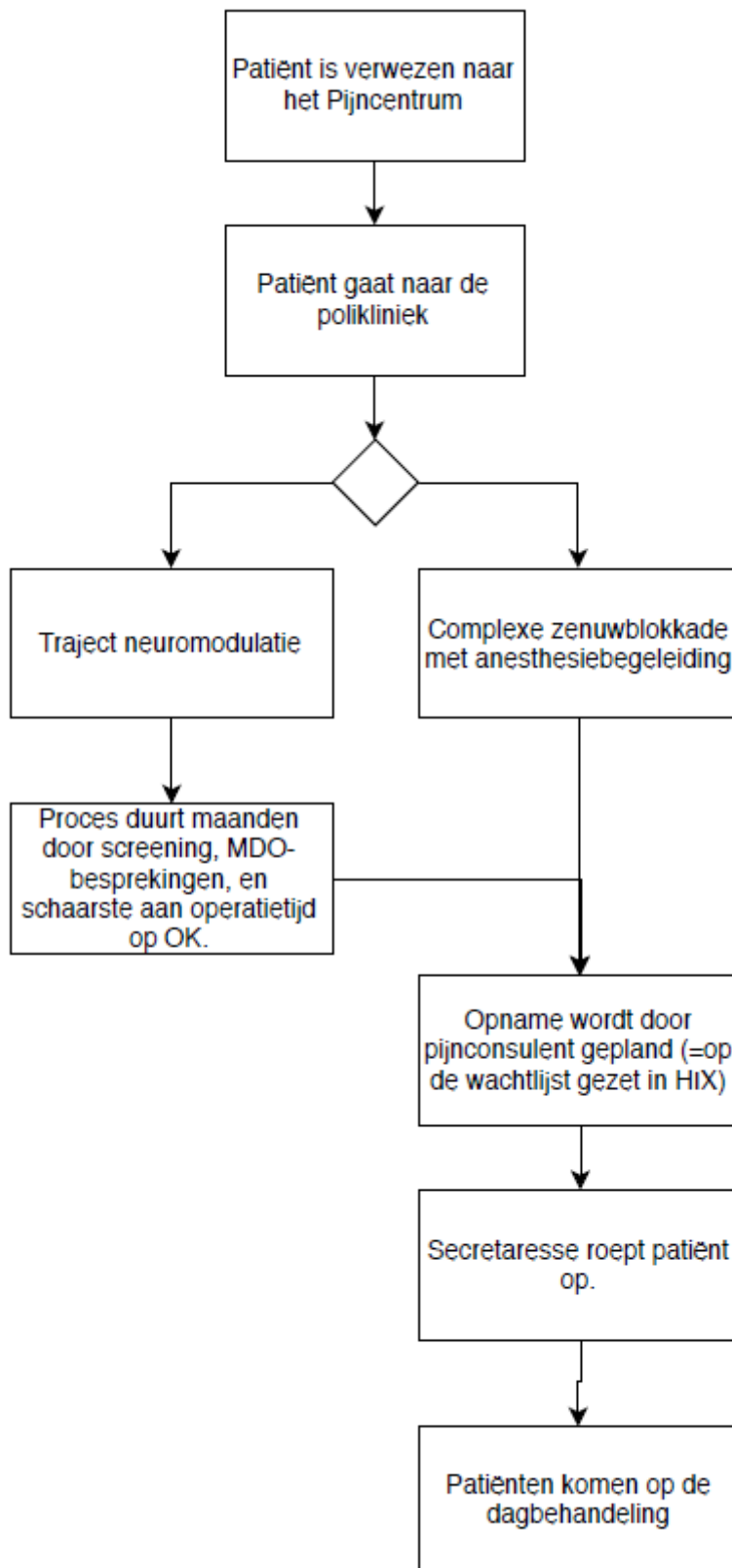
C: Patiëntproces snijdende behandeling



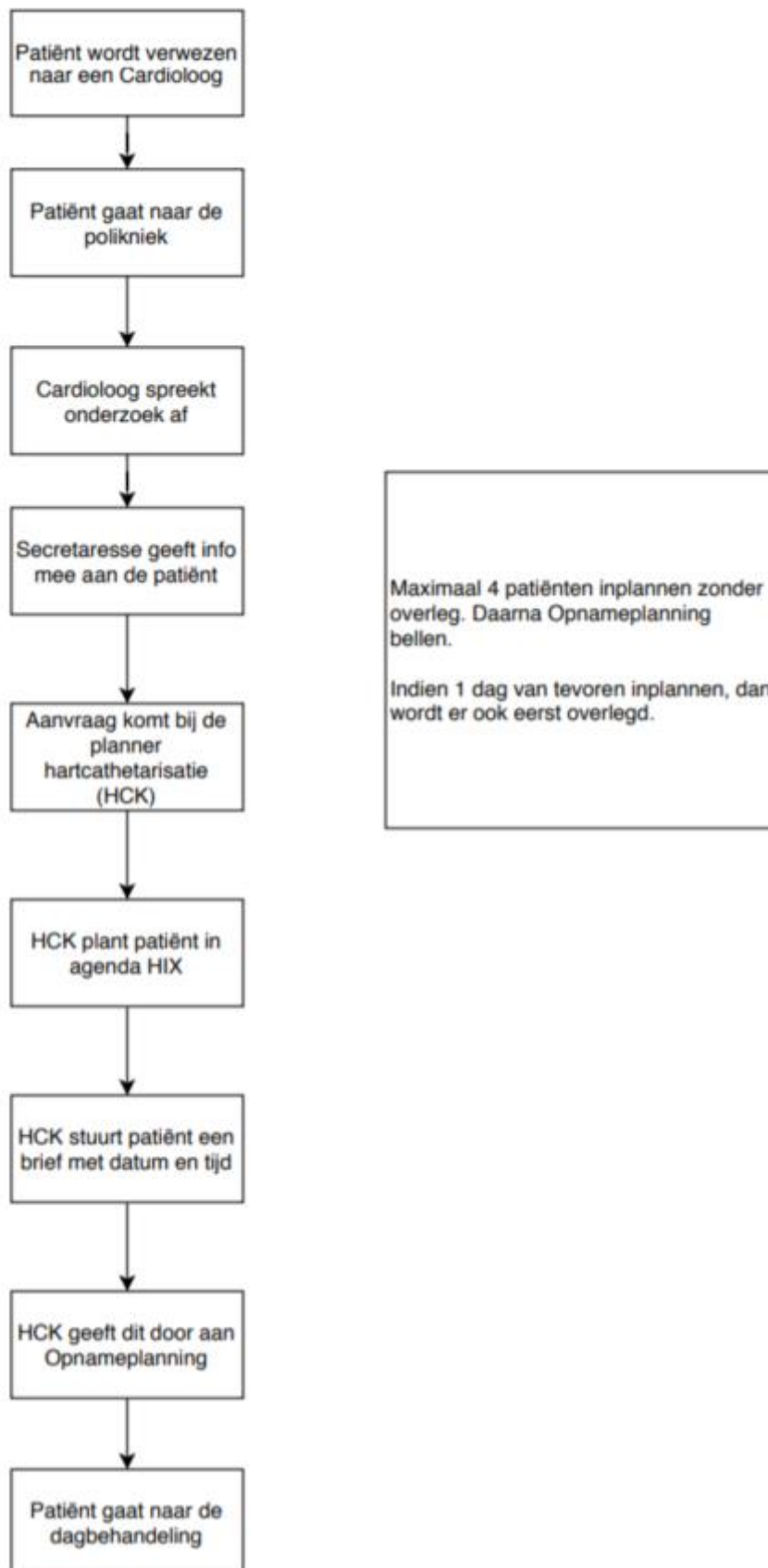
D: Patiëntproces beschouwende behandeling

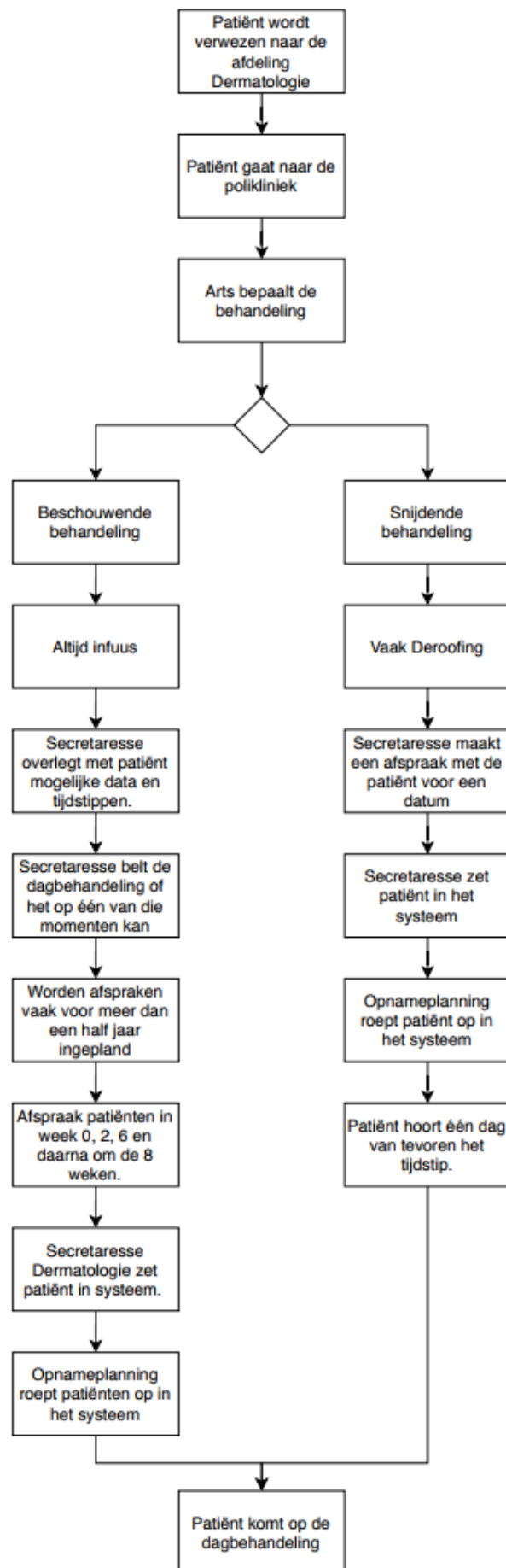


E1: Anaesthesiologie

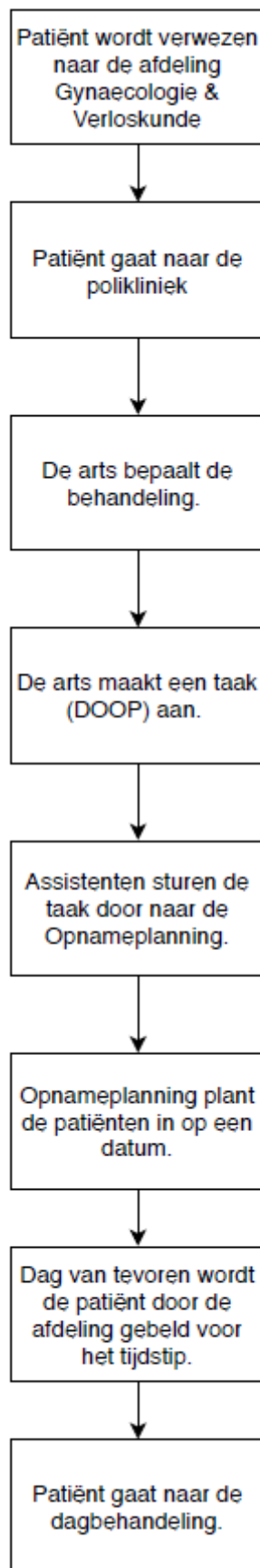


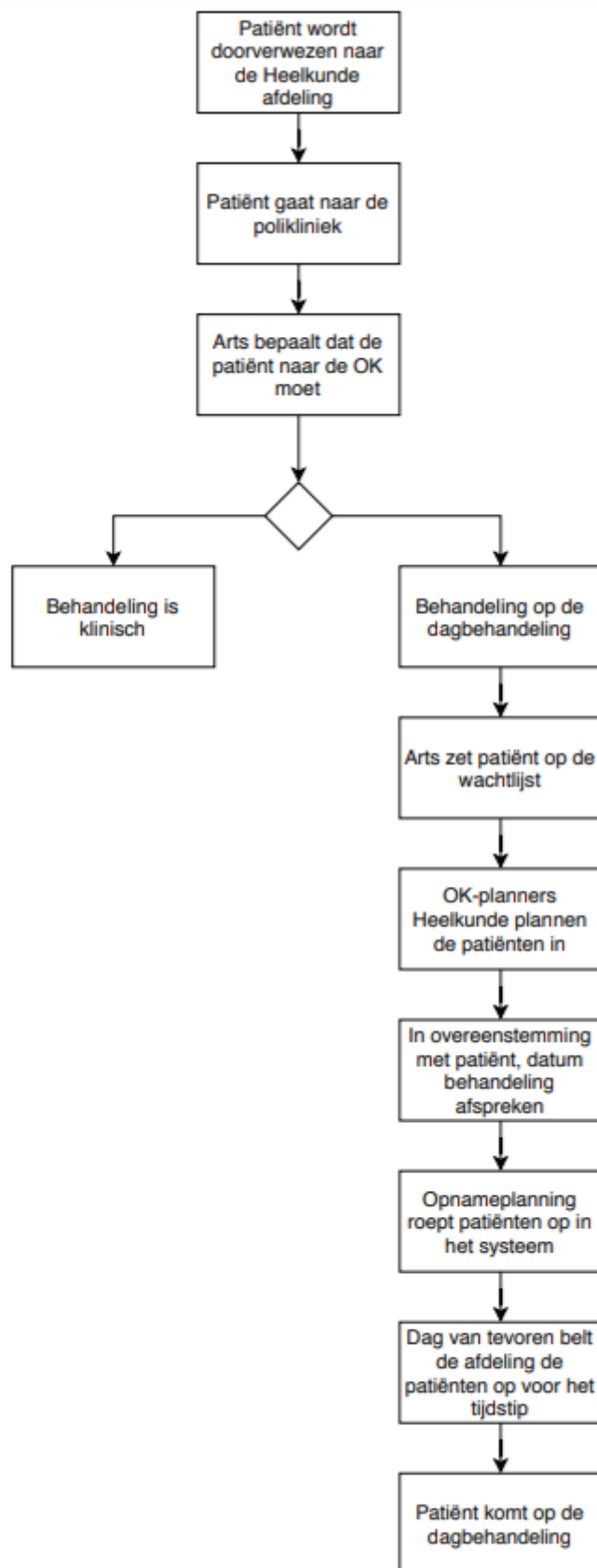
E2: Cardiologie



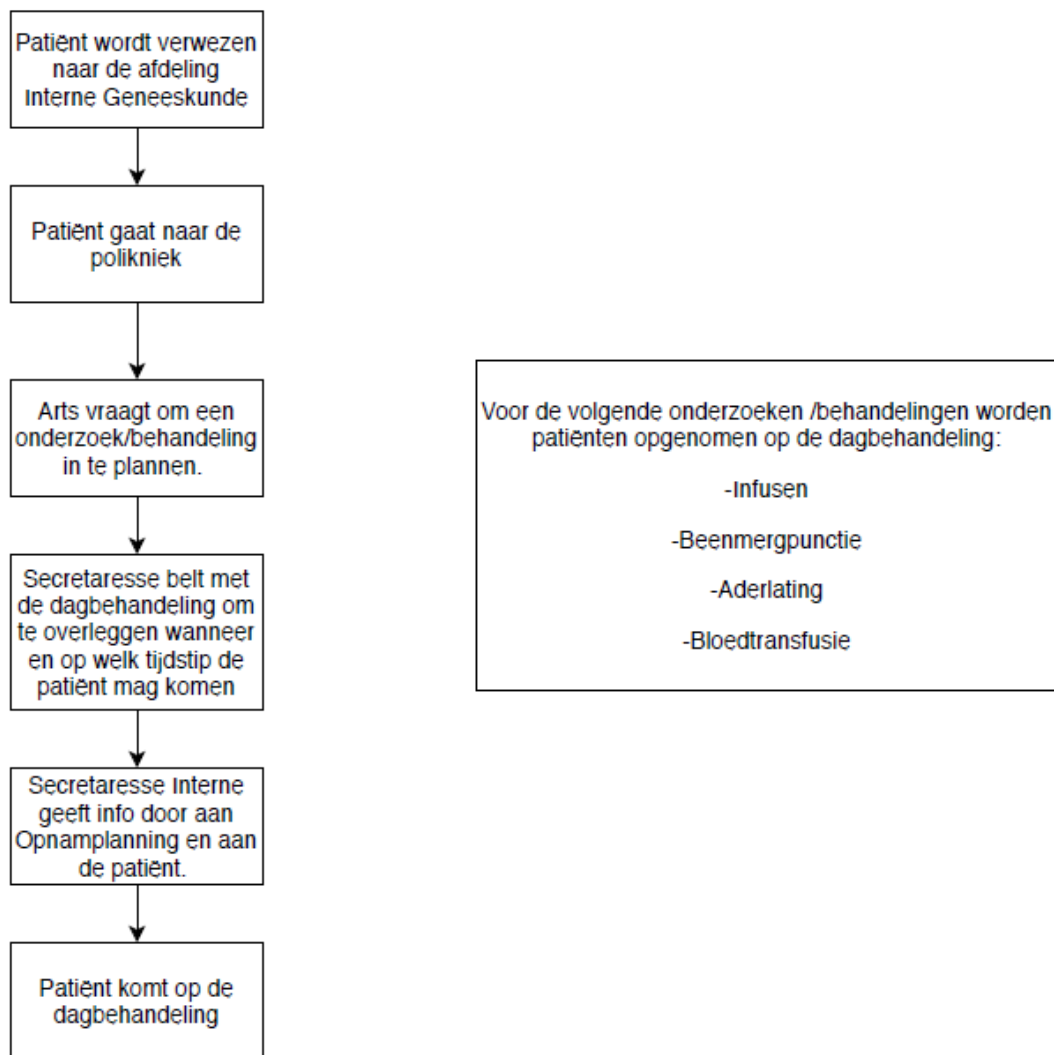


Gynaecologie en Verloskunde

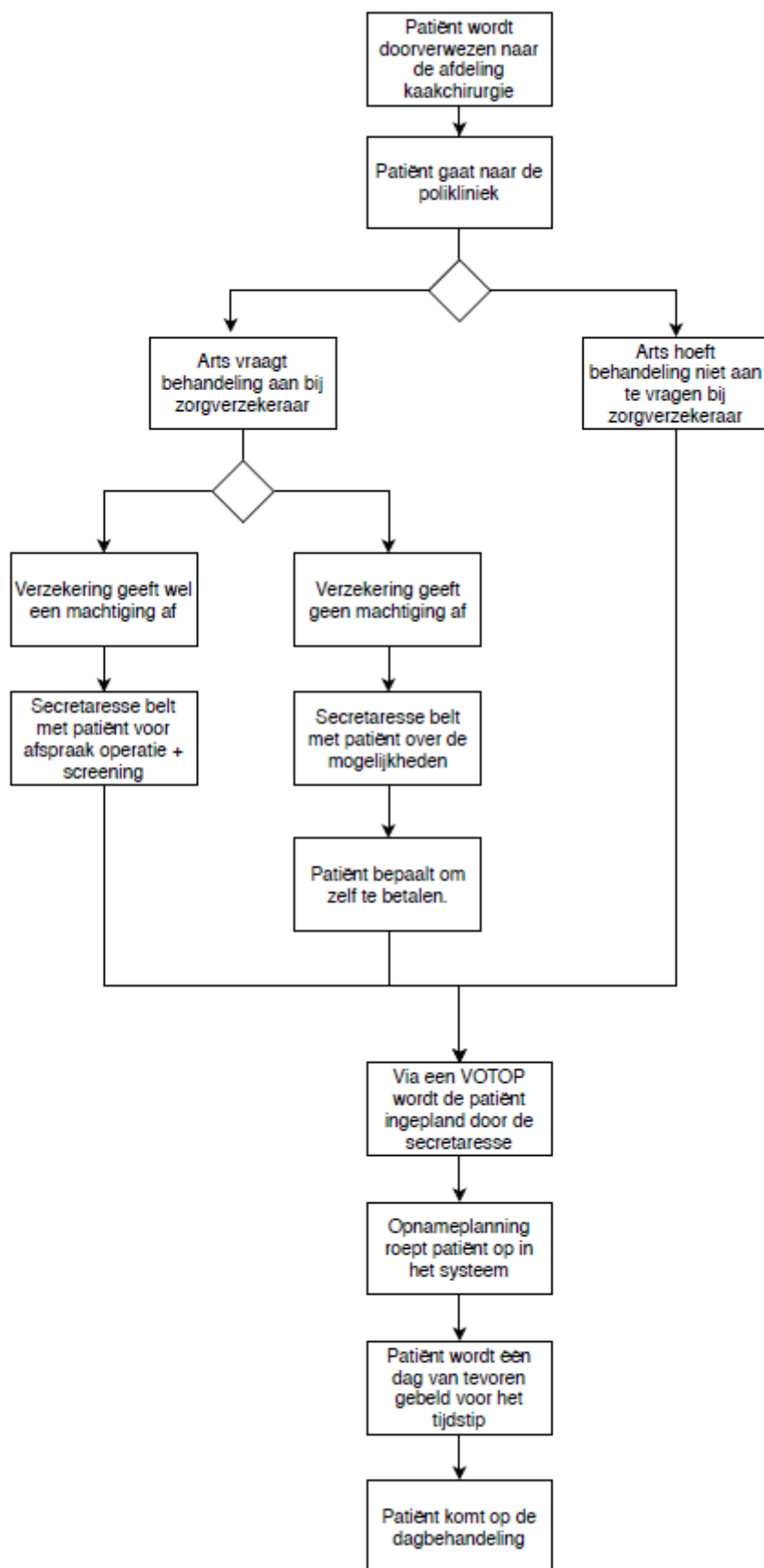


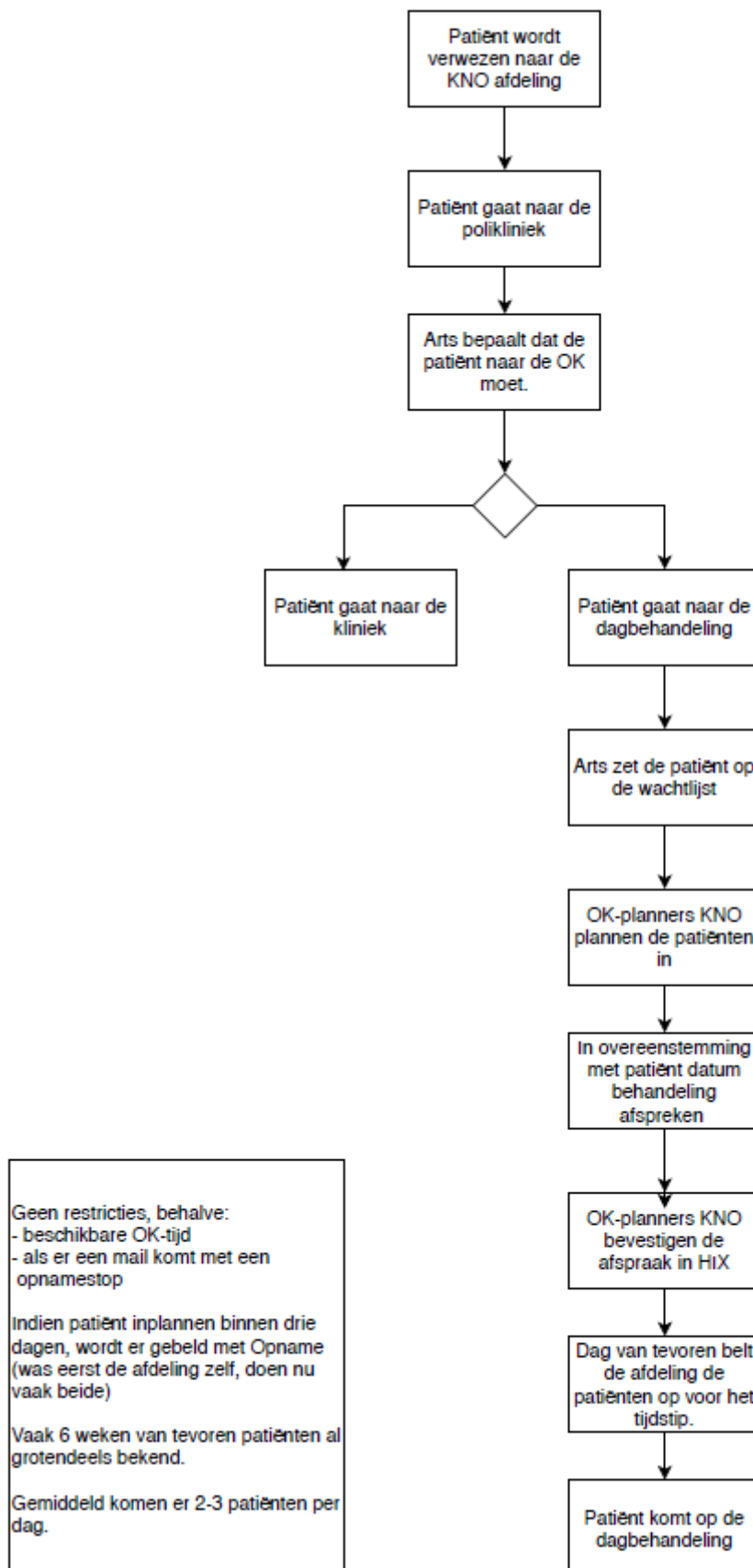


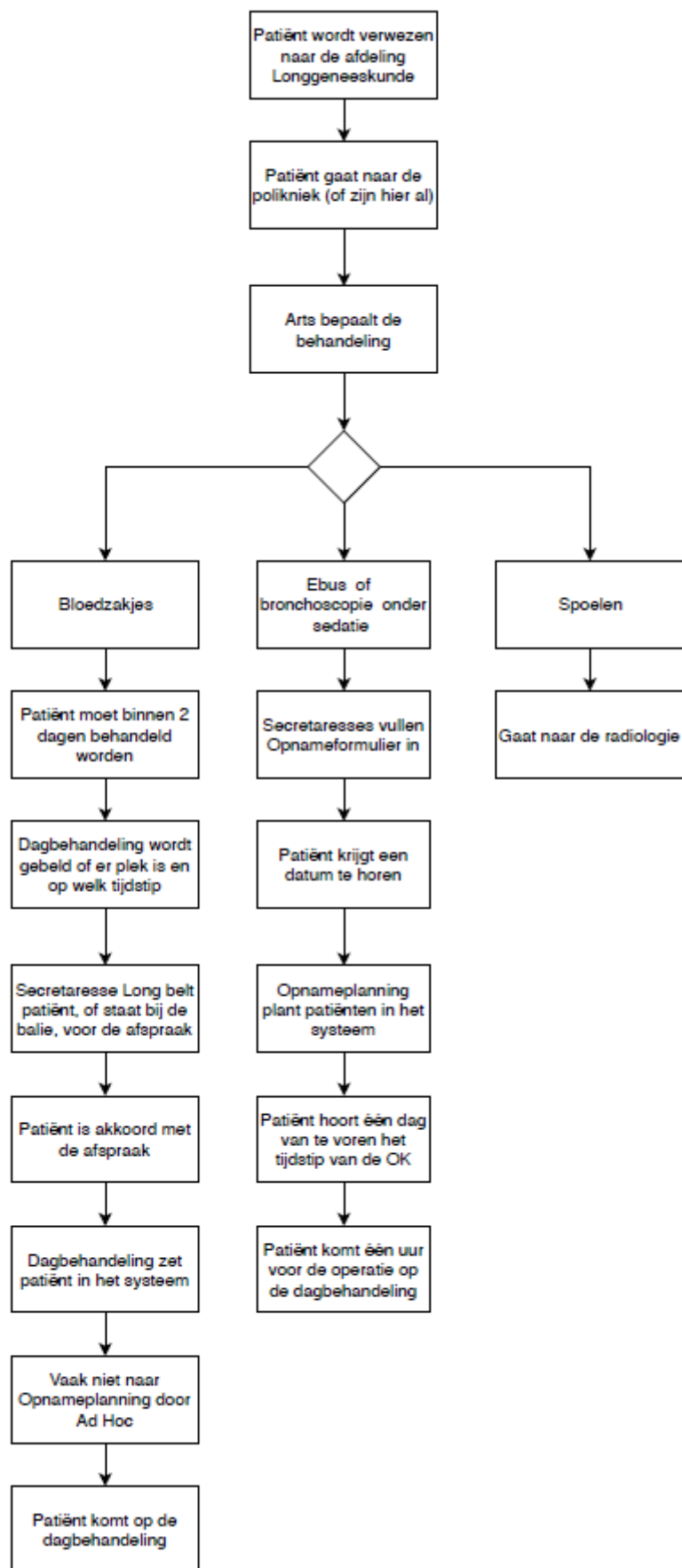
Interne Geneeskunde

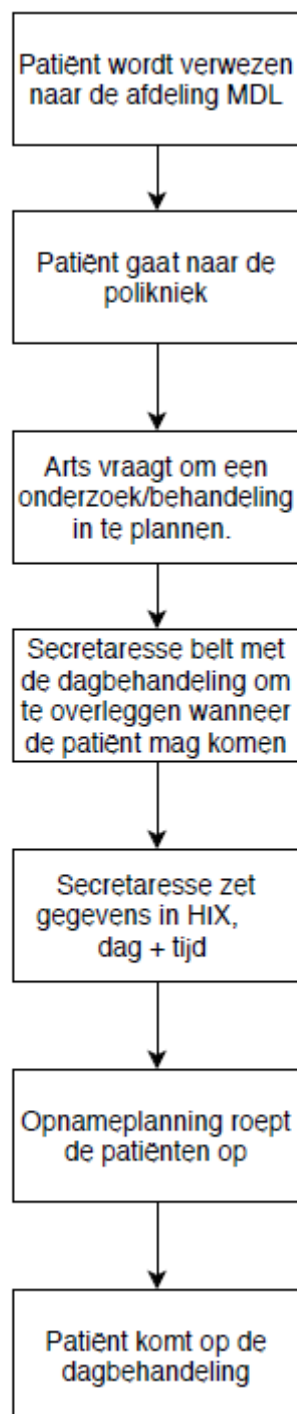


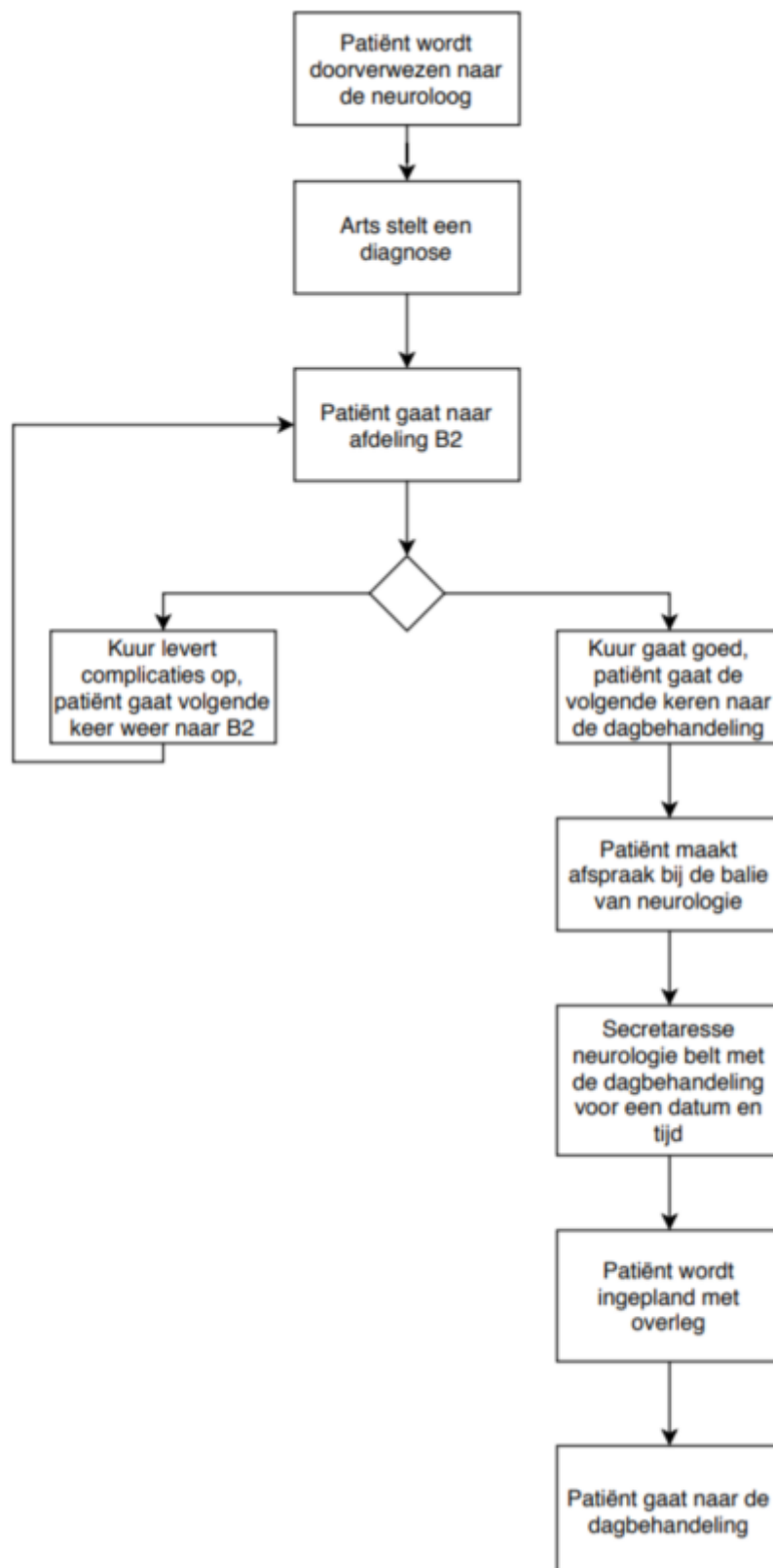
Kaakchirurgie







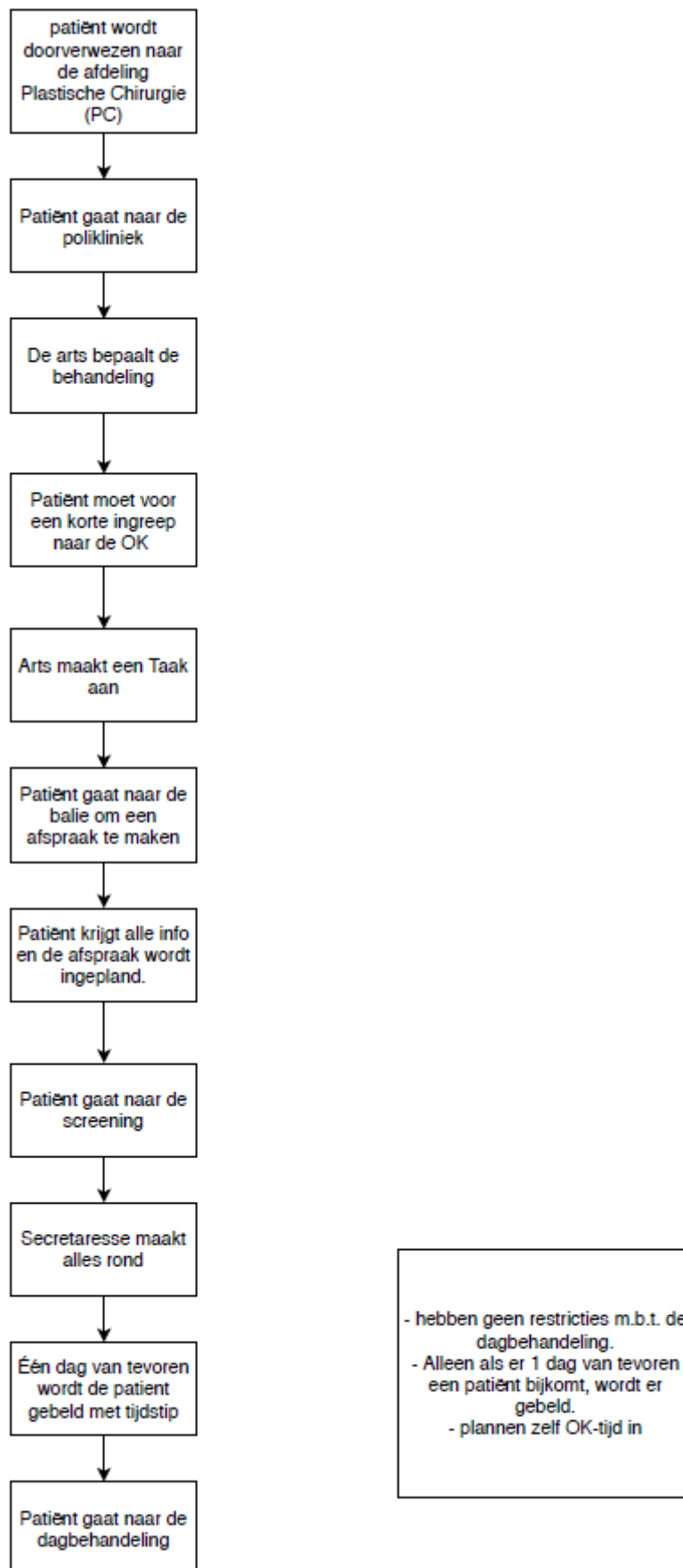




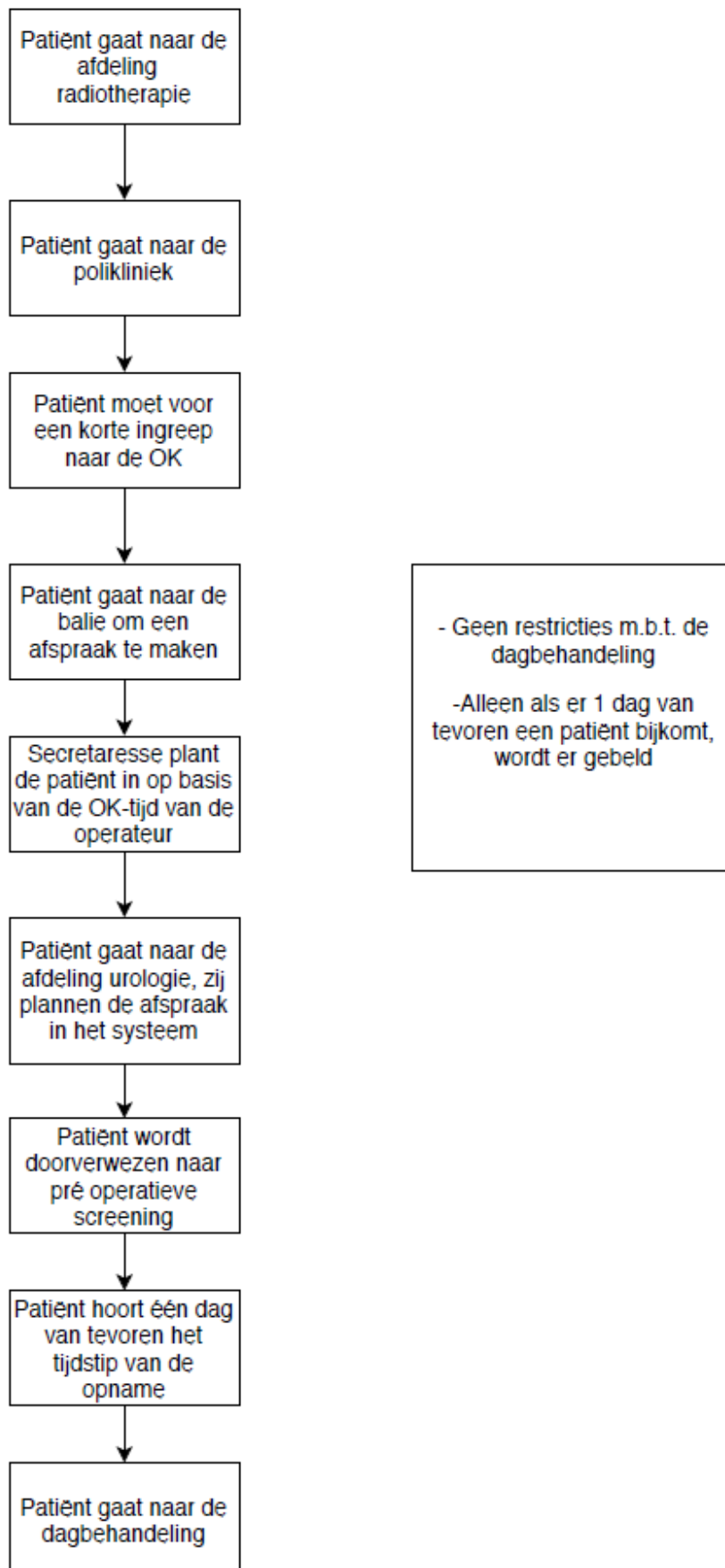
Orthopedie



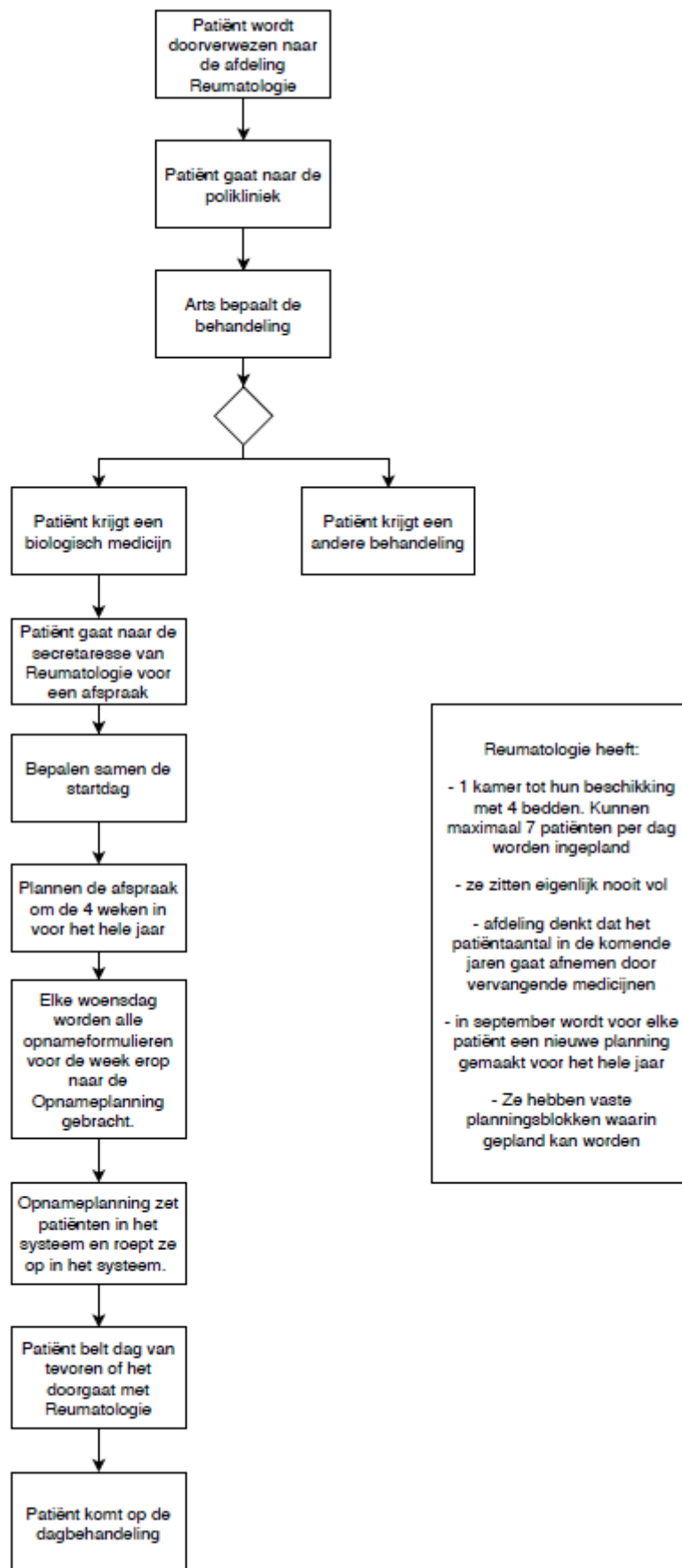
Plastische chirurgie



Radiotherapie



Reumatologie



Urologie

