

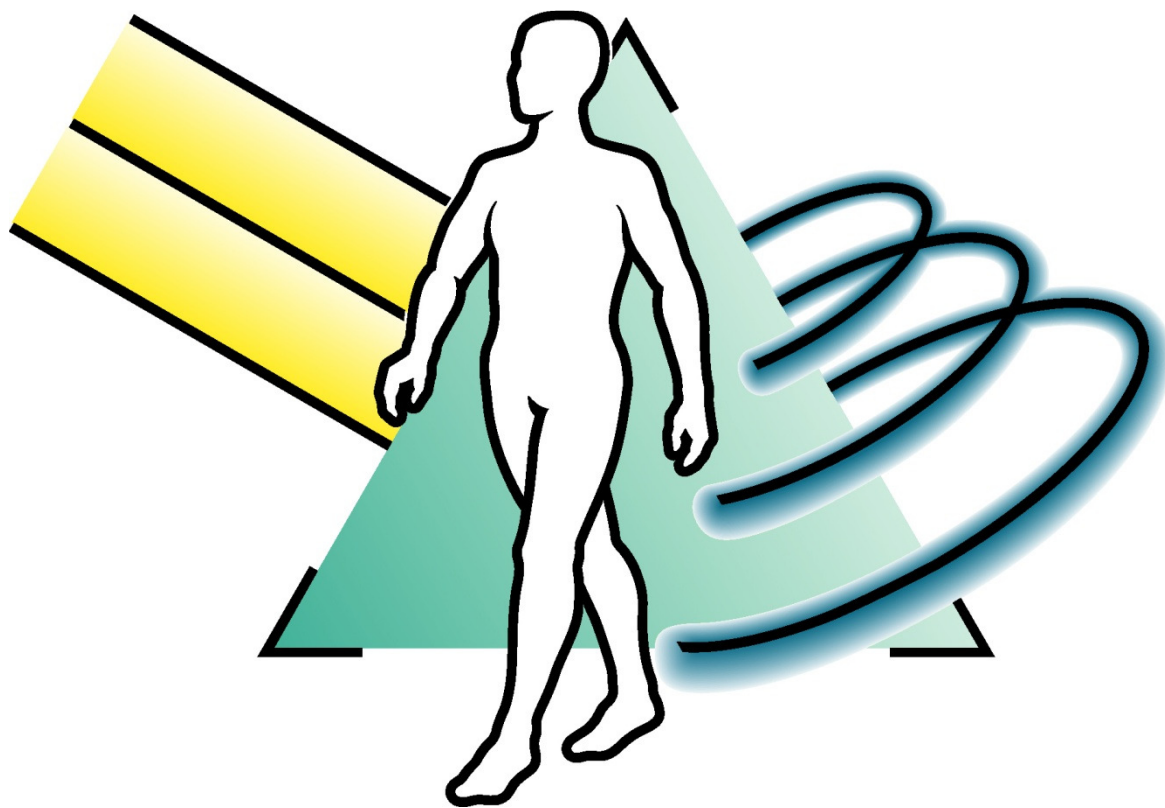
Oplopen tegen eenpersoonskamers

Onderzoek naar de veranderingen in de loopafstanden van verpleegkundigen in MST door de overstap naar verpleegafdelingen met alleen eenpersoonskamers

12-02-2011

Medisch Spectrum Twente

Maarten Klaassen



Voorwoord

Voor u ligt het verslag van het onderzoek dat ik heb uitgevoerd in opdracht van Medisch Spectrum Twente in het kader van mijn bacheloropdracht voor de opleiding Technische Bedrijfskunde aan de Universiteit Twente. Met dit onderzoek heb ik inzicht gegeven in de invloed van de overgang naar de nieuwe verpleegafdelingen van MST op het werkproces van verpleegkundigen, met nadruk op de loopafstanden die zij op een afdeling afleggen tijdens een dagdienst.

Het uitvoeren van deze opdracht heb ik met veel plezier gedaan, ondanks de uitloop in tijd. Het is een leerzaam proces geweest waarin ik veel vaardigheden heb opgedaan in het uitvoeren van een dergelijk onderzoek. Ook op het gebied van persoonlijke ontwikkeling is het zeer leerzaam geweest.

Ik dank mijn begeleiders, Marieke Holtslag van MST en Erwin Hans van de Universiteit Twente, voor hun kritische aanwijzingen, positieve begeleiding en zeker ook het vele geduld dat ze hebben opgebracht tijdens deze opdracht. Verder dank ik de verpleegkundigen en teamhoofden van de verpleegafdeling vaatchirurgie en neurologie voor de weken dat ik bij hen met veel plezier heb mee mogen lopen. Daarnaast dank ik de geïnterviewden bedanken voor de medewerking die ze hebben gegeven aan dit onderzoek. Ten slotte dank ik ook mijn vriendin Jalin, vrienden en familie, die me tijdens de hele opdracht zijn blijven steunen en al die tijd zijn blijven informeren naar de voortgang.

Maarten Klaassen

Februari 2011

Management Samenvatting

Aanleiding

Medisch Spectrum Twente (MST) gaat in 2015 gebruik maken van nieuwbouw voor onder andere de verpleegafdelingen. De nieuwe verpleegafdelingen zullen uit enkel eenpersoonskamers bestaan. Aanleiding van dit onderzoek is dat binnen MST het vermoeden bestond dat de loopafstanden van verpleegkundigen op deze nieuwe verpleegafdelingen langer zullen zijn dan op de huidige afdelingen. Aansluitend hieraan is het doel van dit onderzoek: inzicht geven in de verwachte verandering van de loopafstand van de verpleegkundigen in de nieuwe lay-out ten opzichte van de huidige lay-out op de verpleegafdelingen vaatchirurgie en neurologie tijdens een dagdienst.

Literatuur

Als eerste stap hebben we een uitgebreide literatuurstudie uitgevoerd naar de vergelijking van loopafstanden van verpleegkundigen tussen verpleegafdelingen met eenpersoonskamers en meerpersoonskamers. Uit de literatuurstudie blijkt dat hierover momenteel geen literatuur beschikbaar is. Enkele experts in het vakgebied onderschrijven ook de noodzaak naar onderzoek.

Onderzoeksmethode

Na de literatuurstudie hebben we een vergelijking opgesteld tussen de loopafstanden op de huidige en toekomstige verpleegafdelingen op basis van gegevens verzameld in MST. Er zijn zestien verpleegkundigen gevolgd op de verpleegafdelingen vaatchirurgie en neurologie in MST gedurende hun dagdiensten. Hierbij hebben we van deze verpleegkundigen alle afgelegde paden tussen twee ruimtes, zogeheten looplijnen, op de verpleegafdeling bijgehouden. De set van looplijnen beschrijft zo hoe elke verpleegkundige tijdens de dagdienst op de verpleegafdeling heeft gelopen. We hebben vervolgens een aantal interviews afgenomen met mensen, die in MST zijn betrokken bij de nieuwbouw, om de veranderingen in het werkproces in de nieuwbouw te bepalen die invloed zullen hebben op de looplijnen. Door de looplijndata op deze veranderingen aan te passen konden we de looplijndata ook gebruiken als beschrijving van het lopen van een verpleegkundige in de nieuwbouw. De lengte van elk van deze looplijnen hebben we met behulp van de bouwkundige plattegronden bepaald. Dit kan zowel voor de huidige lay-out als de nieuwbouwlaid-out. Zo konden we door de set van looplijnen te vermenigvuldigen met de lengte van elk van de looplijnen de totale loopafstand van verpleegkundigen tijdens hun dienst berekenen in zowel de huidige lay-out als de toekomstige nieuwbouwlaid-out en deze vervolgens vergelijken.

Resultaten

Uit de vergelijking komt in alle gevallen een toename van de loopafstand in de nieuwbouw naar voren. Afhankelijk van de kamers waar de patiënten van de verpleegkundige liggen, zal de toename gemiddeld variëren tussen 67% en 175%. Het afleggen van deze extra afstand kost bij een loopsnelheid van vijf kilometer per uur 18 tot 47 minuten per dagdienst. Vooral als een verpleegkundige aan een groep kamers is toegewezen, die niet centraal ligt en daardoor relatief ver verwijderd is van vaak bezochte ondersteunende ruimtes, zal de totale loopafstand in de nieuwbouw bijna verdrievoudigen vergeleken met de huidige loopafstand. Bij centraler gelegen patiëntenkamers zal de verwachte toename van de loopafstand in de nieuwbouw tussen de 70% en 100% liggen. Uit de interviews blijkt dat een aantal technische innovaties in de nieuwbouw zullen worden ingevoerd, die naar verwachting zullen leiden tot een aanzienlijke besparing op de loopafstanden van verpleegkundigen. Deze grootte van deze besparing is echter nu niet te kwantificeren en is daarom niet meegenomen in de vergelijking. We raden aan hier verder onderzoek naar te doen.

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	6
1.1	Probleemstelling.....	6
1.2	Afbakening.....	6
1.3	Doelstelling.....	7
1.4	Onderzoeksvragen.....	7
2.	Literatuurstudie	8
2.1	Methodiek literatuurstudie	8
2.2	Resultaten.....	8
2.3	Conclusie	9
3.	Dataverzameling looplijnen op verpleegafdelingen in MST.....	10
3.1	Methodiek dataverzameling	10
3.2	Bepaling meetgebied.....	10
3.3	Afbakening.....	11
3.4	Interviews	11
3.5	Dataverwerking	11
3.6	Bepaling van de lengte van de looplijnen	13
3.7	Resultaten metingen	17
3.8	Conclusie	19
4.	Loopafstanden in de nieuwbouw	20
4.1	Medicatievoorziening.....	20
4.2	Technische innovaties	21
4.3	Functieveranderingen van ondersteunende ruimtes.....	22
4.4	Bepaling van de afstanden tussen locaties	23
4.5	Conclusie	27
5.	Vergelijking tussen de huidige afdelingen en de nieuwbouw.....	28
5.1	Vergelijking tussen huidig en nieuwbouw op basis van lay-out.....	28
5.2	Invloed van scenario's	29
5.3	Vergelijking van de loopafstanden tussen huidig en nieuwbouw.....	29
5.4	Analyse van de invloed van de looplijnen	33
5.5	Invloed op de looptijd	36
5.6	Samenvatting van de resultaten	37
6.	Conclusies en aanbevelingen	38
6.1	Onderzoekresultaten	38

6.2	Discussie	39
6.3	Aanbevelingen	41
Referenties		42
Artikelen		42
Overigen		42
Interviews		42
Bijlagen		43
Bijlage 1: Plattegrond MST Verpleegafdeling C3: Vaatchirurgie		43
Bijlage 2: Plattegrond MST Verpleegafdeling D4: Neurologie		44

1. Inleiding

Een recente trend in de ziekenhuiswereld is om bij nieuw te bouwen verpleegafdelingen over te stappen op eenpersoonkamers voor de patiënten in plaats van (voornamelijk) kamers met meerdere patiënten, zoals vroeger de standaard was. Eenpersoonkamers brengen zowel voor de patiënten als het medisch personeel veel voordelen met zich mee, zoals onder andere meer privacy, minder kans op infecties en betere omstandigheden voor medisch personeel om hun werk goed uit te kunnen voeren (Reiling et al., 2008).

Medisch Spectrum Twente (MST) zal vanaf 2015 gebruik gaan maken van nieuwbouw. MST is een topklinisch ziekenhuis en een van de grootste niet-academische ziekenhuizen van Nederland. De capaciteit bedraagt 1070 bedden. Er zijn circa vierduizend medewerkers werkzaam, onder wie 250 medisch specialisten. MST verzorgt jaarlijks circa 200.000 verpleegdagen (MST Jaarverantwoording 2009).

Op 15 april 2010 heeft de Raad van Bestuur van MST definitief het besluit genomen om op de verpleegafdelingen in deze nieuwbouw alleen eenbedskamers te realiseren. Hoewel er verschillende opvattingen zijn over het optimale aantal bedden per kamer is hiertoe besloten vanwege het profiel van het ziekenhuis, de verkorting van de ligduur waardoor de zorgwaarde per patiënt toeneemt en de toenemende infectieproblematiek. Bovendien is men van mening dat het gebrek aan gezelschap niet opweegt tegen de verhoogde mate van privacy en betere bezoekmogelijkheden.

1.1 Probleemstelling

Een nadelig gevolg voor de keuze van eenpersoonkamers is dat de oppervlakte minder efficiënt benut wordt, omdat een eenpersoonkamer relatief per patiënt meer ruimte inneemt dan een kamer waarin meerdere patiënten liggen. Hierdoor worden de afstanden op de verpleegafdelingen groter dan in de huidige situatie. Bij deze keuze voor de eenpersoonkamers is door MST echter niet gekeken naar wat de gevolgen zijn van deze grotere afstanden voor het werkproces van de verpleegkundigen op de verpleegafdelingen. De probleemstelling van dit onderzoek luidt daarom:

Welke gevolgen heeft de nieuwe lay-out op het werkproces van de verpleegkundigen op de verpleegafdelingen in vergelijking met de huidige lay-out?

Om te kunnen bepalen wat de gevolgen voor het werkproces zullen zijn, zal er een vergelijking gemaakt moeten worden tussen het werkproces in de huidige en de nieuwe lay-out. Het werkproces zal dus moeten worden uitgedrukt in één of meerdere meetbare logistieke indicatoren, die voor beide lay-outs bepaald kunnen worden. Om de directe invloed van de grotere afstanden te kunnen vergelijken concentreert dit onderzoek zich op de looplijnen in het werkproces van verpleegkundigen op verpleegafdelingen. Een looplijn is een pad dat een verpleegkundige aflegt met een zeker begin- en eindpunt, bijvoorbeeld van een medicijnkar naar een patiënt, of een ronde langs alle patiënten. Het geheel van alle looplijnen vormt dus de verzameling van alle afstanden die verpleegkundigen afleggen.

1.2 Afbakening

Om de grootte van de opdracht binnen de grenzen van een bachelor opdracht te houden zullen we de patiënten opdelen in slechts twee typen: snijdend en beschouwend, of met andere woorden chirurgisch en niet-chirurgisch. Hoewel het een forse simplificatie is van de vele verschillende typen patiënten, zijn we met slechts deze twee typen voldoende in staat om de invloed op het werkproces

van de nieuwe lay-out te kunnen aantonen, omdat wel of niet snijdend de belangrijkste indicator is voor het werkproces van de verpleegkundige. Zo kan er dus voldoende onderscheid worden gemaakt tussen de typen patiënten. Van beide typen patiënten zal een verpleegafdeling als voorbeeld worden genomen: de afdeling vaatchirurgie als chirurgische en de afdeling neurologie als niet-chirurgische afdeling. Verder beschouwen we alleen dagdiensten, omdat verpleegkundigen tijdens een dagdienst meer lopen dan in een avond- of nachtdienst.

1.3 Doelstelling

MST wil meer inzicht krijgen in wat de gevolgen zijn van de lay-out van de nieuwe verpleegafdelingen op het werkproces van verpleegkundigen. Aansluitend op de probleemstelling en de gestelde afbakening is het doel van deze opdracht:

Inzicht geven in de verwachte verandering van de loopafstand van de verpleegkundigen in de nieuwe lay-out ten opzichte van de huidige lay-out op de verpleegafdelingen vaatchirurgie en neurologie tijdens een dagdienst.

1.4 Onderzoeksvragen

Voor het bereiken van het doel zijn vijf onderzoeksvragen opgesteld. Hieronder worden deze vragen geïntroduceerd en toegelicht. Achter elke vraag staat tussen haakjes het hoofdstuk vermeld waarin de vraag wordt beantwoord.

1. *Wat is er in de literatuur bekend over de looplijnen van een verpleegkundige op een verpleegafdeling? (H2)*
2. *Welke looplijnen leggen verpleegkundigen af per type patiënt in de huidige lay-out tijdens een dagdienst? (H3)*
3. *Welke veranderingen in het werkproces zullen er plaatsvinden na de overgang naar de nieuwe verpleegafdelingen en welke invloed hebben deze op de looplijnen? (H4)*
4. *Welke looplijnen zullen verpleegkundigen afleggen per type patiënt in de nieuwe lay-out tijdens een dagdienst? (H4)*
5. *Wat zijn de gevolgen van de overgang naar de nieuwe lay-out op de looplijnen van de verpleegkundigen op de verpleegafdeling in vergelijking met de huidige lay-out? (H5)*

De eerste twee vragen zijn gericht op het identificeren van de bestaande looplijnen. Om het werkproces meetbaar te maken moet er voor al de looplijnen bepaald worden hoe vaak ze voorkomen. Dit zal grotendeels afhangen van het type patiënt dat behandeld wordt, omdat de zorgzwaarte van elke patiënt verschillend is en patiënten dus ieder andere zorg krijgen. Om deze eerste vraag te beantwoorden is een literatuurstudie gedaan. Om de tweede vraag te kunnen beantwoorden is data verzameld op de verpleegafdelingen van vaatchirurgie en neurologie.

De derde en vierde onderzoeksvraag hebben als doel de looplijnen in de toekomstige situatie te bepalen. De derde vraag is bedoeld om de geplande veranderingen in het werkproces te bespreken, zoals het proces van medicatievoorziening, omdat deze ook van invloed zijn op de frequentie van de looplijnen.

Met het beantwoorden van de laatste vraag wordt voldaan aan het doel: het vergelijken van het werkproces in de huidige lay-out met het werkproces in de nieuwe lay-out.

2. Literatuurstudie

In dit hoofdstuk zal worden onderzocht wat in de literatuur bekend is over de looplijnen en daarbij behorende loopafstanden van verpleegkundigen op verpleegafdelingen. In §2.1 zal eerst de methodiek aan bod komen van de literatuurstudie. Vervolgens behandelt §2.2 de resultaten en zal de conclusie in §2.3 antwoord geven op de eerste onderzoeksvraag.

2.1 Methodiek literatuurstudie

Voor de literatuurstudie naar loopafstanden van verpleegkundigen is gebruik gemaakt van de zoekmachines van ScienceDirect, PubMed en Scopus. Verder is de ORchestra database van de Universiteit Twente volledig doorgezocht. De ORchestra Bibliography is een overzicht van wetenschappelijke literatuur binnen het vakgebied "Operations Research/Management Science in de gezondheidszorg".

De databases werden doorzocht op (combinaties van) de volgende zoektermen: nurse, ward, walk, nursing department, single (patient) room en private room. Uit de zoekresultaten werden de relevante artikelen geselecteerd, in eerste instantie op basis van titel en samenvatting. Vervolgens is van deze artikelen de full text versie bekeken om te bepalen of ze daadwerkelijk relevant zijn en is er een 'backward search' gedaan binnen de artikelen. Met een backward search wordt de referentielijst van een artikel zelf doorzocht voor het vinden van andere artikelen. Met name literatuurstudies zijn geschikte bronnen voor het terugzoeken naar andere artikelen. Behalve terugzoeken in de referenties zijn er verder artikelen gezocht door middel van 'forward search', dat wil zeggen het zoeken naar artikelen waarin een gevonden artikel zelf geciteerd wordt.

Naast de wetenschappelijke literatuur gepubliceerd in journals is er ook gezocht naar artikelen en andere informatie via het internet. Hiermee kunnen we white papers, onderzoeksrapporten en andere niet-gepubliceerde informatie achterhalen. Het zoeken hierop is zowel met Engelse als Nederlandse zoektermen gedaan. Verder zijn binnen Medisch Spectrum Twente (MST), het Landelijk Expertisecentrum Verpleging en Verzorging (LEVV) en de Universiteit Twente bronnen geraadpleegd voor literatuur.

Vanwege de schaarste aan relevante artikelen (zie §2.2) is er slechts één selectiecriteria naast de kwaliteit en relevantie van het artikel gehanteerd: artikelen zijn alleen in aanmerking gekomen als deze verpleegafdelingen in ziekenhuizen behandelden. Studies uitgevoerd in verzorgingstehuizen en andere zorginstellingen zijn uitgesloten.

2.2 Resultaten

2.2.1 Wetenschappelijke databases

Na het doorzoeken van de wetenschappelijke databases zijn veertien artikelen geselecteerd op basis van titel en samenvatting. Hoewel deze artikelen geen van allen in de samenvatting loopafstanden behandelden, zijn ze toch geselecteerd vanwege de mogelijkheid dat loopafstanden wel aan bod zijn gekomen, bijvoorbeeld in onderzoeken naar de werkdruk van verpleegkundigen. Van deze artikelen is vervolgens de volledige tekst gelezen. Geen van deze artikelen bevatte informatie over loopafstanden van verpleegkundigen. Ook uit de backward en forward search, die nog wel twee artikelen opleverde voor volledige tekst beoordeling, zijn geen relevante artikelen gevonden.

De geselecteerde artikelen behandelen allerlei aspecten van het werkproces van verpleegkundigen, zoals communicatie met patiënten en collega's, de mate van werkdruk en de kwaliteit van zorg, maar bespreken niet de loopafstanden. Ook in de slechts vier artikelen die daadwerkelijk een vergelijking maken tussen eenpersoonkamers en kamers met meerdere personen (Chaudhury et al. 2005 & 2006; van de Glind et al. 2007 & 2008) worden de loopafstanden van verpleegkundigen niet behandeld. Zij concluderen echter wel dat het overstappen naar eenpersoonkamers wenselijk is, omdat dit onder andere de kwaliteit van de zorg en de privacy van patiënten verbetert.

2.2.2 Overige bronnen

Het zoeken via internet leverde meer resultaten op. Er zijn veel studies gedaan naar de wenselijkheid van eenpersoonkamers. Deze zijn vooral door consultancy bureaus gedaan waardoor er niet over gepubliceerd is in wetenschappelijke tijdschriften. Deze studies zijn echter allen voornamelijk gericht op de afweging tussen de hogere vestigingskosten ten opzichte van lagere operationele kosten door bijvoorbeeld een verminderde kans op infecties en kortere ligduur. Ze behandelen de loopafstanden van verpleegkundigen niet.

Speciale aandacht verdient het zeer uitgebreide overzicht van literatuurstudies en kostenanalyses naar de wenselijkheid van eenpersoonkamers dat is uitgevoerd in opdracht van Coalition for Health Environments Research (CHER) in 2003. CHER is sinds november 2006 onderdeel van het Center for Health Design (CHD). CHER en CHD zijn beiden non-profit organisaties die als doel hebben onderzoek naar het verbeteren van medische procedures te stimuleren. Dit literatuuroverzicht over eenpersoonkamers versus meerpersoonkamers bevat onder andere een samenvatting van alle literatuur tot en met 2003 gepubliceerd over dit onderwerp (Chaudhury, Mahmood & Valente, 2003). Hierin wordt door verschillende auteurs wel gesproken over de grotere loopafstanden die eenpersoonkamers tot gevolg hebben. De auteurs noemen loopafstanden, als onderdeel van het ontwerp van een ziekenhuis, een belangrijke factor in de keuze voor eenpersoonkamers. Geen van deze auteurs heeft er echter concreet onderzoek naar gedaan. Ze geven daarom aan dat dit momenteel onderbelicht is en raden verder onderzoek naar loopafstanden aan.

Ook het raadplegen van bronnen binnen MST, LEVV en de Universiteit Twente leverde geen referenties op naar literatuur over loopafstanden van verpleegkundigen.

2.3 Conclusie

Na het uitgebreid doorzoeken van wetenschappelijke databases en het internet en het raadplegen van een aantal experts in het vakgebied concluderen we dat er geen literatuur beschikbaar is omtrent de loopafstanden van verpleegkundigen op verpleegafdelingen in een ziekenhuis. Enkele auteurs onderschrijven zelfs de noodzaak van verder onderzoek naar deze loopafstanden, omdat dit momenteel ontbreekt.

3. Dataverzameling looplijnen op verpleegafdelingen in MST

Aangezien de literatuur geen relevante informatie heeft opgeleverd, is de verzamelde data binnen MST de enige bron van informatie voor de vergelijking tussen het werkproces in de huidige en nieuwe lay-out. Op basis van deze informatie moet dus een vergelijking worden gemaakt tussen de loopafstanden in de huidige en toekomstige lay-out. Dit hoofdstuk behandelt het proces van de dataverzameling in MST. Allereerst zal in §3.1 de methode waarop de data verzameld is worden gepresenteerd. Dan bepalen we in §3.2 het meetgebied, in §3.3 bakenen we dit gebied af en in §3.4 worden de interviews toegelicht. Vervolgens legt §3.5 uit hoe de gemeten data verwerkt is. §3.6 licht toe hoe vervolgens de verwerkte data is omgezet in loopafstanden. Ten slotte komen enkele resultaten van dit hele proces in §3.7 aan bod en sluit het hoofdstuk met een conclusie in §3.8.

3.1 Methodiek dataverzameling

Om het werkproces meetbaar te maken gebruiken we looplijnen. Een looplijn is een pad met een zeker begin- en eindpunt. De totaal afgelegde loopafstand van een verpleegkundige kan dan worden berekend door te bepalen welke looplijnen er zijn en hoe vaak de verpleegkundige elke looplijn heeft afgelegd: de som van de frequentie van alle looplijnen vermenigvuldigd met de lengte van de looplijn geeft dan de totale loopafstand.

Het berekenen van de totale afgelegde afstand in de huidige lay-out is echter niet het enige doel; we willen ook een schatting doen voor de totale afgelegde afstand in de nieuwe lay-out. De methode voor het verzamelen van data moet dit dus mogelijk maken. Het gebruik van bijvoorbeeld een stappenteller zou daarom niet geschikt zijn; er moet gemeten worden hoe vaak een verpleegkundige van de ene locatie naar de andere locatie loopt. Er zijn verschillende technologieën die het identificeren van personen op bepaalde locaties mogelijk maakt, zogeheten Real-time location systems (RTLS). Deze RTLSs zijn echter ongeschikt voor dit onderzoek, omdat sommige systemen, zoals GPS, slecht functioneren binnenin een gebouw. Andere implementaties, die wel in staat zijn om binnenin een gebouw zeer nauwkeurig de locatie te bepalen, Indoor Positioning Systems, zoals active RFID of Ultrasound Identification, zijn zeer kostbaar en zijn daarom geen realistische oplossing voor dit onderzoek. Daarom is ervoor gekozen om de frequentie van de looplijnen handmatig te gaan meten.

3.2 Bepaling meetgebied

Zoals in §1.2 is aangegeven, zijn de verpleegafdelingen opgedeeld in twee categorieën: snijdend en beschouwend. Voor het verzamelen van gegevens is daarom op twee afdelingen gemeten, een snijdende (C3: Vaatchirurgie) en beschouwende (D4: Neurologie). Dat de beide afdelingen verschillende karakteristieken hebben blijkt wel uit de volgende gegevens. Zo is bijvoorbeeld het merendeel van de opnames op vaatchirurgie gepland, terwijl de neurologie te maken heeft met 80% tot 90% spoedopnames. Op de afdeling vaatchirurgie zijn de patiënten herstellende van operaties en daardoor vaak bedlegerig, terwijl op neurologieafdeling de patiënten vaak mobieler zijn, maar bijvoorbeeld te maken hebben met hersenaandoeningen en daardoor verward zijn of moeite met spraak hebben. De lay-out van de afdelingen vaatchirurgie en neurologie is nagenoeg identiek, met als belangrijkste verschil de speciale Stroke-Unit op de neurologieafdeling. Er is gekozen voor twee afdelingen met nagenoeg dezelfde lay-out, zodat de verschillen in de looplijnen en -afstanden zullen komen door de verschillende karakteristieken in het werkproces op beide soorten afdelingen. De plattegronden van beide afdelingen zijn te zien in Bijlage 1 en Bijlage 2.

De verpleegafdelingen zijn ieder opgedeeld in vier groepen kamers waaraan elk twee verpleegkundigen zijn toegewezen. Op een groep kamers liggen tussen de vijf en tien patiënten. De toewijzing van verpleegkundigen aan een groep kamers wordt elke dag gemaakt door het teamhoofd van de afdeling. Er is op beide afdelingen vier dagen gemeten, op elke groep kamers eenmaal, met elke keer twee andere verpleegkundigen. Bovendien is er op verschillende weekdays gemeten en zijn verpleegkundigen met verschillende ervaringsniveaus gevolgd, variërend van de eerste werkweek op de afdeling tot tientallen jaren werkzaam op de afdeling. Voor al deze afwisseling is gekozen om zo een zo gevarieerd mogelijke dataset te krijgen in de korte tijd van meten die beschikbaar was voor dit onderzoek. Dit is statistisch gezien niet voldoende data om een nauwkeurige schatting te kunnen maken van bijvoorbeeld de gemiddelde totale afgelegde afstand op een verpleegafdeling van een verpleegkundige gedurende een dagdienst. Het benodigde aantal gemeten dagen daarvoor is dertig, uitgaande van 90% betrouwbaarheid en aangenomen dat de totale afgelegde afstand normaal verdeeld is, terwijl er slechts acht dagen zijn gemeten. Een dergelijke schatting is echter niet nodig, omdat het doel is de mate van verschil tussen de afstanden in de huidige en nieuwe lay-out te bepalen en de exacte lengte dus niet relevant is. Het geeft namelijk wel de mogelijkheid om voor meerdere situaties een voorbeeld te kunnen schetsen van het verschil tussen de huidige en toekomstige situatie.

3.3 Afbakening

Het onderzoek richt zich op de looplijnen op de verpleegafdeling buiten de patiëntenkamers. Daarom is er alleen gekeken naar de looplijnen buiten de patiëntenkamers, behalve het aantal keer dat er op een kamer zelf tussen patiënten onderling is gelopen. Dit is gedaan, omdat deze looplijnen in de nieuwe lay-out wel een looplijn buiten de patiëntenkamers oplevert aangezien de patiënten dan niet op dezelfde kamer zullen liggen. Bij het verzorgen van de patiënten bij de Algemene Dagelijkse Levensverrichtingen (ADL), zoals wassen en aankleden, zijn de looplijnen op de kamer zelf daarom niet meegenomen. Ook de looplijnen buiten de verpleegafdeling zijn buiten beschouwing gelaten, omdat deze niet relevant zijn voor deze vergelijking.

3.4 Interviews

Naast het bijhouden van de frequentie van de looplijnen is er ook een aantal korte interviews gehouden met enkele van de gevolgde verpleegkundigen. Dit waren korte vraaggesprekken in de pauzes of net na de dienst van de verpleegkundige met als doel meer inzicht te krijgen in de werkwijze van verpleegkundigen en de redenen te achterhalen waarom bepaalde looplijnen vaak worden afgelegd. Daarnaast was het doel ook om inzicht te krijgen in wat de belangrijkste looplijnen zijn volgens de verpleegkundigen zelf.

3.5 Dataverwerking

Zoals in de vorige paragrafen is beschreven zijn twee verpleegkundigen per dag gevolgd. Dit leverde twee lijsten op met daarop de locaties die de verpleegkundigen hebben bezocht, opgeschreven in de volgorde waarop de locaties zijn bezocht. Eventueel zijn sommige locaties voorzien van een extra toelichting, om bijvoorbeeld nauwkeurig aan te kunnen geven waarom de locatie bezocht is. Deze extra informatie is nodig om een goede vergelijking tussen de huidige en toekomstige situatie te kunnen maken. Neem bijvoorbeeld het schrijven van patiëntendossiers. Dit gebeurt in de huidige situatie op verschillende plaatsen, zoals de personeelsruimte, de artsenkamer of bij het bed van de patiënt. Zoals in hoofdstuk 4 echter zal blijken zullen verpleegkundigen op de nieuwe verpleegafdelingen de patiëntendossiers bijwerken op de kamer van de patiënt. Het één op één

vertalen van een looplijn van de huidige situatie naar de toekomstige situatie is dus niet altijd mogelijk. Zonder deze extra informatie kan er daarom geen goede vergelijking worden gemaakt.

Extra informatie is ook nodig om de locatie te bepalen tot een van de karren, zoals de medicijnkar of de dossierkar, omdat deze gedurende de dag van plaats veranderen. De afstandsbeplanning tot deze karren wordt in §3.6.5 besproken.

Een voorbeeld van een lijst van bezochte locaties is te vinden in de onderstaande figuur. Hierbij zijn de letters afkortingen voor de locaties. Zo staat bijvoorbeeld de letter M voor medicijnkar en de letters BV voor Berging Vuil. Deze afkortingen zijn gebruikt om de locaties tijdens het volgen van de verpleegkundigen sneller op te kunnen schrijven.

T UB 4 UB S ~~BU~~ B S WC 1 BK D (staat in UB) S
 3 2 B U S 2 S U H (M uit H naar gang 7 - d)
 12:20 Begin medicijnwonder 2 S H M K_{3,4,5} M K₆ M K₇ (M naar K₉)
 K₉ (M naar U) T 1 (M naar H) B UB X~~UB~~ UB O UB
 (D staat in UB) 1 T 4 U 3 U 4 UB D B (Lunchpauze @ 13.00)
 13:47 B WC KI H UB (dossiers schreef) B X UB H 2 3 Ken
 UB 2 ~~UBK~~ UB₀ U 1 T 1 UB₀ 4 UB₀ 4 UB₀ H X B
 UB 4 UB O ~~UB~~ UB₀ X B H ~~UB~~ 1 UB KI 4 D (@ UB)
 42 D 3 UB 1 UB S UB B 1 UB O A UB D
 H B (einde 16.00)

Figuur 3.1 Deel van een lijst zoals die gemaakt is tijdens het volgen van een verpleegkundige

Vervolgens zijn alle lijsten in Excel ingevoerd. Op basis van elk van deze lijsten is een tabel gemaakt waarin per verpleegkundige is weergegeven het aantal keer dat elke looplijn is afgelegd. Een voorbeeld van een dergelijke tabel staat in Tabel 3.1.

Naam Verpleegkundige	AfdelingAf	Artsenkamer	Balie	BergingVuil	Bondagekar	Dagverblijf	Dossierkar	Kamer	Kamer(niet-eigen)	Keuken	Medicijnkar	Personeelsruimte	Prikkok	Schoongedkar	Spoelkeuken	Teamhoofdkamer	Toilet	Voorraadkast	Vuilenkar
AfdelingAf	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
Artsenkamer	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Balie	0	0	0	0	0	0	3	6	1	0	5	1	1	0	0	0	0	0	0
BergingVuil	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0
Bondagekar	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dagverblijf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dossierkar	0	0	4	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Kamer	1	1	5	0	2	0	0	0	0	0	14	0	5	0	9	2	0	1	4
Kamer(niet-eigen)	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Keuken	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Medicijnkar	0	0	4	0	0	0	0	15	0	0	0	1	5	0	0	1	0	0	0
Personeelsruimte	2	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	3	0	0	0
Prikkok	0	0	1	0	1	0	2	6	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0
Schoongedkar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Spoelkeuken	0	0	0	1	0	0	0	7	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Teamhoofdkamer	0	0	1	1	0	0	0	2	1	0	1	2	1	0	0	0	0	0	0
Toilet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Voorraadkast	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vuilenkar	0	0	1	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabel 3.1 Voorbeeldtabel van de frequentie van afgelegde looplijnen door een verpleegkundige

3.6 Bepaling van de lengte van de looplijnen

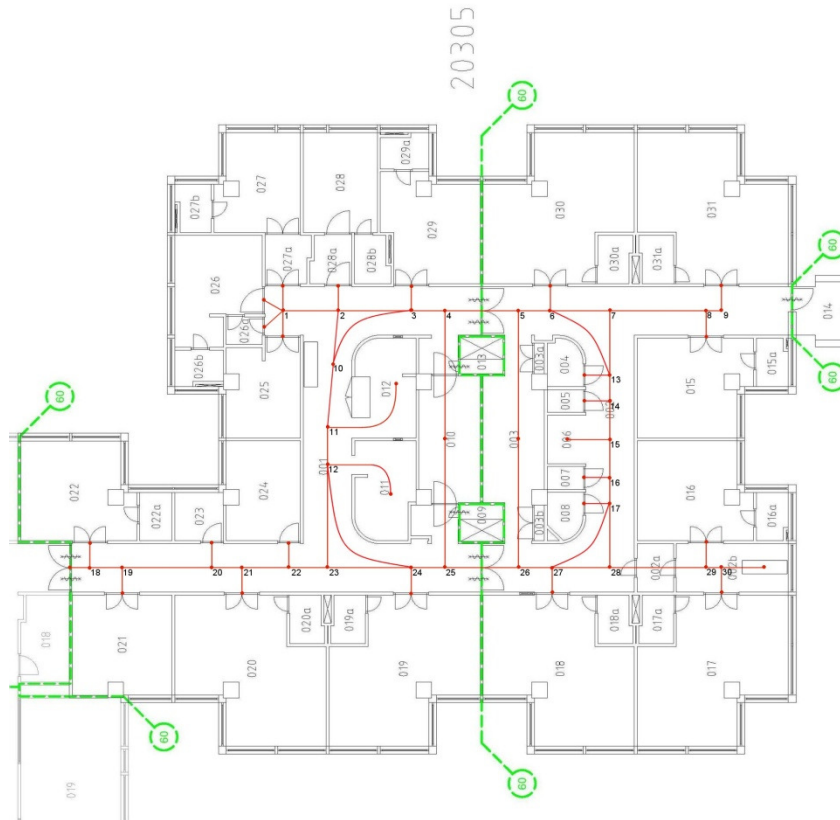
Nu voor elk van de verpleegkundigen de frequentie van de afgelegde looplijnen bekend is, moeten deze frequenties worden gekoppeld aan de bijbehorende lengtes van de looplijnen om zo de totale loopafstand te kunnen bepalen. Het doel is daarom om een tabel te creëren, zoals Tabel 3.1, waarin de afstanden tussen alle locaties gegeven staat. In deze paragraaf zal het proces van de afstands-bepaling stapsgewijs worden besproken.

3.6.1 Plattegrond

Voor het bepalen van de afstanden tussen de locaties gebruiken we de plattegronden van het bouw bureau van MST. Deze zijn in digitaal formaat (pdf) exact op schaal 1:200 aangeleverd. Door de plattegronden in een professioneel tekenprogramma te laden (Paint Shop Pro) kan zeer nauwkeurig op basis van pixels de afstand tussen twee punten in de plattegrond worden bepaald en met behulp van de schalingsfactor worden omgerekend naar de daadwerkelijke afstand. Ter controle zijn enkele afstanden zowel via de plattegrond als via een meetlint op de afdeling bepaald en vergeleken. Hieruit bleek dat het verschil hooguit 1 centimeter bedraagt; een acceptabele foutmarge aangezien veel nauwkeuriger onhaalbaar is, omdat ook met een meetlint een afwijking kan optreden. Bovendien zal voor het bepalen van de afstanden in de nieuwbouw ook gebruik gemaakt moeten worden van plattegronden, omdat de nieuwbouw nog niet gerealiseerd is. Door beide situaties op dezelfde manier te meten zal er geen vertekend beeld ontstaan door het gebruik van verschillende meetmethodieken.

3.6.2 Looplijnengraaf

Om de lengte van de looplijnen te bepalen is in de plattegronden een graaf getekend. Deze graaf is bedoeld om de manier waarop verpleegkundigen over de afdeling lopen te modelleren. In de onderstaande figuur is de looplijnengraaf van de afdeling vaatchirurgie te zien.



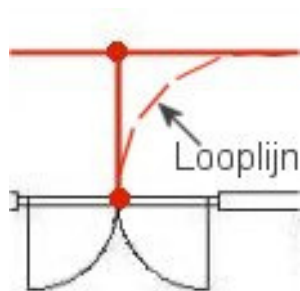
Figuur 3.2: Plattegrond van de afdeling C3 (Vaatchirurgie) met ingetekende graaf

Voor het bepalen van alle afstanden in de graaf moet nog wel een aantal problemen worden verholpen. In de komende paragrafen behandelen we elk van deze problemen en komen we zo stapsgewijs tot de bepaling van de lengtes van de looplijnen tussen alle locaties op de verpleegafdelingen.

3.6.3 Afstanden tussen vaste locaties

Het eenvoudigste is het bepalen van de afstanden tussen vaste locaties. De afstanden met betrekking tot patiëntenkamers worden in de volgende paragraaf apart besproken. Karren, zoals de medicijnkar, worden in §3.6.5 besproken.

De afstand tussen twee vaste locaties is bepaald door de som van de lengte van de lijnen, die het kortste pad vormen tussen deze twee locaties in de graaf, vermenigvuldigd met de schalingsfactor. Hierin is voor het betreden en verlaten van een locatie een kleine correctie toegepast, omdat verpleegkundigen hier niet over de lijnen lopen, maar een stukje afsnijden. Bij het observeren bleek dat verpleegkundigen het deel vanaf de gang tot de kamerdeur bij benadering als een kwart cirkel lopen, zoals in Figuur 3.3 is aangegeven.



Figuur 3.3: Looplijn voor het betreden van een kamer

De afgelegde afstand in een kamer is benaderd door de afstand van de deur tot het middelpunt van de kamer te nemen. Enige uitzondering hierop is de balie, omdat verpleegkundigen hier het grootste deel van de tijd niet naar binnen lopen, maar aan de rand blijven staan om bijvoorbeeld te overleggen, de telefoon aan te nemen enzovoort. Hiervoor is daarom de afstand tot de ingang van de balie genomen.

3.6.4 Afstanden met betrekking tot patiëntenkamers

Als lengte van de looplijn van de ingang van een patiëntenkamer naar de patiënt is de afstand tot het midden van het voeteneinde genomen. Het voeteneinde staat immers altijd gericht naar het midden van de kamer en het is voor verpleegkundigen de plek vanaf waar zij met de patiënt praten. Zodra een verpleegkundige de patiënt moet verzorgen en daarvoor op een andere plek naast het bed gaat staan, dan valt de looplijn niet meer binnen dit onderzoek, zoals beschreven is in §3.3. Voor de afstand naar een patiënt, die op een meerpersoonskamer ligt, is het gemiddelde van de afstand tot het voeteneinde van elk van de bedden genomen.

Het belangrijkste verschil tussen de huidige en toekomstige situatie is dat de huidige situatie meerdere patiënten op één kamer kent. De af te leggen afstand tussen twee patiënten die nu op dezelfde kamer liggen zal in de toekomstige situatie vele malen groter zijn. Daarom is er ook bijgehouden hoe vaak er tussen patiënten onderling op dezelfde kamer is gelopen. Looplijnen voor de verzorging van patiënten zijn dus niet meegenomen. De afstand tussen patiënten onderling is benaderd door de gemiddelde afstand tussen het midden van de voeteneinden te nemen.

Voor de afstand tot een kamer waaraan de verpleegkundige niet is toegewezen (een niet-eigen kamer), is de gemiddelde afstand tot alle niet-eigen kamers genomen in plaats van de afstand tot de bezochte niet-eigen kamer. Uit het observeren en interviews met verpleegkundigen blijkt namelijk dat het van vele verschillende factoren afhankelijk is welke niet-eigen kamer bezocht wordt. Het hangt onder andere af waarom de kamer bezocht wordt (assisteren op de kamer, zoeken van collega), de nabijheid van andere collega's enzovoort. Men zou al deze factoren mee kunnen nemen om zo een betere benadering te kunnen maken van de afstand tot een niet-eigen kamer, bijvoorbeeld door een wegingsfactor toe te voegen aan de afstand van elke ruimte tot de patiëntenkamers, die meeneemt welke fractie van de tijd een verpleegkundige op een locatie is. Dit is niet gedaan om verschillende redenen. Allereerst is er onvoldoende data beschikbaar om een statistisch significante schatting te kunnen maken van de waarde van dergelijke wegingsfactoren. Ten tweede zou dit het model nodeloos complex maken, omdat uit de data blijkt dat het aantal bezoeken van verpleegkundigen aan patiëntenkamers waaraan de verpleegkundige niet is toegewezen slechts 0,5% van het totaal aantal bezochte kamers is, een zeer klein aantal dus. Bovendien is de gemiddelde afstand tot alle niet-eigen kamers uitstekend bruikbaar om de afstand in

de toekomstige situatie te bepalen. Dit in tegenstelling tot het gebruik van de wegingsfactoren, waarvan de waarde onbekend is in de nieuwbouw en daarom dus geschat moeten worden.

3.6.5 Afstanden tot verplaatsbare karren

De verbandkar, dossierkar, medicijnkar, schoongoedkar en vuilniskar zijn de verplaatsbare karren op de verpleegafdelingen. Het bepalen van de afstand tot deze karren is moeilijk, omdat deze gedurende de dag verplaatst worden waardoor de afstand van deze karren tot een willekeurige andere locatie dus variabel is. Om de afstand tot deze karren in de huidige situatie te bepalen zouden we simpelweg op basis van de extra informatie uit de datalist (zie §3.5) handmatig elke keer de afstand kunnen bepalen. Dit is echter een zeer tijdrovende bezigheid en bovendien niet toepasbaar om afstanden in de toekomstige situatie te bepalen. Daarom is er voor gekozen om elk van de afstanden proberen te benaderen op een manier die bovendien ook in de nieuwe situatie eenvoudig toe te passen is. Voor elk van de karren wordt hieronder de benadering beschreven.

De verbandkar, waarvan er alleen op de afdeling vaatchirurgie twee worden gebruikt, verandert slechts zeer zelden van plek (gemiddeld 2 keer per dag) en hebben daarom een vaste plek. Dit blijkt niet alleen uit de data, maar ook uit interviews met verpleegkundigen. Daarom is er voor gekozen om de twee verbandkarren als vaste locatie te modelleren op de plaats waar ze altijd staan. Dit is in het midden van de beide gangen waaraan de kamers zitten.

De dossierkar wordt gedurende de dag geraadpleegd voor het inzien van de patiëntendossiers en het bijwerken van de dossiers. Er zijn twee dossierkarren aanwezig: voor elke gang met kamers één. Dit betekent dat de dossierkar voor twee groepen kamers gebruikt wordt. De kar verandert hierdoor gedurende de hele dag van plaats. Het is daarom niet goed mogelijk om de afstanden tot de dossierkar eenvoudig te benaderen. Er is daarom voor gekozen om deze afstanden niet te benaderen, maar exact te berekenen. Dit is met het oog op de vergelijking met de toekomstige situatie geen probleem, omdat de dossierkar in de nieuwbouw zal verdwijnen. Zie hiervoor hoofdstuk 4.

De locatie van de vier medicijnkarren, voor elke groep kamers één, blijkt voornamelijk af te hangen van de kamers waaraan de verpleegkundige is toegewezen. Deze wordt voornamelijk gedurende de medicijnrondes gebruikt en daarin wordt de kar meegenomen door de verpleegkundige van kamer naar kamer. Na de medicijnronde wordt de kar teruggebracht naar het prikhok of in de gang tegenover de balie geplaatst. De locatie van de kar is daarom als volgt benaderd:

- Voor de afstand van de kar tot een patiëntenkamer is een vaste waarde van twee meter tot de deur genomen: deze afstand bleek uit de observaties.
- De looplijnen met de kar zelf zijn gemodelleerd als looplijn vanuit de startpositie, het prikhok, naar de verste kamer. Hierin zijn dus meteen de looplijnen van kamer naar kamer meegenomen.
- Vanuit overige locaties is de looplijn benaderd als een looplijn van de locatie tot het zwaartepunt van de ingangen van de patiëntenkamers, hierbij rekening houdend met de hoeveelheid patiënten die op die kamer liggen.

De schoongoedkar staat altijd op dezelfde plek en is daarom als een vaste locatie gemodelleerd.

De vuilniskar ten slotte stond of tussen de kamers in of in de spoelkeuken. Deze is daarom net zoals de medicijnkar gemodelleerd.

3.7 Resultaten metingen

Deze paragraaf geeft een overzicht van de looplijndata. Allereerst geven we in Tabel 3.2 een overzicht van de looplijndata die we verzameld hebben op de afdeling C3: vaatchirurgie. Tabel 3.3 geeft een dergelijk overzicht voor de afdeling D4: neurologie. In deze tabellen staat per gevolgde verpleegkundige hoe vaak ze elk van de locaties hebben bezocht. Ook geeft de tabel weer hoe vaak elke locatie in totaal door alle verpleegkundigen bezocht is en is vervolgens gesorteerd op deze frequentie. Zo krijgen we een goed overzicht van welke locaties de belangrijkste zijn op de beide verpleegafdelingen.

Locatie	#bezoeken aan locatie	%	Kamers 2,3		Kamers 4,5,6		Kamers 7,8,9		Kamers 10+	
EigenKamer	466	33,1%	46	47	44	68	75	69	60	57
Balie	173	12,3%	17	19	40	14	23	19	27	14
Medicijnkar	128	9,1%	26	8	7	17	21	15	13	21
Prikhok	102	7,3%	14	9	21	12	12	11	8	15
Spoelkeuken	94	6,7%	9	17	7	12	12	21	12	4
Dossierkar	71	5,0%	6	8	1	2	8	6	25	15
Personeelsruimte	52	3,7%	8	8	10	7	10	7	2	0
PCtussenK5enK6	44	3,1%	0	0	20	20	4	0	0	0
Vuilniskar	41	2,9%	4	5	4	6	12	3	5	2
Keuken	34	2,4%	2	6	3	9	2	3	7	2
Teamhoofdkamer	30	2,1%	9	9	3	0	4	3	1	1
Artsenkamer	29	2,1%	1	1	12	4	4	2	1	4
AfdelingAf	24	1,7%	3	3	3	3	4	3	4	1
Kamer(niet-eigen)	17	1,2%	2	5	0	1	2	4	3	0
Schoongoedkar	17	1,2%	0	1	0	7	2	4	3	0
Vorraadkast	17	1,2%	1	1	2	0	2	5	2	4
Verbandkar	16	1,1%	3	2	3	2	2	1	2	1
Toilet	16	1,1%	0	3	1	2	7	3	0	0
Dagverblijf	13	0,9%	0	0	3	5	2	1	1	1
PCinGang	12	0,9%	0	0	0	0	4	4	3	1
BergingVuil	10	0,7%	4	2	0	0	0	0	3	1
Totaal	1406	100,0%	155	154	184	191	212	184	182	144

Tabel 3.2 Overzicht van de frequenties van de bezochte ruimtes op de afdeling C3: vaatchirurgie. (mei 2010, bron: looplijndata vaatchirurgie)

In de bovenstaande tabellen zien we dat de EigenKamer, dus de kamers waaraan de verpleegkundige is toegewezen, veruit het meeste wordt bezocht. Dit is wat we logischerwijs kunnen verwachten, omdat hier de primaire taak van verpleegkundigen, het verzorgen van patiënten wordt uitgevoerd. Ook de (stroke)balie, medicijnkar, prikhok, spoelkeuken, personeelsruimte en dossierkar worden bovengemiddeld vaak aangedaan. Er zijn echter ook duidelijk verschillen te zien tussen beide afdelingen. Zo wordt bijvoorbeeld de medicijnkar op vaatchirurgie ruim twee keer zo vaak gebruikt als op neurologie. Dergelijke verschillen vallen toe te wijzen aan de verschillende karakteristieken van beiden afdelingen, zoals beschreven is in §3.2.

Locatie	#bezoeken aan locatie	%	Kamers 1,2,3		Kamers 4,5,6		Kamers 7,8,9			Stroke- unit
EigenKamer	368	28,5%	45	33	36	41	58	33	58	64
Balie	145	11,2%	24	8	17	34	14	16	19	13
StrokeUnitBalie	125	9,7%	2	0	1	1	24	29	26	42
Spoelkeuken	74	5,7%	10	6	2	6	9	13	18	10
Personeelsruimte	73	5,7%	17	7	16	21	2	4	3	3
Dossierkar	62	4,8%	6	2	12	14	9	4	9	6
Prikhok	62	4,8%	7	2	10	15	6	4	8	10
Kamer(niet-eigen)	59	4,6%	0	0	2	15	2	19	15	6
Medicijnkar	53	4,1%	7	3	1	12	15	1	0	14
Vuilmiskar	48	3,7%	4	8	8	2	4	5	10	7
Keuken	31	2,4%	2	1	0	9	0	10	6	3
Artsenkamer	26	2,0%	2	0	1	7	2	6	3	5
StrokeUnit	25	1,9%	0	1	0	0	2	5	6	11
AfdelingAf	23	1,8%	2	1	4	6	4	3	2	1
StrokeUnitBadkmr	23	1,8%	0	2	0	0	0	3	2	16
Voorraadkast	21	1,6%	1	0	2	4	4	6	4	0
BergingSchoon	17	1,3%	1	4	1	2	1	1	3	4
Toilet	14	1,1%	1	2	2	2	1	2	2	2
Schoongoedkar	11	0,9%	0	4	5	1	1	0	0	0
Teamhoofdkamer	8	0,6%	2	0	3	3	0	0	0	0
CVAspreekkamer	7	0,5%	1	0	2	1	0	2	1	0
BergingGang	6	0,5%	0	1	2	1	1	0	1	0
BergingVuil	4	0,3%	0	0	1	0	0	1	2	0
StrokeUnitTafel	4	0,3%	0	0	0	0	1	2	1	0
StrokeUnitKast	2	0,2%	0	0	0	0	0	0	0	2
Dagverblijf	1	0,1%	0	0	1	0	0	0	0	0
Totaal	1292	100,0%	134	85	129	197	160	169	199	219

Tabel 3.3 Overzicht van de frequenties van bezochte ruimtes op de afdeling D4: neurologie (mei 2010, bron: looplijnendata neurologie)

De meeste gekozen dagen, met name op de afdeling vaatchirurgie waren relatief rustige dagen. Dit kwam voornamelijk door de nabijheid van het Hemelvaart- en paasweekend. Men streeft naar een lage bezetting tijdens een dergelijk weekend. Verpleegkundigen geven echter aan in de interviews dat de percentuele verdeling van de frequenties van de looplijnen, zoals in Tabel 3.2 voor een drukke dag hooguit in kleine mate zal verschillen met een rustige dag. De activiteiten die verpleegkundigen moeten uitvoeren zijn immers niet afhankelijk van de drukte op een dag. Verder valt op dat er geen verband te constateren is tussen de hoeveelheid ervaring van een verpleegkundige en de totale gelopen afstand.

3.8 Conclusie

Dit hoofdstuk beschrijft hoe we data in MST hebben verzameld waarmee we een vergelijking kunnen maken tussen de loopafstanden van verpleegkundigen op de verpleegafdelingen in het huidige ziekenhuis en in de nieuwbouw. Hiervoor gebruiken we looplijnen. Een looplijn is een pad met een zeker begin- en eindpunt. Deze punten staan voor ruimtes op een verpleegafdeling, zoals een patiëntenkamer. De totale loopafstand van een verpleegkundige berekenen we door de som te nemen over de lengte van elke looplijn vermenigvuldigd met het aantal keer dat deze looplijn is afgelegd. Voor de frequentie van de looplijnen zijn op de verpleegafdelingen vaatchirurgie en neurologie elk acht verpleegkundigen tijdens hun dagdienst gevolgd. Voor elk van deze verpleegkundigen is elke looplijn die ze hebben afgelegd op de verpleegafdeling geregistreerd. Het resultaat is dus een set looplijnen die beschrijven hoe een verpleegkundige tijdens de dagdienst heeft gelopen. De lengte van de looplijnen bepalen we op basis van bouwkundige plattegronden. Dit is in zowel de huidige lay-out als de nieuwbouw mogelijk, waardoor we met behulp van de verkregen looplijndata een vergelijking kunnen maken tussen de totale loopafstand in de huidige en toekomstige lay-out.

4. Loopafstanden in de nieuwbouw

Nadat we in het vorige hoofdstuk de loopafstanden in de huidige lay-out hebben bepaald, zullen we in dit hoofdstuk het proces van de bepaling van de loopafstanden in de nieuwbouw bespreken. Om tot deze loopafstanden te komen behandelen we eerst de belangrijkste veranderingen die in het werkproces zullen optreden in de nieuwbouw. Het gaat in dit geval niet om de afstanden die veranderen, maar om de geplande veranderingen in de werkwijze, bijvoorbeeld de manier waarop medicatie wordt voorbereid. Verder gaat het ook om de veranderingen in het gebruik van ondersteunende ruimtes, zoals bergingen, (spoel)keuken enzovoort. In dit hoofdstuk zullen alleen de veranderingen in het werkproces worden behandeld die invloed zullen hebben op de looplijnen; dat wil zeggen dat door een verandering een looplijn waargenomen in de huidige situatie niet op dezelfde manier zal terugkomen in de nieuwbouw.

De structuur van dit hoofdstuk is als volgt. In §4.1 behandelen we eerst de veranderingen in de medicatievoorziening. In §4.2 komen de technische innovaties aan bod, die zullen worden ingevoerd bij de overgang naar de nieuwbouw. Daarna gaat §4.3 in op de veranderingen in het gebruik van een aantal ondersteunende ruimtes. Elk van deze paragrafen geeft eerst een uitleg over de verandering in het werkproces of het gebruik van een ruimte. Vervolgens wordt aangegeven wat de invloed op de looplijnen zal zijn en hoe de looplijnen naar de nieuwe lay-out vertaald worden. Ten slotte komen we in §4.4 tot de daadwerkelijke bepaling van de loopafstanden in de nieuwbouw en sluiten we het hoofdstuk af met een conclusie.

4.1 Medicatievoorziening

Deze paragraaf is gebaseerd op een interview met dr. H. Colen, ziekenhuisapotheker en Hoofd RVE Klinische Farmacie, afgenomen in augustus 2010. Op dit moment is het nog niet zeker welke veranderingen gaan optreden in de nieuwbouw in de medicatievoorziening. In de huidige situatie bereiden de verpleegkundigen van de nachtdienst de medicatie van alle patiënten voor de gehele volgende dag voor. Ze leggen de medicatie gesorteerd in de medicijnkar voor het gebruik overdag. Eén medicijnkar wordt voor 5 tot 10 patiënten gebruikt.

Voor de werkwijze van de medicatievoorziening in de nieuwbouw worden momenteel een aantal scenario's in overweging genomen. Het eerste scenario is dat de medicijnkar volledig verdwijnt. In plaats hiervan wordt de medicatie van de patiënt op de kamer zelf bewaard. Het tweede scenario is gelijk aan de huidige situatie. Bovendien zijn er nog enkele 'tussenscenario's' denkbaar, waarin men bijvoorbeeld de medicijnkar voor minder patiënten gebruikt. We noemen dit een tussenscenario, omdat het effect van andere scenario's tussen de twee hoofdsenario's zal liggen; beiden vertegenwoordigen een uiterste: geen medicijnkar en volledig gebruik van de medicijnkar. In dit onderzoek gaan we uit van het scenario dat de medicijnkar niet verdwijnt en dus de medicatievoorziening voor de verpleegkundigen niet zal veranderen met uitzondering van enkele technische hulpmiddelen (zie §4.2). Dit is momenteel ook het meest waarschijnlijke scenario dat gehanteerd gaat worden in de nieuwbouw, zoals blijkt uit het interview met C. Berger, projectleider nieuwbouw MST. Dit komt doordat het spreiden van medicatie over meerdere locaties logistiek complexer is en daardoor ook duurder. Deze hogere kosten wegen niet op tegen de voordelen die het moet opleveren voor het werkproces op het gebied van efficiëntie en effectiviteit.

4.2 Technische innovaties

Deze paragraaf is gebaseerd op een interview met C. Berger, projectleider nieuwbouw MST, afgenomen in november 2010. De overgang naar de nieuwbouw is niet alleen een kwestie van een nieuwe lay-out. Er zullen ook enkele nieuwe technische hulpmiddelen gebruikt gaan worden, die het werkproces van verpleegkundigen moet vergemakkelijken. We introduceren de technische hulpmiddelen kort en beschouwen de invloed die het zal hebben op de looplijnen en bijbehorende afstanden. Een uitgebreide beschouwing van de werking van deze hulpmiddelen en hun invloed op het werkproces valt buiten het onderzoeksgebied van deze bacheloropdracht.

Er gaat in de nieuwbouw gemaakt gaan worden van draadloze computers, Computer On Wheels (COW). Deze COWs zijn mobiele werkstations waaraan artsen de medische status van patiënten in kunnen bijwerken en verpleegkundigen het verpleegkundig dossier kunnen bewerken en raadplegen. De bedoeling is beide dossiers te integreren in één elektronisch patiënten dossier (EPD). In de nieuwbouw zullen de papieren dossiers volledig vervangen worden door de EPDs. Hierdoor zullen de huidige papieren dossiers en daarmee de dossierkar volledig verdwijnen. Dit zal tot gevolg hebben dat alle looplijnen van en naar de dossierkar in de nieuwe lay-out een andere invulling krijgen. Er is geen eenduidige vertaling mogelijk van deze looplijnen, omdat de dossierkar verdwijnt. De richtlijn vanuit het management is om verpleegkundigen de elektronische patiëntendossiers bij het bed van de patiënt te laten bijwerken. Daarom zullen we de looplijnen waarin de dossierkar voorkomt vertalen in looplijnen van of naar de patiëntenkamer.

Ook de medicijnkar zal voorzien worden van een computer. De medicijnkar wordt uitgerust met een Elektronisch Voorschrijf Systeem waarmee de verstrekking en administratie van medicatie van patiënten geautomatiseerd wordt. Dit zal niet alleen tijd besparen in het aftekenen en uitschrijven van de medicatie, maar het bevat ook een automatisch voorraadsysteem wat ervoor moet zorgen dat medicatie meer voorradig is.

Verder krijgen verpleegkundigen de beschikking over mobiele telefoons. Hierdoor hoeven ze niet meer speciaal naar de balie te lopen om hier de telefoon aan te nemen. Dit zal in vergelijking met de huidige situatie minder afgelegde looplijnen naar de balie betekenen.

Het is helaas niet mogelijk om een concrete voorspelling te doen welke invloed al deze technische hulpmiddelen gaan hebben op de loopafstand die verpleegkundigen gaan afleggen op de verpleegafdelingen. Duidelijk is dat de technische hulpmiddelen het werkproces van verpleegkundigen efficiënter maken en dit zal ook zeker tijdswinst opleveren, bijvoorbeeld door het automatiseren van de medicatievoorziening en –administratie. Welke concrete invloed het heeft op de looplijnen is niet duidelijk, dit zal pas blijken zodra het systeem operationeel is. We kiezen er in dit onderzoek daarom ook voor om geen schatting te doen van het effect van deze technische hulpmiddelen op de afgelegde looplijnen. Om een goede inschatting te kunnen maken van de besparing aan loopafstand, die de technische hulpmiddelen ongetwijfeld zullen hebben, zal verder onderzoek gedaan moeten worden. Na het uitvoeren van dergelijk onderzoek kan de looplijnen data in dit onderzoek gecorrigeerd worden voor de invloed van de technische hulpmiddelen op de loopafstand, zodat we een nauwkeurigere voorspelling kunnen doen van de loopafstanden in de nieuwbouw.

4.3 Functieveranderingen van ondersteunende ruimtes

In deze paragraaf worden de wijzigingen in de functies en daarmee het gebruik van enkele ondersteunende ruimtes toegelicht. Deze paragraaf is gebaseerd op een interview met C. Berger, projectleider nieuwbouw MST, afgenomen in november 2010.

4.3.1 Bergingen

Door ruimtegebrek is in de huidige situatie de opslag van niet-steriele disposables (bijvoorbeeld pleisters) en hulpmiddelen (bijvoorbeeld rolstoelen en infuuspalen) verspreid over verschillende ruimtes. In de nieuwbouw is voor zowel de niet-steriele disposables als de hulpmiddelen een berging gereserveerd. Deze twee bergingen liggen recht tegenover elkaar aan weerszijde van de gang, dus de afstand vanuit een willekeurige andere ruimte naar een van deze bergingen is identiek. Daarom vertalen we alle looplijnen die in de huidige situatie van en naar de verschillende opslagpunten lopen naar een looplijn van of naar dezelfde nieuwe berging.

4.3.2 Dagverblijf

In de nieuwbouw zal het dagverblijf niet terugkeren. De lounge en de familiekamer zijn twee ruimtes die gedeeltelijk de functionaliteit van het dagverblijf zullen overnemen, maar ook nieuwe functionaliteit gaan bieden. Het dagverblijf is in de huidige situatie een plek waar onder andere patiënten heen kunnen om tijd door te kunnen brengen zonder hun kamergenoten. In de toekomstige situatie zal deze behoefte er niet zijn, omdat patiënten eenpersoonskamers hebben. Er zal juist eerder behoefte zijn aan het opzoeken van gezelschap, hetgeen de familiekamer voor bedoeld is. De familiekamer is ook geschikt voor het voeren van gesprekken met patiënten of familie, waar nu het dagverblijf voor wordt gebruikt. Dit zou echter in de toekomstige situatie ook op de eenpersoonskamer van de patiënt zelf kunnen. De lounge is onder andere ingericht als een wachtruimte voor zowel patiënten als familie. Dit is ook deel van de functie van het huidige dagverblijf.

Looplijnen naar het dagverblijf zullen in de nieuwe situatie worden gemodelleerd als het gemiddelde van de afstanden naar de lounge en de familiekamer, omdat de looplijnen data geen uitsluitend geven over het doel van de looplijnen naar het dagverblijf en het bovendien niet exact duidelijk is hoe de lounge en de familiekamer gebruikt gaan worden in vergelijking met het huidige dagverblijf. Aangezien deze twee ruimtes op slechts enkele meters afstand van elkaar liggen en het dagverblijf in minder dan 1% van de looplijnen wordt bezocht, is een dergelijke benadering voldoende nauwkeurig.

4.3.3 Personeelsruimte

De personeelsruimte zal in de nieuwbouw worden vervangen door de multifunctionele afdelingsruimte. In deze ruimte hebben verpleegkundigen de mogelijkheid om activiteiten te verrichten die momenteel in de personeelsruimte plaatsvinden, zoals overleg, de overdracht tussen twee shifts of het houden van een korte pauze. Het is echter de bedoeling dat pauzes niet op de afdeling zelf worden gehouden. De multifunctionele afdelingsruimte zal bovendien betere mogelijkheden bieden tot administratief werk met een computer dan de huidige personeelsruimte.

Vanwege de grote gelijkenis tussen beide ruimtes modelleren we elke looplijn in de huidige situatie van of naar de personeelsruimte als een looplijn van of naar de multifunctionele afdelingsruimte.

4.3.4 Keuken

De functie van de keuken zal in de nieuwbouw ook veranderen. Op elke verdieping waarop 3 verpleegafdelingen zitten, zal één grote keuken komen waarin alle maaltijden worden voorbereid

door voedingsassistenten. In de huidige situatie gebeurt dit nog op elke afdeling apart door voedingsassistenten. Dit heeft tot gevolg dat de keukens op de aparte afdelingen minder gebruikt gaan worden, waardoor ze ook kleiner kunnen zijn dan in de huidige situatie. Voor de verpleegkundigen verandert er echter niets in het gebruik van de keuken, omdat zij niet bij de maaltjduitgifte betrokken zijn. Daarom is er voor de benadering van de looplijnen in de toekomstige situatie van en naar de keuken gekozen om deze gelijk aan de huidige situatie te nemen.

4.3.5 Uitgang afdeling

De lay-out van de nieuwbouw kent meer dan één uitgang. Dit in tegenstelling tot de huidige situatie waarin er slechts één uitgang was (de nooduitgang buiten beschouwing gelaten). Omdat het niet mogelijk is op basis van de verzamelde data om aan te geven hoe vaak verpleegkundigen in de nieuwbouw welke uitgang zullen gebruiken, is als benadering het gemiddelde van de afstand tot beide uitgangen genomen.

4.3.6 Nieuwe ruimtes

In de nieuwbouw zullen ook enkele nieuwe ruimtes komen, dat wil zeggen ruimtes met een functie die in de huidige situatie niet voorkomt. Een voorbeeld hiervan is de ruimte voor de opslag van een reanimatiekar. Dergelijke ruimtes worden in de vergelijking buiten beschouwing gelaten, omdat men de looplijnen met betrekking tot deze ruimtes onmogelijk kan voorspellen.

4.3.7 Werkplekken met computer

Naast het verschijnen van nieuwe ruimtes, zullen enkele andere locaties ook verdwijnen. Op de afdeling C3 zijn twee werkplekken met computers opgesteld in de gangen. Deze zullen in de nieuwbouw niet terugkeren. Deze werkplekken werden gebruikt voor administratieve handelingen. In de nieuwbouw is hiervoor de multifunctionele afdelingsruimte gereserveerd (zie §4.3.3). Looplijnen naar deze werkplekken zullen in de toekomstige situatie daarom van en naar de multifunctionele afdelingsruimte lopen.

4.4 Bepaling van de afstanden tussen locaties

Nu de geplande veranderingen in de werkwijze bekend zijn kunnen we net zoals in §3.6 de afstanden in de nieuwbouw gaan bepalen op basis van de plattegrond van de nieuwbouw. In deze paragraaf zal het proces worden beschreven van de afstandsbepaling. Het bepalen van de onderlinge afstanden gaat op dezelfde manier als beschreven is in §3.6, waar de afstanden in de huidige lay-out zijn bepaald. In deze paragraaf wordt stapsgewijs uitgelegd hoe we kunnen komen tot de afstandsbepaling voor de nieuwbouw.

4.4.1 Plattegrond

Ook voor de nieuwbouw gebruiken we een plattegrond om tot de onderlinge afstanden tussen de locaties te komen. In de onderstaande figuur is de plattegrond van een verdieping in de nieuwbouw gegeven.



Figuur 4.1: Plattegrond van een verdieping in de nieuwbouw met 3 verpleegafdelingen

Zoals in de figuur te zien is, bestaat een verdieping uit drie verpleegafdelingen: Links, Midden en Rechts. Deze verpleegafdelingen bestaan elk uit 39 á 40 patiëntenkamers en ze hebben dezelfde ondersteunende locaties. Ze zijn dus gelijk in welke ruimtes ze bieden. Qua lay-out verschillen de drie afdelingen onderling wel door het ontwerp van de nieuwbouw. De afdelingen Links en Midden zijn nagenoeg gelijk; het enige verschil is dat Links één kamer meer heeft. Het belangrijkste verschil is dat de afdeling Rechts bestaat uit drie gangen met kamers en de afdelingen Links en Midden uit twee gangen met kamers. Door de verschillende lay-out van de afdelingen zullen de looplijnen verschillende lengtes hebben en daardoor ook de loopafstanden verschillend zijn. De verschillen zijn echter niet zo groot dat het noodzakelijk is om voor elk van de drie afdelingen apart analyses uit te voeren. Zo is bijvoorbeeld de langste afstand tussen twee ruimtes op de afdelingen Links (van kamer 11 naar kamer 28) en Midden (van kamer 7 naar kamer 25) elk 128 meter en op de afdeling Rechts (van kamer 1 naar kamer 37) 126 meter.

Voor de keuze van de te analyseren afdeling nemen we de afdeling die naar verwachting de grootste totale loopafstand oplevert, omdat er een toename in de totale loopafstand wordt verwacht ten opzichte van de huidige situatie. Door de afdeling met de grootste verwachte toename in totale loopafstand te kiezen, voorkomen we dat de toename onderschat wordt. Het geeft dus de maximale toename in totale loopafstand weer.

De looplijnen tussen de ruimtes op de afdeling Rechts zijn gemiddeld korter dan op de afdelingen Midden en Links. Dit komt doordat de afdeling Rechts drie gangen heeft in plaats van twee. Hierdoor liggen de ruimtes dichter bij elkaar dan op de afdelingen Midden en Links. Bovendien heeft Rechts een spoelkeuken en pantry extra. Deze ruimtes worden veel gebruikt en het zal daarom de totale loopafstand verkleinen ten opzichte van de andere twee afdelingen. De te analyseren afdeling zal dus Midden of Links moeten zijn. Deze zijn, zoals reeds vermeld, nagenoeg identiek. Voor dit onderzoek is de keuze voor Links gemaakt, omdat deze de eenvoudigste lay-out heeft (alleen rechte hoeken), waardoor het berekenen van de afstanden het eenvoudigst is.

In de plattegrond voor Links is vervolgens analoog aan §3.6.2 een looplijnengraaf getekend, die de looplijnen van verpleegkundigen over de afdeling modelleert. In de komende paragrafen zullen de afstanden tussen alle locaties stapsgewijs worden bepaald.

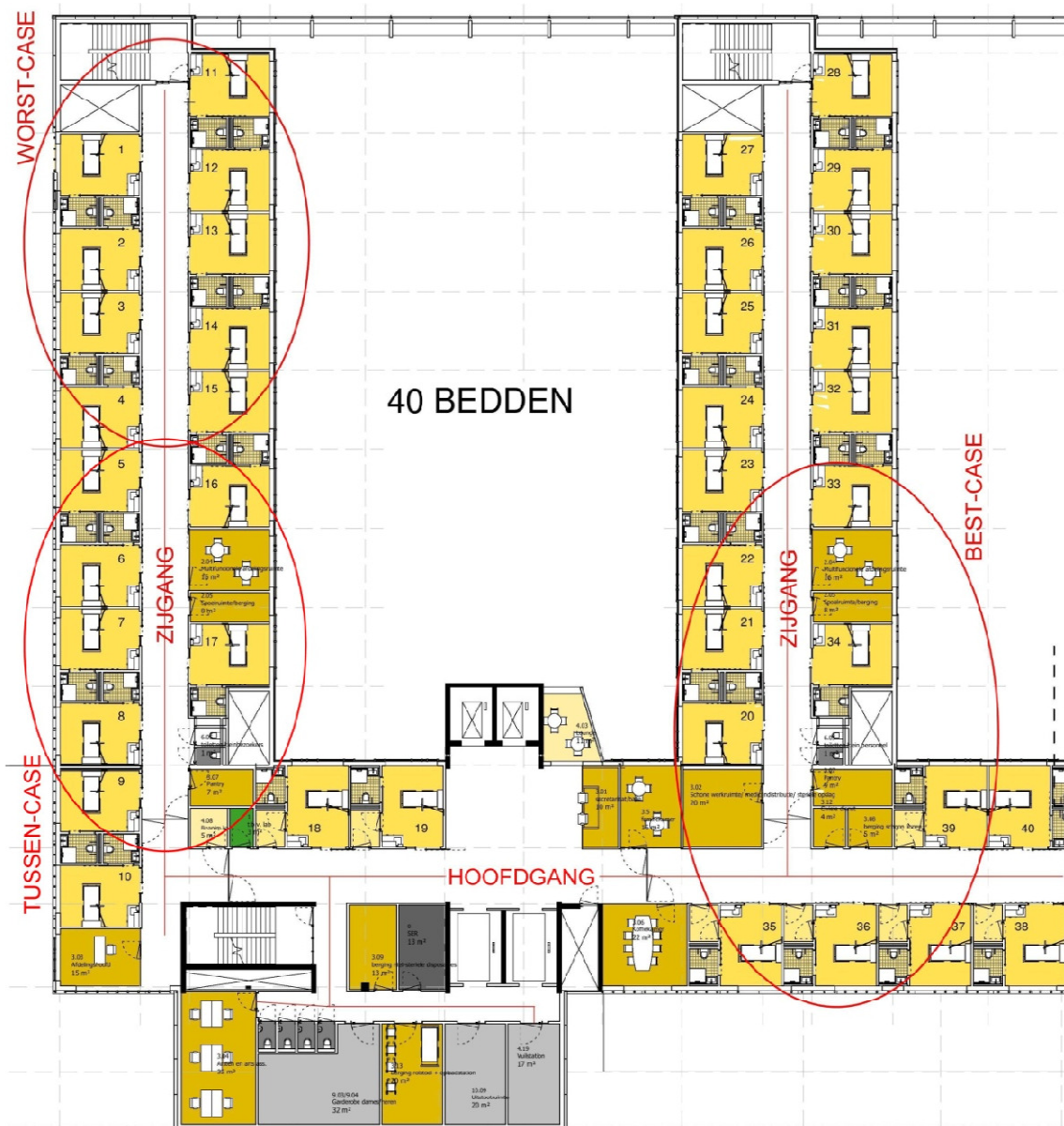
4.4.2 Afstanden tussen vaste locaties

Vanwege de eenvoudige vorm met enkel rechte hoeken kunnen we de afstand tussen twee locaties berekenen door eenvoudigweg de absolute waarde van het verschil tussen de x-coördinaten en de y-coördinaten van beide locaties bij elkaar op te tellen, dus: $|\Delta x| + |\Delta y|$. Voor de afstand tussen twee locaties, die in verschillende zijgangen liggen (de twee verticale gangen in Figuur 4.1), moet hierbij twee maal de afstand tot de hoofdgang (de horizontale gang in Figuur 4.1) worden opgeteld. Verder is er net zoals in §3.6.3 een correctie toegepast voor bochten, omdat verpleegkundigen immers de rechte hoeken niet als zodanig lopen, maar 'afsnijden', zoals in Figuur 3.3 is weergegeven. Ook de functieveranderingen van ondersteunende ruimtes, zoals besproken is in §4.3, zijn meegenomen in het bepalen van de afstanden.

De loopafstand binnenin een ruimte is op dezelfde manier benaderd als voor de huidige situatie in hoofdstuk 3; de afstand van de deur tot het middelpunt van de kamer. De balie vormt ook hier een uitzondering, omdat verpleegkundigen het grootste deel van de tijd niet naar binnen lopen, maar aan de rand van de balie blijven staan.

4.4.3 Afstanden tussen patiëntenkamers

Het belangrijkste verschil tussen de huidige en toekomstige situatie is natuurlijk het gebruik van louter eenpersoonskamers in de nieuwbouw tegenover meerpersoonskamers in de huidige situatie. De nieuwe indeling van patiënten maakt het rechtstreeks vergelijken van groepen patiënten, waaraan een verpleegkundige is toebedeeld, onmogelijk, omdat het niet bekend is over welke eenpersoonskamers de patiënten uit de meerpersoonskamers zullen worden verdeeld. We kunnen deze situatie opvangen door drie verschillende **scenario's** uit te werken. In elk scenario worden de patiënten over een andere groep kamers verdeeld. De kamers binnen zo'n groep liggen altijd zo dicht mogelijk bij elkaar, zoals in de huidige situatie ook het geval is. Het eerste scenario is het **best case** scenario. In dit scenario is de groep kamers zo dicht mogelijk bij de belangrijkste ondersteunende ruimtes gelegen, dat wil zeggen de ruimtes die het meest bezocht zijn, zoals in Tabel 3.2 te zien is. Vervolgens is er een **worst case** scenario uitgewerkt: de groep kamers die het verst weg ligt van de belangrijke ondersteunende ruimtes. Als derde scenario is een zogenaamde **tussen case** uitgewerkt. Deze case is bedoeld als een gemiddeld scenario tussen de andere twee scenario's. In Figuur 4.2 zijn de groepen kamers omcirkeld, die samen een scenario vormen. Omdat het aantal patiënten per gevolgde verpleegkundige verschillend is, kunnen we niet een vast aantal kamers aanwijzen voor elk scenario; het aantal kamers per scenario hangt per groep kamers af van het aantal patiënten dat hierin ligt.



Figuur 4.2: Verpleegafdeling Links met scenario's

De loopafstand op de kamer zelf is in hoofdstuk 3 berekend als de afstand tot het punt van waaruit verpleegkundigen met de patiënt communiceren, het voeteneinde. Voor een goede vergelijking moeten we voor de nieuwe lay-out ook het communicatiepunt bepalen. De bedden staan in de nieuwbouw met de zijkant naar de kamerdeur gericht. Het is daarom waarschijnlijk dat verpleegkundigen niet naar het voeteneinde lopen, maar rechtstreeks naar de zijkant van het bed en van daaruit met de patiënt communiceren. Deze afstand is daarom genomen als benadering voor de loopafstand op de kamer zelf.

Om een schatting te maken van de loopafstand tussen twee patiëntenkamers in de toekomstige situatie moeten we de data aanpassen. We kunnen immers niet op basis van de huidige data bepalen tussen welke patiëntenkamers een looplijn in de toekomstige situatie zal lopen. We kunnen net zo min bepalen in welke kamers de patiënten liggen, die vaker dan anderen zullen worden bezocht. Daarom is voor elke looplijn tussen twee patiëntenkamers, waaraan een verpleegkundige is toebedeeld, de afstand berekend door het gemiddelde te nemen van de afstanden tussen alle

kamers van de groep. Voor looplijnen vanuit andere ruimtes naar een van de patiëntenkamers is om dezelfde redenen het gemiddelde als afstand genomen.

4.4.4 Karren

Zoals in §4.2 beschreven is, zal de dossierkar verdwijnen in de nieuwbouw door de komst van het elektronische patiënten dossier, dat bij het bed wordt bijgewerkt. Alle looplijnen naar een dossierkar in de huidige situatie zijn daarom vervangen door een looplijn naar de patiëntenkamer. Looplijnen van een patiëntenkamer naar de dossierkar zijn verwijderd, omdat dit in de nieuwbouw geen verplaatsing zal opleveren. De verbandkar is net zoals in de huidige situatie gemodelleerd op een vaste locatie, te weten in het midden van de zijgangen, omdat ze daar het meest centraal staan opgesteld. De vuilniskar en medicijnkar zijn, afhankelijk van de groep kamers waaraan ze zijn toebedeeld, op het zwaartepunt van deze groep kamers gemodelleerd, analoog aan de manier waarop dit in de huidige situatie is gebeurd.

4.5 Conclusie

In dit hoofdstuk is de bepaling van de loopafstanden in de nieuwbouw aan bod gekomen. Voor het bepalen van de loopafstanden in de nieuwbouw kunnen we de verkregen looplijndata van de verpleegkundigen niet gebruiken zonder enkele aanpassingen te doen. In de nieuwbouw zullen er namelijk, vergeleken met de huidige situatie, een aantal grote veranderingen plaatsvinden in het werkproces. Het gaat hierbij om veranderingen in bijvoorbeeld medicatievoorziening, of technische innovaties zoals het gebruik van een elektronisch patiëntendossier. Bovendien verandert van enkele ondersteunende ruimtes de functie of komt deze helemaal niet terug in de nieuwbouw. Een aantal van deze veranderingen heeft tot gevolg dat een looplijn in de nieuwbouw niet op dezelfde manier zal lopen (of met dezelfde frequentie zal worden gelopen) als in de huidige situatie. We hebben voor elk van deze gevallen geanalyseerd wat de invloed van de veranderingen in het werkproces op de nieuwbouw zal zijn. Wanneer uit de analyse duidelijk bleek wat de invloed op de looplijnen zal zijn, hebben we de looplijndata hierop aangepast. Voor de meeste technische innovaties is echter de invloed op het werkproces en daarmee de looplijnen niet goed te voorspellen. Hier is verder onderzoek voor nodig. Voor deze innovaties hebben we de looplijndata niet aangepast. Vervolgens hebben we volgens dezelfde methodiek als in de huidige lay-out met behulp van een bouwkundige plattegrond de loopafstanden in de nieuwbouw bepaald.

Om de verwachte verandering in de loopafstand te bepalen hebben we drie scenario's gebruikt. In elk scenario zijn patiënten verdeeld over een groep bij elkaar gelegen patiëntenkamers op de afdeling. De scenario's verschillen door de ligging van de groep patiëntenkamers ten opzichte van de (belangrijkste) ondersteunende ruimtes.

Scenario	Afkorting	Afstand patiëntenkamers tot ondersteunende ruimtes	Interpretatie van de verwachte verandering in loopafstand
Best case	BCS	Minimaal	Ondergrens
Worst case	WCS	Maximaal	Bovengrens
Tussen case	TCS	Gemiddeld	Gemiddelde verandering

Tabel 4.1 Scenario's voor het bepalen van de verwachte verandering in loopafstand

5. Vergelijking tussen de huidige afdelingen en de nieuwbouw

In dit hoofdstuk komen we tot het beantwoorden van de vraag wat de gevolgen zijn van de overgang naar de nieuwbouw op de looplijnen van de verpleegkundigen in vergelijking met de huidige lay-out. In §5.1 gaan we eerst kort in op de verschillen in de lengtes van de looplijnen tussen de huidige locatie en de nieuwbouw. Daarna behandelt §5.2 de invloed van de drie scenario's en gebruiken we deze scenario's in §5.3 om de loopafstanden in de huidige situatie te vergelijken met de loopafstanden in de nieuwbouw. In §5.4 analyseren we welke looplijnen de meeste invloed hebben op de verschillen in de loopafstand. Ten slotte gaat §5.5 in op de looptijd van de looplijnen in en geven we in §5.6 een korte samenvatting van de belangrijkste bevindingen uit dit hoofdstuk.

5.1 Vergelijking tussen huidig en nieuwbouw op basis van lay-out

In deze paragraaf zullen we de lay-outs van de huidige verpleegafdelingen en de nieuwbouw kort met elkaar vergelijken om een beeld te schetsen van het verschil in omvang tussen de huidige verpleegafdelingen en de nieuwbouw. De lengte van vrijwel alle looplijnen zal in de nieuwbouw toenemen. De gemiddelde lengte van een looplijn zal in de nieuwbouw ongeveer 48,6 meter zijn; dit is bijna 2,5 keer langer dan in de huidige situatie op de afdelingen vaatchirurgie (19,7 meter) en neurologie (20,6 meter). Dit voorbeeld geeft al goed aan dat de lay-out van de nieuwbouw veel ruimer is dan de huidige, vrij compacte, verpleegafdelingen. Wat verder opvalt, is dat de afstand tussen twee patiëntenkamers, die elk in een van de twee zijgangen liggen (zie Figuur 4.1), zeer groot is. De *gemiddelde* afstand van bed naar bed tussen twee patiëntenkamers in verschillende zijgangen bedraagt 91 meter. In 31% van de gevallen is de afstand tussen twee kamers zelfs groter dan 100 meter. Het maximum is 128 meter. Ter vergelijking: dit maximum is op de huidige verpleegafdelingen 39 meter. Ook de looplijnen tussen ondersteunende ruimtes zijn in de nieuwbouw langer. Zo is de gemiddelde afstand tussen de meest bezochte ruimtes uit Tabel 3.2 en Tabel 3.3 in de nieuwbouw 2750 meter, terwijl dit in de huidige lay-out 1800 meter is. Hier zijn de verschillen tussen de huidige locatie en de nieuwbouw dus een stuk kleiner. Dit komt doordat bij het ontwerpen van de nieuwbouw bij de keuze van de plek van deze ruimtes op de nieuwe verpleegafdeling rekening is gehouden met het feit dat deze ruimtes een belangrijke rol spelen in het werkproces van verpleegkundigen.

De ruimere lay-out van een verpleegafdeling in de nieuwbouw en daarmee de toename van de lengte van de looplijnen is toe te schrijven aan een aantal factoren. Een belangrijk verschil tussen de lay-out van de huidige en nieuwe verpleegafdelingen is dat de nieuwbouw 25% meer bedden per afdeling heeft dan de huidige afdelingen (40 tegenover gemiddeld 32). Bovendien zijn in de huidige lay-out alle kamers gecentreerd rondom een aantal belangrijke ondersteunende ruimtes, terwijl in de nieuwbouw alle ruimtes aan langgerekte gangen liggen. Verder wordt er in de nieuwbouw per patiënt meer kameroppervlakte gebruikt, omdat er eenpersoonskamers in de plaats van meerpersoonskamers worden gebruikt.

De verandering in de lengtes van looplijnen geeft enkel een indruk van de grotere omvang van de verpleegafdelingen van de nieuwbouw. Alleen in combinatie met de frequenties van de afgelegde looplijnen kunnen we een precieze voorspelling doen voor de verandering in de totale loopafstanden van verpleegkundigen. In §5.3 gaan we deze voorspelling doen aan de hand van de in hoofdstuk 3 verzamelde looplijnensets en de drie scenario's uit hoofdstuk 4. Eerst zullen we in de volgende paragraaf het belang van deze scenario's verduidelijken.

5.2 Invloed van scenario's

In §4.4 hebben we drie **scenario's** geïntroduceerd om de verwachte verandering in loopafstand op de nieuwbouw in te kunnen schatten. In elk scenario zijn de patiënten, aan wie een verpleegkundige in de huidige situatie was toegewezen, verdeeld over een groep bij elkaar liggende kamers op de nieuwe verpleegafdeling (zie Figuur 4.2). Het verschil tussen de scenario's zit in de ligging van de (belangrijke) ondersteunende ruimtes ten opzichte van de groep kamers waaraan een verpleegkundige is toegewezen. In het best case scenario (BCS) liggen deze kamers zo dat de totale loopafstand minimaal is; dus zo dicht mogelijk bij de ondersteunende ruimtes. In het worst case scenario (WCS) is de totale loopafstand maximaal; de kamers liggen zo ver mogelijk af van de ondersteunende ruimtes. Het tussen case scenario (TCS) bestaat uit een groep kamers die op gemiddelde afstand van de ondersteunende ruimtes liggen en zal daardoor een totale loopafstand opleveren die tussen de andere twee scenario's in ligt. De drie scenario's leveren zeer grote verschillen in afstand op. De gemiddelde afstand van één van de kamers naar de andere ruimtes is in het worst case scenario 43% meer dan in de best case. Een decentrale ligging van de kamers, zoals in het worst case scenario, levert dus fors meer loopafstand op.

Als we vervolgens de looplijnenset op de verschillende scenario's toepassen, dan zien we dat deze verschillen alleen nog maar toenemen. Het verschil in totale loopafstand van verpleegkundigen tussen het best case en worst case scenario varieert van 30% tot ruim 100% meer lopen in het worst case scenario dan in het best case scenario. Ook zien we dat per groep kamers de twee verschillende looplijnensets, dat zijn dus de afgelegde looplijnen van de twee verpleegkundigen van die groep kamers, na toepassing van de scenario's ook onderling naar verhouding verschillen. Een dergelijk verschil treedt bijvoorbeeld op bij de verpleegkundigen van de kamers 2 en 3 op de afdeling vaatchirurgie (C3). Het verschil tussen de worst case en best case is voor de ene verpleegkundige 79%, terwijl het verschil voor de andere de helft is, 40%.

We zien dus dat er tussen de totale loopafstand in het BCS en het WCS grote verschillen zitten, die zonder het gebruik van deze scenario's, dus met slechts één groep kamers, niet kunnen worden opgemerkt. Met behulp van de scenario's kunnen we een range geven waarbinnen de verwachte toename van de loopafstand zal vallen. Zonder scenario's kunnen we geen inschatting maken van deze range. Het gebruik van de scenario's is dus noodzakelijk bij het schatten van de loopafstanden in de nieuwbouw, omdat de grootte van de toename van de loopafstand in grote mate afhangt van de ligging van de groep kamers, het scenario dus, waaraan de verpleegkundige is toegewezen.

5.3 Vergelijking van de loopafstanden tussen huidig en nieuwbouw

In deze paragraaf gaan we de loopafstanden in de huidige situatie vergelijken met die in de nieuwbouw. We doen dit per afdeling (vaatchirurgie in §5.3.1 en neurologie in §5.3.2) per scenario (BCS, WCS en TCS). In deze paragrafen presenteren we eerst voor elk van de gevolgde verpleegkundigen een overzicht van de totale loopafstand in zowel de huidige situatie als in de drie scenario's van de nieuwbouw. Vervolgens analyseren we de gegevens uit deze overzichten.

Voor deze analyses zullen we onder andere de gemiddelde toename per scenario per afdeling bepalen. Het is wel belangrijk om hierbij te benadrukken dat, zoals we in §3.2 hebben aangegeven, de gemiddeldes niet voldoende statistische significantie hebben om een representatieve waarde te zijn voor bijvoorbeeld de gemiddelde totale afgelegde afstand van een verpleegkundige tijdens een dagdienst. De verzamelde looplijnendata dient alleen als voorbeeld om een indicatie te kunnen geven van de verwachte gemiddelde toename van de totale loopafstand van verpleegkundigen bij de

overgang naar de nieuwbouw, zoals is weergegeven in Tabel 5.1 tot en met Tabel 5.8 van deze paragraaf. De procentuele verschillen van de loopafstand in deze tabellen geven wel concreet voor enkel die specifieke looplijnsenset aan wat de loopafstand in de huidige lay-out is en wat die in de toekomstige lay-out zal zijn. Een gemiddelde over alle looplijnsensets in die tabellen heeft dus geen statistische significantie, maar dient louter als voorbeeld in deze paragraaf.

5.3.1 Vaatchirurgie (C3)

In Tabel 5.1 tot en met Tabel 5.4 staat voor elk van de vier groepen kamers op de afdeling vaatchirurgie (C3) een vergelijking tussen de totale loopafstand in de huidige lay-out met de verwachte totale loopafstand in de nieuwe lay-out in alle drie de scenario's.

Situatie	Totale afstand VK1 (in meters)	Totale afstand VK2 (in meters)	% verschil VK1 t.o.v. huidig	% verschil VK2 t.o.v. huidig
Huidig C3 - K2 & K3	1664	2014		
Nieuw Best Case	3452	4092	+107%	+103%
Nieuw Worst Case	6176	5717	+271%	+184%
Nieuw Tussen Case	4508	4410	+171%	+119%

Tabel 5.1 Overzicht van de totale loopafstand van de verpleegkundigen (VK) van de kamers 2 en 3 van de afdeling C3.

Situatie	Totale afstand VK1 (in meters)	Totale afstand VK2 (in meters)	% verschil VK1 t.o.v. huidig	% verschil VK2 t.o.v. huidig
Huidig C3 - K4, K5 & K6	3061	2942		
Nieuw Best Case	4656	4078	+52%	+39%
Nieuw Worst Case	6728	7150	+120%	+143%
Nieuw Tussen Case	5294	5251	+73%	+78%

Tabel 5.2 Overzicht van de totale loopafstand van de verpleegkundigen van de kamers 4, 5 en 6 van de afdeling C3.

Situatie	Totale afstand VK1 (in meters)	Totale afstand VK2 (in meters)	% verschil VK1 t.o.v. huidig	% verschil VK2 t.o.v. huidig
Huidig C3 - K7, K8 & K9	2740	2739		
Nieuw Best Case	4939	3997	+80%	+46%
Nieuw Worst Case	6835	6261	+149%	+129%
Nieuw Tussen Case	5340	4543	+95%	+66%

Tabel 5.3 Overzicht van de totale loopafstand van de verpleegkundigen van de kamers 7, 8 en 9 van de afdeling C3.

Situatie	Totale afstand VK1 (in meters)	Totale afstand VK2 (in meters)	% verschil VK1 t.o.v. huidig	% verschil VK2 t.o.v. huidig
Huidig C3 - K10 t/m K13	2395	1424		
Nieuw Best Case	3586	2413	+50%	+69%
Nieuw Worst Case	6968	4405	+191%	+209%
Nieuw Tussen Case	4670	3181	+95%	+123%

Tabel 5.4 Overzicht van de totale loopafstand van de verpleegkundigen van de kamers 10 t/m 13 van de afdeling C3.

We zien dat voor alle gevolgde verpleegkundigen de totale loopafstand in de nieuwbouw zal toenemen met minimaal 39% ten opzichte van wat ze op de huidige verpleegafdeling hebben gelopen. Het maximum is 271%. Als we de kleinste toename in afstand nemen, één kilometer, dan komt dit bij een loopsnelheid van 5 km/uur neer op minimaal 12 minuten meer lopen per dagdienst. De grootste toename in afstand is 4,6 km wat bij een loopsnelheid van 5 km/uur betekent dat de verpleegkundige ongeveer 55 minuten meer moet lopen. In het vervolg van deze paragraaf werken we de gegevens uit Tabel 5.1 tot en met Tabel 5.4 per scenario uit.

Best case scenario (BCS)

Zoals in Tabel 5.1 tot en met Tabel 5.4 te zien is varieert de verwachte toename van de loopafstand in het BCS voor de afdeling vaatchirurgie tussen de 39% en 107%. Als we het gemiddelde nemen van de toenames in het BCS voor de afdeling C3, dan komen we op een toename van 68%. Met andere woorden betekent dit dat voor de afdeling C3 in het beste geval gemiddeld 68% meer afstand gelopen gaat worden dan in de huidige situatie. De toename op de kamers 2 en 3 in het BCS is groter dan op de andere groepen kamers, omdat deze kamers in de huidige lay-out het dichtst bij de balie liggen, waar de telefoon zich bevindt. Hierdoor moesten de verpleegkundigen van deze groep kamers vaker dan andere verpleegkundigen naar de balie lopen. In de nieuwbouw is de afstand van de kamers tot de balie, zelfs in het beste scenario, 28 meter. In de huidige lay-out is dit vanaf kamer 2 en 3 slechts 12 meter. Doordat deze in de nieuwbouw veel langere looplijn door de verpleegkundigen op kamer 2 en 3 relatief vaak is afgelegd, valt de toename voor deze verpleegkundigen hoger uit dan bij de verpleegkundigen van andere kamers.

Worst case scenario (WCS)

In het WCS ligt varieert de toename van de loopafstand tussen de 120% en 271% en ligt het gemiddelde op 175%. Een enorme toename. De patiëntenkamers liggen in het WCS veel verder van de ondersteunende ruimtes, zoals de Pantry en Schone Werkrimte. In de huidige situatie is de gemiddelde afstand van een patiëntenkamer tot bijvoorbeeld de Pantry (Keuken in huidige lay-out) 17,5 meter, terwijl dit in de nieuwbouw ruim twee keer zo ver is: 36,5 meter is. Een extremer voorbeeld is de Schone Werkrimte; in de huidige lay-out ligt deze op gemiddeld twintig meter, maar vanaf de kamers in het WCS is de afstand gemiddeld tachtig meter.

Tussen case scenario (TCS)

De ligging van de kamers die dit scenario vormen, is zo gekozen dat het een benadering is van een gemiddeld scenario: de belangrijke ondersteunende ruimtes liggen op gemiddelde afstand van de patiëntenkamers. Het TCS is daarom de beste benadering voor de verwachte gemiddelde toename van de loopafstand in de nieuwbouw ten opzichte van huidige verpleegafdelingen. De gemiddelde toename van de loopafstand in het TCS op de looplijndata van de afdeling C3 is 103%, kortom een verdubbeling van de totale loopafstand van verpleegkundigen.

5.3.2 Neurologie (D4)

Tabel 5.5 tot en met Tabel 5.8 bevatten vergelijkingen voor elk van de vier groepen kamers op de afdeling neurologie (D4). Voor de vergelijking van de Stroke-Unit tussen de huidige en toekomstige lay-out maken we geen gebruik van de scenario's, omdat de locatie van de kamers van de Stroke-Unit al vastligt. Dit zal in de middelste zijgang zijn van de afdeling Rechts (zie Figuur 3.1). Omdat we al gekozen hebben voor de afdeling Links, hebben we de Stroke-Unit hier zodanig in geplaatst dat de afstand tot de meest bezochte locaties (Eigenkamer, StrokeBalie en Spoelkeuken) ongeveer gelijk is aan de afstand op de afdeling Rechts. Zo benaderen we de ligging van de Stroke-Unit zo nauwkeurig mogelijk en daarmee ook de totale loopafstand van verpleegkundigen in de nieuwe lay-out.

Situatie	Totale afstand VK1 (in meters)	Totale afstand VK2 (in meters)	% verschil VK1 t.o.v. huidig	% verschil VK2 t.o.v. huidig
Huidig D4 - K1, K2 & K3	1723	1196		
Nieuw Best Case	2841	1505	+65%	+26%
Nieuw Worst Case	4750	3296	+176%	+176%
Nieuw Tussen Case	3517	2382	+104%	+99%

Tabel 5.5 Overzicht van de totale loopafstand van de verpleegkundigen van de kamers 1, 2 en 3 van de afdeling D4

Situatie	Totale afstand VK1 (in meters)	Totale afstand VK2 (in meters)	% verschil VK1 t.o.v. huidig	% verschil VK2 t.o.v. huidig
Huidig D4 - K4, K5 & K6	1887	2935		
Nieuw Best Case	2726	5198	+44%	+77%
Nieuw Worst Case	4598	7078	+144%	+141%
Nieuw Tussen Case	3610	5770	+91%	+97%

Tabel 5.6 Overzicht van de totale loopafstand van de verpleegkundigen van de kamers 4, 5 en 6 van de afdeling D4

Situatie	Totale afstand VK1 (m)	Totale afstand VK2 (m)	Totale afstand VK3 (m)	% verschil VK1 t.o.v. huidig	% verschil VK2 t.o.v. huidig	% verschil VK3 t.o.v. huidig
Huidig D4 - K7, K8 & K9	2251	2971	2557			
Nieuw Best Case	3766	5343	5362	+67%	+80%	+110%
Nieuw Worst Case	6084	8133	6973	+170%	+174%	+173%
Nieuw Tussen Case	5078	6871	6071	+126%	+131%	+137%

Tabel 5.7 Overzicht van de totale loopafstand van de verpleegkundigen van de kamers 7, 8 en 9 van de afdeling D4

VK op D4 StrokeUnit (K10 t/m K15)	VK1
Totale afstand huidig (in meters)	1738
Totale afstand nieuw (in meters)	3086
% verschil tussen huidig en nieuw	+78%

Tabel 5.8 Overzicht van de totale loopafstand van de verpleegkundige van de StrokeUnit op de afdeling D4

Hoewel de karakteristieken van het werkproces op de afdelingen vaatchirurgie en neurologie van elkaar verschillen, zijn de verschillen in de looplijnendata klein. Dit blijkt bijvoorbeeld uit welke looplijnen er zijn afgelegd (zie Tabel 3.2 en Tabel 3.3), de gemiddelde totale loopafstand (zie Tabel 5.9) en de afgelegde afstand per looplijn tussen beide afdelingen. We zullen daarom voor de neurologieafdeling niet, zoals in de vorige paragraaf, de gegevens uit Tabel 5.5 tot en met Tabel 5.8 analyseren. Vanwege de geringe verschillen tussen beide afdelingen zijn de conclusies getrokken voor de afdeling vaatchirurgie ook voor neurologie van toepassing. In de onderstaande tabel zien we een globale vergelijking tussen vaatchirurgie en neurologie.

Waarde	Vaatchirurgie (C3)	Neurologie (D4)	Vershil tussen C3 en D4
Gemiddelde toename BCS	+68%	+67%	
Gemiddelde toename WCS	+175%	+165%	
Gemiddelde toename TCS	+103%	+112%	
Huidig gemiddelde afstand	2372	2217	+7,0%
BCS gemiddelde afstand	3902	3820	+2,1%
WCS gemiddelde afstand	6280	5845	+7,5%
TCS gemiddelde afstand	4650	4757	-2,3%

Tabel 5.9 Vergelijking tussen vaatchirurgie (C3) en neurologie (D4)

Tabel 5.9 laat zien dat de looplijnendata van beide afdelingen inderdaad nauwelijks verschillen. Wel valt op dat de gemiddelde relatieve toename in het BCS ongeveer gelijk is (67% en 68%), terwijl in het TCS neurologie een grotere relatieve toename kent dan de vaatchirurgie en in het WCS vice versa. Dit verschil komt hoofdzakelijk doordat men op de vaatchirurgieafdeling relatief vaker vanuit het WCS een lange looplijn aflegt dan op de neurologieafdeling, namelijk de looplijn van de patiëntenkamer naar de Schone Werkruimte.

5.4 Analyse van de invloed van de looplijnen

In de vorige paragraaf hebben we de vergelijking gemaakt tussen de loopafstanden in de huidige en in de toekomstige situatie. Deze paragraaf beschrijft wat de invloed van elk van de looplijnen is op de toename van de loopafstanden en bepaalt welk type looplijnen de meeste invloed heeft. We verdelen daarvoor de looplijnen in verschillende categorieën en bepalen voor elke categorie wat de gemiddelde invloed is op de toename in de totale loopafstand. De categorieën worden bepaald door het onderscheid dat we kunnen maken tussen looplijnen waarvan de lengte wel afhankelijk is van het scenario en looplijnen waarvan de lengte in elk scenario gelijk is. Een looplijn waarvan de lengte verschilt per scenario loopt altijd van of naar een patiëntenkamer of een kar, omdat de locatie van de patiëntenkamers en de karren het enige verschil is tussen de scenario's. De plek van de groep patiëntenkamers definieert immers het scenario en bepaalt bovendien de plek van de bijbehorende karren, omdat deze op het zwaartepunt van de patiëntenkamers wordt gemodelleerd. Verschillen tussen de scenario's worden daardoor alleen veroorzaakt door de locatie van de groep patiëntenkamers die tot de scenario's behoren. Looplijnen waarvan de lengte niet afhankelijk is van de scenario's lopen tussen ruimtes die in elk scenario op dezelfde plek liggen. Dit zijn de ondersteunende ruimtes. De afstand van een looplijn tussen twee ondersteunende ruimtes is gelijk in elk scenario.

De analyse van de looplijnen zal in de volgende volgorde gebeuren. Eerst zullen we in §5.4.1 de looplijnen tussen twee patiëntenkamers in bespreken. Daarna komen in §5.4.2 de belangrijkste looplijnen tussen ondersteunende ruimtes aan bod. Vervolgens behandelen we in §5.4.3 de looplijnen die tussen patiëntenkamers en ondersteunende ruimtes lopen: de scenario-afhankelijke looplijnen. Ten slotte beschouwen we in §5.4.4 kort de manier waarop we de invloed van de looplijnen van of naar de karren hebben verwerkt.

5.4.1 Looplijnen tussen patiëntenkamers

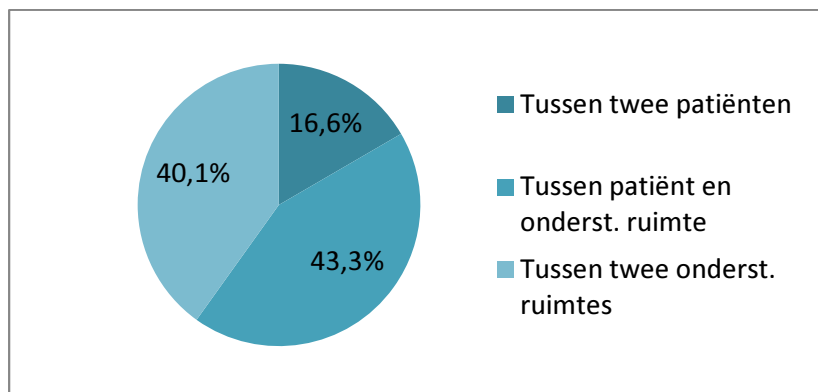
Het grootste verschil in lengte van een looplijn tussen de huidige verpleegafdelingen en de nieuwbouw vinden we bij de looplijn tussen twee patiënten in. Op de huidige locatie, waar meerdere patiënten op dezelfde kamer liggen, is de afstand een meter tussen twee patiënten die op dezelfde kamer liggen. In de nieuwbouw liggen patiënten alleen op een kamer. Hier is de kleinste afstand tussen de bedden van twee patiënten(kamers) zes meter en de gemiddelde afstand tussen twee naast of tegenover elkaar gelegen bedden van patiëntenkamers is tien meter. Een enorm verschil met de huidige één meter. Ook de gemiddelde afstand in de huidige lay-out tussen twee patiënten die op verschillende kamers liggen binnen dezelfde groep van kamers is kleiner (12,5 meter) dan de gemiddelde afstand in de nieuwbouw tussen twee eenpersoonskamers binnen dezelfde groep kamers (14,5 meter).

Door deze grote verschillen verwachten we dat een groot deel van de toename van de totale loopafstand toe te schrijven is aan deze looplijnen. Toch komt het minder dan verwacht tot uitdrukking in de vergelijking tussen de totale gelopen afstand tussen patiënten(kamers) in de huidige lay-out en in de toekomstige lay-out. We nemen als rekenvoorbeeld de afdeling vaatchirurgie. In totaal is in de looplijnen-set op de afdeling vaatchirurgie 178 keer gelopen binnen een kamer tussen verschillende patiënten in en 80 keer extern. Dit leverde op de huidige verpleegafdeling een totale loopafstand van 2780 ($178 \cdot 1 + 80 \cdot 12,5$) meter op. In de toekomstige situatie is dit ongeveer 3750 ($14,5 \cdot (178 + 80)$) meter. Dit komt neer op een toename van 970 meter in de totale gelopen afstand tussen patiëntenkamers in. De toename is in elk scenario gelijk, scenario-

onafhankelijk dus, omdat de ligging van de kamers ten opzichte van elkaar in elk scenario (nagenoeg) gelijk is. Als we dit vergelijken met de totale afgelegde afstand van alle verpleegkundigen, 19000 meter, dan zien we dat de looplijnen tussen patiënten in een toename in de totale loopafstand opleveren van **5,1%** in de nieuwbouw in vergelijking met de huidige situatie.

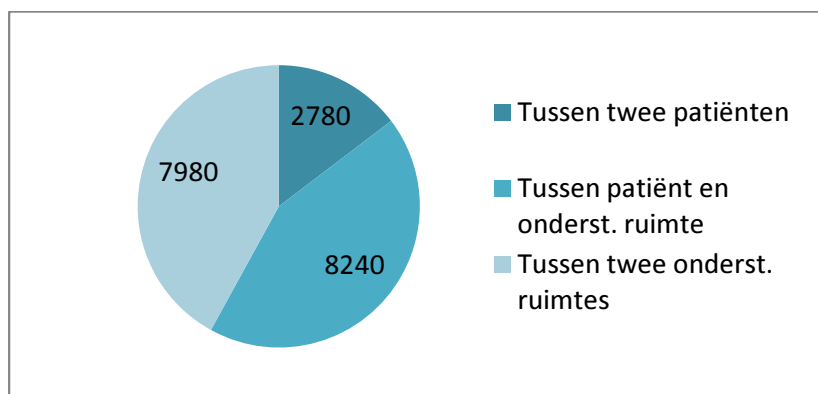
Om te bepalen hoe groot de invloed van looplijnen tussen patiëntenkamers is op de totale toename in de loopafstand in de nieuwbouw – het doel van deze paragraaf – moeten we de toename door deze looplijnen vergelijken met de totale toename. De verwachte totale toename van de totale loopafstand van alle verpleegkundigen is 18200 meter in het TCS. We nemen hier het TCS als voorbeeld, omdat dit scenario de beste indicator is voor de gemiddelde verwachte toename. De 970 meter is slechts 5,3% van de totale toename van de loopafstand in het TCS.

Dat de toename voor een zodanig klein deel toe te schrijven is aan de looplijnen tussen twee patiënten komt door twee redenen. Ten eerste zijn de looplijnen tussen twee patiëntenkamers vergeleken met de andere typen zeer kort. Ten tweede bestaat de looplijnen set in dit onderzoek voor maar 17% uit looplijnen tussen patiënten in. Dit is een stuk minder dan de andere typen looplijnen, zoals te zien is in Figuur 5.1.



Figuur 5.1 Verdeling van het totale aantal afgelegde looplijnen (1402) op de huidige afdeling vaatchirurgie over de typen looplijnen.

Figuur 5.2 geeft weer hoe de totale afstand die door alle verpleegkundigen op de afdeling vaatchirurgie is afgelegd, 19000 meter, verdeeld is over de drie typen looplijnen. Ook hier zien we dat de looplijnen tussen twee patiëntenkamers op de afdeling vaatchirurgie met 2780 meter (14,6% van het totaal) een stuk minder invloed heeft dan de andere twee typen looplijnen.



Figuur 5.2 Verdeling van de totale afgelegde afstand (19.000 meter) op de huidige afdeling vaatchirurgie over de typen looplijnen.

5.4.2 Looplijnen tussen ondersteunende ruimtes

In §5.1 hebben we al kort een vergelijking gemaakt tussen de lengtes van de belangrijkste looplijnen op de huidige locatie en in de nieuwbouw: de looplijnen tussen de belangrijkste ondersteunende ruimtes zijn gemiddeld 55% langer in de nieuwbouw. Om een inschatting te maken van de toename van de loopafstand in de nieuwbouw van de looplijnen tussen ondersteunende ruimtes nemen we weer als rekenvoorbeeld de afdeling vaatchirurgie. Van alle looplijnen loopt 40,1% (zie Figuur 5.1) tussen ondersteunende ruimtes in en bedragen ze in totaal . De looplijnen tussen de ondersteunende ruimtes zorgen voor een toename van de totale loopafstand van alle verpleegkundige van 4200 meter (**22.1%**) in de nieuwbouw in vergelijking met de huidige situatie. Dit geldt voor alle scenario's, omdat de lengte van deze looplijnen niet afhankelijk is van de ligging van de patiëntenkamers. Als we net als in §5.4.1 deze toename vergelijken met de verwachte toename in het TCS voor de looplijndata van 18200 meter, dan concluderen we dat de looplijnen tussen ondersteunende ruimtes gemiddeld verantwoordelijk zijn voor 23,1% van de toename van de loopafstand in het TCS.

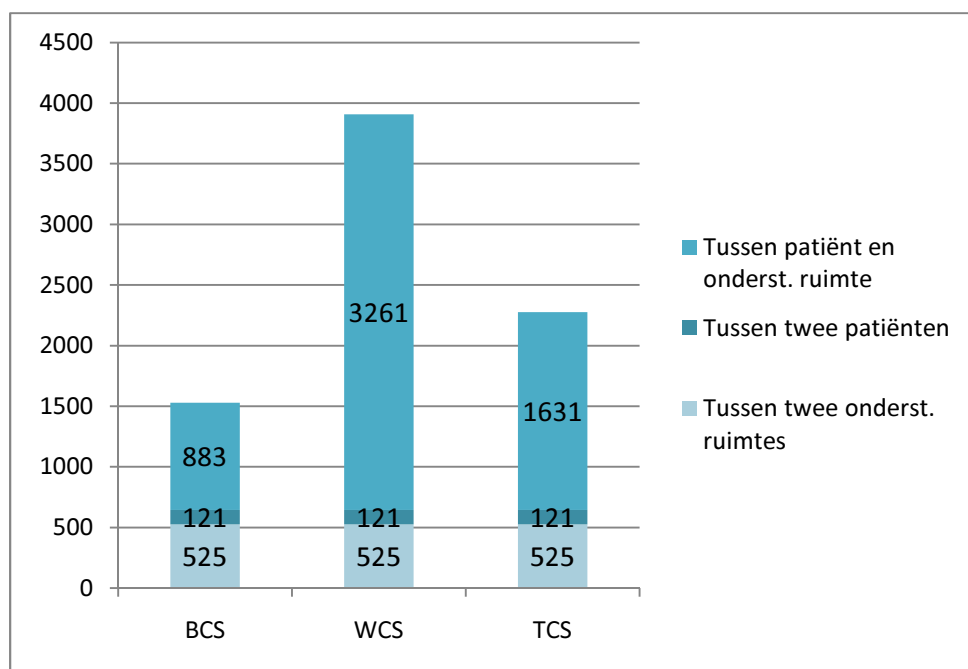
5.4.3 Looplijnen tussen patiëntenkamer en ondersteunende ruimte

Het aantal looplijnen tussen patiëntenkamers en ondersteunende ruimtes is 43,3% (zie Figuur 5.1) van het totaal aantal looplijnen in de looplijndata van de afdeling vaatchirurgie. Deze looplijnen zijn in de huidige situatie goed voor 8240 meter van de totale afgelegde afstand (Figuur 5.2). We kunnen echter niet, zoals in de vorige paragrafen, één waarde geven voor de totale afgelegde afstand van deze looplijnen in de nieuwbouw, omdat de betreffende looplijnen scenario-afhankelijk zijn. Wel hebben we in de twee vorige paragrafen berekend hoeveel toename van de loopafstand in de nieuwbouw vergeleken met de huidige situatie alle overige looplijnen gezamenlijk tot gevolg hebben. Dat betekent dat het overige deel van deze toename toe te schrijven is aan de ligging van de kamers ten opzichte van de ondersteunende ruimtes. De grootte van het overige deel is per scenario verschillend. De overige looplijnen, de scenario-onafhankelijke looplijnen, leiden gezamenlijk tot een totale toename van 5170 meter ten opzichte van de totale loopafstand in de huidige situatie. Dit is toename van 27,2%.

Gebruik makend van de waarden uit Tabel 5.9 zien we dat de resterende toenames in de totale loopafstand ten opzichte van de huidige situatie voor het Best case, Worst case en Tussen case scenario respectievelijk 40,8% (68%-27,2%), 147,8% en 75,8% zijn. In het BCS ligt de invloed van de scenario-afhankelijke en -onafhankelijke looplijnen nog enigszins bij elkaar in de buurt (40,8% tegen 27,2%), maar in het TCS heeft de ligging van de kamers al een bijna 2,5 keer zo grote invloed op de toename van de totale loopafstand en in het WCS hebben de scenario-afhankelijke looplijnen zelfs een vijf keer zo grote invloed als de looplijnen waarvan de lengte vastligt. Tabel 5.10 en Figuur 5.3 geven dit goed weer. Vooral bij het WCS is goed te zien dat de looplijnen tussen patiëntenkamer en ondersteunende ruimte de meest bepalende factor is in de toename van de loopafstand.

Looplijn (l.l.)	BCS afst. toename (meter)	% van tot. toename in BCS	TCS afst. toename (meter)	% van tot. toename in TCS	WCS afst. toename (meter)	% van tot. toename in WCS
Tussen twee patiënten	121	7,9%	121	5,3%	121	3,1%
Tussen patiënt en onderst. ruimte	883	57,7%	1631	71,6%	3261	83,5%
Tussen twee onderst. ruimtes	525	34,3%	525	23,1%	525	13,4%
Alle looplijnen (totaal)	1529	100%	2277	100%	3908	100%

Tabel 5.10 Verdeling van de toename in loopafstand over de typen looplijnen per scenario in zowel afstand (meter) als fractie (%) van de toename in afstand



Figuur 5.3 Verdeling van de verwachte gemiddelde toename aan loopafstand in meters per scenario over de typen looplijnen.

5.4.4 Looplijnen naar karren

Als laatste beschouwen we de looplijnen van of naar de karren in de nieuwbouw. De locatie van deze hebben we, zoals in §4.1.4 is uitgelegd, gemodelleerd op het zwaartepunt van de patiëntenkamers. Dit is de gemiddelde locatie van de groep patiëntenkamers van het scenario. Hierdoor wordt een looplijn naar één van de karren in feite gemodelleerd als een looplijn naar een van de kamers van het scenario. De looplijnen van de kar naar de patiëntenkamer vallen daarom in de categorie van looplijnen tussen twee patiëntenkamers in. De looplijnen tussen een patiënt en een kar hebben echter een verwaarloosbare invloed op de toename van de loopafstand. Dit komt doordat het aantal looplijnen tussen een van de karren en een patiëntenkamer is nog lager dan in §5.4.1. Belangrijker is echter dat het verschil in de lengte van de looplijn van een patiënt naar een kar tussen de huidige en nieuwe lay-out minder dan een meter is, omdat op de huidige verpleegafdeling de medicijnkar net zoals in de nieuwbouw in de gang bij de kamers staat.

De looplijnen van een kar naar ondersteunende ruimtes kunnen we volgens dezelfde redenering modelleren als looplijnen van de patiëntenkamers uit het scenario naar de ondersteunende ruimtes. Deze looplijnen en de invloed daarvan hebben we al besproken in §5.4.3. In deze paragraaf zijn de looplijnen naar de karren al meegerekend als looplijn naar een patiëntenkamer.

5.5 Invloed op de looptijd

Naast de afstand die moet worden afgelegd is het ook interessant om te kijken naar de tijd die verpleegkundigen besteden aan het afleggen van de looplijnen. Dit geeft namelijk een goede indruk wat de invloed van de langere afstanden zal zijn op het werkproces van de verpleegkundigen. Als we de loopsnelheid van een verpleegkundige weten, dan kunnen we ook bepalen wat de gevolgen zijn van de toename in loopafstand in de tijd. Stel we nemen als ruwe schatting een loopsnelheid van 5 km/uur, dan leveren de gemiddelde toenames van elk van de scenario's de volgende toenames in tijd op:

Vaatchirurgie (C3)	Afstand (meters)	Vershil met huidig (meters)	Vershil in tijd (minuten)
Huidig gemiddeld	2372		
BCS gemiddeld	3902	1529	18,4
WCS gemiddeld	6280	3908	46,9
TCS gemiddeld	4650	2277	27,3

Tabel 5.11 Afstands- en tijdstoename per scenario op de afdeling vaatchirurgie (C3)

Neurologie (D4)	Afstand (meters)	Vershil met huidig (meters)	Vershil in tijd (minuten)
Huidig gemiddeld	2217		
BCS gemiddeld	3820	1603	19,2
WCS gemiddeld	5845	3628	43,5
TCS gemiddeld	4757	2540	30,5

Tabel 5.12 Afstands- en tijdstoename per scenario op de afdeling neurologie (D4)

Een verpleegkundige die met 5 km/u loopt tijdens een dagdienst zal dus in de nieuwbouw ruim een kwartier meer moeten lopen dan op de huidige verpleegafdelingen. In het slechtste scenario is een verpleegkundige zelfs drie kwartier langer aan het lopen. Deze toenames in tijd zijn fors.

5.6 Samenvatting van de resultaten

In dit hoofdstuk zijn we tot een vergelijking gekomen tussen de loopafstanden van verpleegkundigen op de huidige en toekomstige verpleegafdelingen. Vrijwel alle looplijnen zullen op de verpleegafdeling in de nieuwbouw langer zijn dan op de huidige verpleegafdelingen, omdat de huidige verpleegafdelingen minder patiënten hebben en compacter zijn ingericht. Voor alle looplijnensets leidt dit een toename van de totale loopafstand. De drie scenario's geven verwachte toenames van de loopafstand variërend van gemiddeld 67% toename in het beste scenario tot gemiddeld 175% toename in het slechtste scenario. Verschillen tussen de verpleegafdelingen neurologie en vaatchirurgie zijn er nauwelijks.

In §5.4 hebben we aan de hand van de afdeling vaatchirurgie als voorbeeld berekend welke looplijnen verantwoordelijk zijn voor de toename in de totale loopafstand van verpleegkundigen. We hebben de looplijnen opgesplitst in twee hoofdcategoryën; looplijnen waarvan de lengte verandert per scenario en looplijnen waarvan de lengte niet afhankelijk is van het gekozen scenario. Van de laatste categorie hebben we vervolgens berekend dat deze bij de afdeling vaatchirurgie in de nieuwbouw zorgt voor een toename van 27,2% in de totale loopafstand van de verpleegkundigen in vergelijking met de huidige verpleegafdeling. Dit bestaat uit 22,1% van looplijnen tussen ondersteunende locaties en 5,1% van looplijnen tussen twee patiëntenkamers in. De minst bepalende looplijnen zijn dus die tussen de patiëntenkamers in. De scenario-afhankelijke looplijnen leveren de grootste toename op: een gemiddelde toename van 41% in het BCS, 76% in het TCS en 148% in het WCS. Naarmate de scenario-afhankelijke afstanden groter worden, wordt ook de invloed van de scenario-afhankelijke looplijnen dominanter. Dit effect geeft Figuur 5.3 duidelijk weer.

Uitgaand van een snelheid van vijf kilometer per uur zal een verpleegkundige naar verwachting in het beste scenario achttien minuten per dagdienst langer lopen dan in de huidige situatie. In het slechtste scenario loopt de extra looptijd op tot meer dan drie kwartier.

6. Conclusies en aanbevelingen

Dit hoofdstuk rondt dit rapport af. Allereerst vatten we in §6.1 kort de belangrijkste conclusies van dit rapport samen. Voordat de aanbevelingen gedaan worden in §6.3, kijken we in §6.2 nog eens kritisch naar de onderzoeksmethodiek en de aannames die gedaan zijn.

6.1 Onderzoeksresultaten

Dit onderzoek is gedaan in opdracht van MST om de invloed van de overgang van de huidige verpleegafdelingen naar de nieuwbouw op de totale loopafstand van verpleegkundigen te voorspellen. In dit kader is de doelstelling van het onderzoek om inzicht te geven in de verwachte verandering van de loopafstand van de verpleegkundigen in de nieuwe lay-out ten opzichte van de huidige lay-out op de verpleegafdelingen vaatchirurgie en neurologie tijdens een dagdienst. Voor het behalen van de doelstelling zijn vijf onderzoeksvragen gesteld.

De eerste onderzoeksvraag is: *wat is er in de literatuur bekend over de looplijnen van een verpleegkundige op een verpleegafdeling?* Een looplijn is een pad met een zeker begin- en eindpunt. Deze punten staan voor ruimtes op een verpleegafdeling, zoals een patiëntenkamer. Om deze te beantwoorden hebben we een uitgebreide literatuurstudie gedaan, die echter geen bruikbare resultaten op dit onderwerp opleverden. Er wordt ook door een aantal experts in het vakgebied onderschreven dat er noodzaak is naar onderzoek omtrent de loopafstanden van verpleegkundigen op verpleegafdelingen in een ziekenhuis.

Vervolgens is er in MST data verzameld om de tweede onderzoeksvraag te beantwoorden; *welke looplijnen leggen verpleegkundigen af per type patiënt in de huidige lay-out tijdens een dagdienst?* We hebben op de verpleegafdelingen vaatchirurgie en neurologie looplijndata verzameld door het volgen van een aantal verpleegkundigen tijdens een dagdienst en daarbij al de afgelegde looplijnen te registreren. Het resultaat van een dag volgen is een set looplijnen die precies beschrijft hoe een verpleegkundige tijdens de dagdienst heeft gelopen. De lengte van de looplijnen bepalen we op basis van bouwkundige plattegronden van de verpleegafdelingen. De totale loopafstand van een verpleegkundige berekenen we dan door de som te nemen over de lengte van elke looplijn vermenigvuldigd met het aantal keer dat deze looplijn is afgelegd.

De derde onderzoeksvraag luidt: *Welke veranderingen in het werkproces zullen er plaatsvinden na de overgang naar de nieuwe verpleegafdelingen en welke invloed hebben deze op de looplijnen?* Voor het beantwoorden van deze vraag hebben we interviews afgenomen met mensen van MST die betrokken zijn bij de overgang naar de nieuwbouw. Uit deze interviews blijkt dat de functie van enkele ondersteunende ruimtes gaat veranderen, waardoor sommige looplijnen in de nieuwbouw niet op dezelfde manier of met dezelfde frequentie zullen worden gelopen als in de huidige situatie. We hebben voor elk van deze veranderingen geanalyseerd wat de invloed zal zijn op de looplijnen in de nieuwbouw en de looplijndata hierop aangepast. Bovendien blijkt dat door de invoering van enkele nieuwe technische hulpmiddelen, zoals EPD's (elektronisch patiënten dossier) of COW's (Computer on Wheels), de loopafstanden zullen afnemen. De mate waarin ze zullen afnemen is echter onbekend; dit behoeft verder onderzoek. We hebben daarom de looplijndata hierop niet kunnen aanpassen.

Nu de invloed op de looplijnen in de nieuwbouw bekend was, konden we ook de vierde onderzoeksvraag beantwoorden: *welke looplijnen zullen verpleegkundigen afleggen per type patiënt in de nieuwe lay-out tijdens een dagdienst?* We hebben deze vraag beantwoord volgens dezelfde

methodiek als de tweede onderzoeksvraag. We hebben de verzamelde looplijnendata gebruikt om te beschrijven hoe een verpleegkundige in de nieuwbouw zal lopen en met behulp van de bouwkundige plattegronden van de nieuwbouw is de lengte van de looplijnen bepaald. Hierbij is dus rekening gehouden met de veranderde functie van enkele ondersteunende ruimtes in de nieuwbouw.

Ten slotte kwamen we bij het beantwoorden van de laatste onderzoeksvraag: *wat zijn de gevolgen van de overgang naar de nieuwe lay-out op de looplijnen van de verpleegkundigen op de verpleegafdeling in vergelijking met de huidige lay-out?* Doordat met het beantwoorden van de onderzoeksvragen de (totale) loopafstanden op de huidige verpleegafdelingen en in de nieuwbouw berekend waren, konden we een vergelijking opstellen tussen de huidige en toekomstige situatie. Zo wordt voldaan aan het doel om inzicht te geven in de verwachte verandering van de loopafstand van de verpleegkundigen in de nieuwe lay-out ten opzichte van de huidige lay-out op de verpleegafdelingen vaatchirurgie en neurologie tijdens een dagdienst. Uit de vergelijking komt in alle gevallen een toename van de loopafstand in de nieuwbouw naar voren. De toename van de totale loopafstand voor een verpleegkundige in de nieuwbouw ligt gemiddeld tussen 67% en 175% ten opzichte van de huidige loopafstanden. Met name als een verpleegkundige aan een groep kamers is toegewezen, die niet centraal ligt en daardoor relatief ver verwijderd is van vaak bezochte ondersteunende ruimtes, zal de totale loopafstand in de nieuwbouw meer dan verdubbelen ten opzichte van de huidige situatie. Bij centraler gelegen patiëntenkamers zal de verwachte toename van de loopafstand in de nieuwbouw tussen de 70% en 100% liggen. Als we uitgaan van een loopsnelheid van een verpleegkundige van vijf km/u, dan ligt de verwachte gemiddelde toename in tijd door de extra loopafstand tussen de 18 en 47 minuten.

6.2 Discussie

Bij het voorspellen van de loopafstanden in de nieuwbouw zijn een hoop aannames gedaan. Het doen van deze aannames was noodzakelijk, omdat dit de enige manier was om invulling te geven aan de lengte van sommige looplijnen in de nieuwbouw. De nieuwbouw is immers nog niet gerealiseerd en uit de literatuurstudie is gebleken dat er geen literatuur is omtrent de loopafstanden van verpleegkundigen bij de overgang van verpleegafdelingen met meerpersoonsskamers naar verpleegafdelingen met eenpersoonsskamers. De aannames waren dus noodzakelijk, maar ze zijn toch een onzekerheid in de data. Als er tijdens het onderzoek onzekerheid heerste over de lengte of frequentie van looplijnen in de nieuwbouw, dan zijn we altijd uitgegaan van een overschatting. Dit is gedaan zodat de toename in de loopafstand niet onderschat kan worden, hetgeen erger is dan een toename overschatten. Waarschijnlijk hebben we daarom een aantal afstanden overschat. Zo zou bijvoorbeeld de daadwerkelijke gemiddelde afstand van de looplijn tussen twee patiëntenkamers onderling kleiner kunnen zijn dan de gemiddelde afstand tussen alle kamers in die groep, zoals deze nu is berekend. Verpleegkundigen hebben namelijk de neiging, zodra de gelegenheid zich voordoet, om niet in willekeurig volgorde de patiënten te bezoeken, maar in een efficiëntere volgorde. Net zoals in de huidige situatie gebeurt wanneer een verpleegkundige op een meerpersoonsskamer komt en meteen alle patiënten op deze kamer bezoekt. Het corrigeren voor dit soort gevallen zou echter een volledig subjectieve handeling zijn en is daarom geen acceptabele oplossing. Daarom hebben we bij het voorspellen van de loopafstanden in de nieuwbouw geen rekening kunnen houden met de verbeteringen in het werkproces die worden ingevoerd bij de overgang naar de nieuwbouw. Op dit moment kunnen we, wegens een gebrek aan voorkennis, de invloed op de loopafstanden van technische hulpmiddelen, zoals het gebruik van een elektronisch patiënten dossier, niet kwantificeren. Hierdoor is de toename van de loopafstanden die dit onderzoek verwacht hoger dan

de daadwerkelijk toename zal zijn. Verder onderzoek is nodig om de toename nauwkeurig te kunnen voorspellen.

Het zwakste punt van de looplijnendata en de bijbehorende manier waarop het verschil tussen de huidige en nieuwe lay-out is bepaald, is dat de looplijnensets die in de huidige lay-out zijn verkregen als voorbeeld zijn gebruikt voor een looplijnenset in de nieuwbouw. We moesten vanwege het gebrek aan data de aanname doen dat de looplijnenset ook altijd een representatieve sample is voor de nieuwbouw. Dit is waarschijnlijk niet altijd het geval, bijvoorbeeld omdat een looplijn tussen ruimtes die in de huidige situatie dicht bij elkaar liggen juist vanwege die nabijheid zo vaak worden gelopen. Een goed voorbeeld hiervan is de balie, die nabij kamer 2 en 3 ligt op de afdeling vaatchirurgie. Bij de balie wordt vaak bijvoorbeeld even overlegd. Doordat verpleegkundigen toebedeeld aan kamer 2 en 3 het dichtst bij balie werken, lopen zij in de huidige situatie veel vaker dan hun collega's naar de balie. Als vervolgens in de nieuwbouw de balie en de patiënten van deze verpleegkundigen een stuk verder uit elkaar komen te liggen, dan kan men verwachten dat er minder tussen deze ruimtes gelopen gaat worden. Dit zien we ook terug in de grotere procentuele toenames van de totale loopafstand in Tabel 5.1 in vergelijking met de verpleegkundigen die op de andere groepen kamers werken (Tabel 5.2 tot en met Tabel 5.4). Bovendien zal het gebruik van eenpersoonskamers in plaats van meerpersoonskamers leiden tot kleine veranderingen in de manier waarop verpleegkundigen hun activiteiten en daarmee looplijnen uitvoeren (Chaudhury 2005 & van de Glind et al. 2008).

Desalniettemin geven de resultaten van dit onderzoek geven een bruikbaar inzicht in wat de gevolgen zullen zijn op de loopafstand van verpleegkundigen in de nieuwe lay-out ten opzichte van de huidige lay-out op de verpleegafdelingen vaatchirurgie en neurologie tijdens een dagdienst. Het staat vast dat, gegeven de looplijnensets zoals ze zijn verzameld in MST, de loopafstanden flink zullen toenemen als er in de nieuwbouw geen veranderingen in het werkproces zullen optreden, die het aantal afgelegde looplijnen verminderen. Bovendien zal de manier waarop de Algemene Dagelijkse Levensverrichtingen worden uitgevoerd grotendeels hetzelfde zijn en deze activiteiten leveren de meeste afgelegde looplijnen op. Vanwege de forse toename die we in de loopafstand in de nieuwbouw verwachten, is het aannemelijk dat de technische innovaties niet voldoende verbeteringen in het werkproces bieden om de toegenomen loopafstanden volledig te kunnen compenseren.

Met behulp van de gegevens en de analyse uit dit onderzoek kunnen we ook een voorspelling doen voor de invloed op de totale loopafstand in de avonddiensten en nachtdiensten. De totale afgelegde afstand zal in deze diensten natuurlijk anders zijn, maar de relatieve toename van de afgelegde afstand is wel te gebruiken om de dagdiensten met de avond- en nachtdiensten te vergelijken.

6.3 Aanbevelingen

Uit het interview met dhr. C. Berger blijkt dat er door de technische innovaties een hoop mogelijk is op het gebied van effectiever en efficiënter werken. Zoals in de discussie en het rapport al is aangegeven, is de invloed op de looplijnen van de technische hulpmiddelen op dit moment niet nauwkeurig aan te geven, terwijl er naar verwachting een hoop besparing mogelijk is. We bevelen daarom aan hier vervolgonderzoek naar te doen, zodat de forse verwachte toename van de loopafstanden, die uit dit onderzoek naar voren komen, genuanceerd kunnen worden.

Ondanks dat er in de nieuwbouw verbeteringen in het werkproces op het gebied van efficiëntie en effectiviteit zullen worden ingevoerd, is het te verwachten dat er door verpleegkundigen meer gelopen zal gaan worden. Zoals in de discussie al is aangegeven, is de toename van de loopafstanden wellicht te groot om volledig te kunnen compenseren met technische innovaties die het werkproces efficiënter en effectiever maken. We bevelen aan om maatregelen te nemen om te voorkomen dat het werkproces van verpleegkundigen gaat lijden onder de toegenomen loopafstanden. De grotere loopafstanden kosten namelijk behalve extra inspanning ook extra tijd. Tijd die normaliter aan andere activiteiten van het werkproces wordt besteed, zal nu worden besteed aan het afleggen van de extra loopafstand. Dit legt grotere druk op de verpleegkundigen en dit zou een negatieve invloed op de kwaliteit van het werkproces kunnen hebben.

De verwachte toename in de loopafstanden zijn fors, zelfs in het geval dat de patiëntenkamers waaraan de verpleegkundige is toebedeeld centraal liggen. Patiënten waarbij verpleegkundigen snel aanwezig moeten kunnen zijn, zouden daarom het beste centraal op de verpleegafdelingen worden geplaatst. We bevelen aan bij het plaatsen van de patiënten goed rekening te houden met de zorg die nodig is voor de patiënt.

In het geval dat men dit onderzoek wil gebruiken om de invloed in de avond- en nachtdienst te kunnen bepalen, dan verdient het de aanbeveling om de looplijnen van deze diensten te vergelijken alvorens er vanuit te gaan dat de relatieve toename die in de dagdienst geldt ook te extrapoleren is naar de avond- en nachtdienst.

Referenties

Artikelen

Chaudhury, H., Mahmood, A. & Valente, M. (2005): Advantages and disadvantages of single- versus multiple-occupancy rooms in acute care environments: A review and analysis of the literature. In: Environment and behavior, 37(6): 760-786.

Chaudhury, H., Mahmood, A. & Valente, M. (2006): Nurses' perception of single-occupancy versus multioccupancy rooms in acute care environments: An exploratory comparative assessment. In: Applied Nursing Research, 19: 118-125.

Van de Glind, I., de Roode, S. & Goossensen, A. (2007): Do patients in hospitals benefit from single rooms? A literature review. In: Health Policy, 84: 153–161.

Van de Glind, I., van Dulmen, S. & Goossensen, A. (2008): Physician-patient communication in single-bedded versus four-bedded hospital rooms. In: Patient Education and Counseling, 73(2): 215-219.

Overigen

Chaudhury, H., Mahmood, A. & Valente, M. (2003): The use of single patient rooms vs. multiple occupancy rooms in acute care environments: A review and analysis of the literature. Voor: Coalition for Health Environments Research. <http://www.premierinc.com/quality-safety/tools-services/safety/topics/construction/downloads/03-review-anal-literature.pdf>.

Coalition for Health Environments Research (2003): The use of single patient rooms versus multiple occupancy rooms in acute care environments. <http://www.premierinc.com/quality-safety/tools-services/safety/topics/construction/downloads/single-room-file-downloads.doc>.

Coalition for Health Environments Research, 2006. Guidelines for Design and Construction of Hospital and Health Care Facilities: 2006 edition; <http://www.premierinc.com/quality-safety/tools-services/safety/topics/construction/downloads/aia-cher-private-room.doc>.

Medisch Spectrum Twente. Jaarverantwoording 2009. www.mst.nl

ORchestra Bibliography - Healthcare Operations Literature; Universiteit Twente, april/mei 2010. <http://www.choir.utwente.nl/orchestra/>.

Reiling, J., Hughes, R.G. & Murphy, M.R. (2008): The Impact of Facility Design on Patient Safety. In: Patient Safety and Quality: An Evidence-Based Handbook for Nurses. (AHRQ Publication No. 08-0043), Ch. 28: 4-5. <http://www.ahrq.gov/qual/nursesfdbk/>.

Interviews

Berger, C.; Projectleider nieuwbouw Medisch Spectrum Twente. November 2010.

Colen, H.B.B.; Ziekenhuisapotheker en Hoofd RVE Klinische Farmacie in Medisch Spectrum Twente. Augustus 2010.

Holtslag, M.A.C.; Programmaleider BPR in Medisch Spectrum Twente. Maart 2010 – Augustus 2010.

Bijlagen

Bijlage 1: Plattegrond MST Verpleegafdeling C3: Vaatchirurgie

