

Flexibiliteit van Ziekenhuisvastgoed

in relatie tot de schillenmethode, gebouwstructuren en bouw- en installatietechniek

J.K. Pawiroredjo



25 juni 2010

Technische Universiteit Delft

Faculteit Bouwkunde

Afstudeerrichting Real Estate and Housing

Titel Flexibiliteit van ziekenhuisvastgoed
in relatie de schillenmethode, gebouwstructuren en techniek

Mentoren Dr. ir. D.J.M. van der Voordt
ir. R.P. Geraedts

Gecommitteerde ir. P.A.M. Kuitenbrouwer
Afstudeerbedrijf AT Osborne, Baarn

Bedrijfsbegeleider ir. R.J. Kriek

Auteur Jane Pawiroredjo

Datum 25 juni 2010

SUMMARY

Introduction

Since 2005 there is a changing need for flexibility of healthcare real estate. The shift in the demand for flexibility is caused by changes and developments that take place in the healthcare sector. These changes and developments are the motivation for this study and can be divided into three factors:

1. Market regulation in Dutch health care

Before 2005 Dutch healthcare institutions desired to have as many square meters because the expenses were compensated. This over-scaling was an often applied way to introduce flexibility in their accommodation. With the introduction of market regulation by the government and the corresponding self-dependency of the healthcare industry over-scaling as flexibility measure became less attractive. In the current situation the expenses for real estate have to be compensated by revenue resulting from delivered services of the specific healthcare institution. In this new situation a hospital with a surplus of square meters could end up in a disadvantageous competitor's position since these extra square meters have to be paid for but do not add to their income.

In the new situation healthcare institutions have to finance their own real estate expenses. Loans are no longer secured by the government and additionally the instable financial situation of healthcare institutions makes it more difficult to obtain a loan for adjusting the accommodation to fit the requirements. Because of these reasons, managers have to decide whether to rent or own, or sale and lease back, which was not considered in the previous situation.

2. Demographic and technological developments

In addition to the introduction of the self-dependency, demographic and technological developments cause a shifting in the healthcare real estate requirements. It is of utmost importance to possess flexible housing to be able to adapt to these changes.

An important demographic development is the graying of the society. This development inflicts a growth in the required healthcare housing and at the same time, a shift in the required function type.

Technological developments are also responsible for a shift in required housing. Technological advances makes processes more efficient and reduces the time patients have to stay in a hospital which leads to a downsizing of the available beds in hospitals. Therefore healthcare institutions are being forced to manage their real estate strategically. A change in the accommodation requirements like growth or a shift in the offered services cannot be handled by the current accommodation without high renovating expenses and/or disturbing the primary processes in that particular hospital.

3. The patient as the center of focus

In the past the (functional) organization of healthcare was based on the medical specialism departments that were present and the availability of research and treatment facilities. The traditional way of organizing was that every specialism had their own treatments centre in the policlinic.

Due to the foundation of different sub-specializations and disease origins, this traditional way of organizing has become inapplicable. By these reasons a tip-over towards a more patient oriented organization. The healthcare structuring is based on the healthcare processes and within the healthcare institution the healthcare processes are focused as much on the patient as possible.

Based on this train of thought, three different organization structures are founded:

1. Health care organization structure based on themes

The grouping of specialists in various themes, aimed at achieving a more or less complete range of care for patients with similar diseases. The formed themes may include:

1. Brains and senses: neurosurgery, neurology, psychiatry;
2. Oncology: hematology, oncology and internal radiotherapy;
3. Resistance to diseases, metabolism and aging: dermatology, general surgery, allergies and rheumatology.
4. Acute care and movement therapy: anesthesiology, oral surgery, orthopedics, plastic surgery, rehabilitation medicine, emergency department.
5. Circulation: cardiology, thoracic surgery and lung diseases;
6. Growth, development and reproduction: pediatrics, child surgery, child and adolescent psychiatry, obstetrics, gynecology, clinical genetics and urology.

2. Health care organization structure based on patient flow

This structure is divided in four patient flows: the acute care, urgent care, elective care and chronic care. The acute care and urgent care form a union. In this union the urgent care aims to relieve the acute care as much as possible. Each patient flow differs in terms of atmosphere, organization and planning ability. The accommodation and location of the elective care and chronic care does not differ much from the usual structure of a hospital.

1. The acute care - at the acute care only people are treated that are in a life-threatening condition.
2. The urgent care - at the urgent care patients are treated of which a couple hours between notification and treatment gives to problems.
3. The elective care – concerns the care in which there is available time (days, weeks) between notification and visit. Elective care is usually well planned.
4. The chronic care - chronic care concerns the care of which a longstanding relationship with the patient is required. Much attention is paid to information and guidance of the patient, the family and others.

3. Health care organization structure based on processes

This organization is mainly based on the steps that a patient goes through from arrival in the hospital until the moment of departure. A distinction is made in six main processes, namely: the treatment in general, resulting in a referral, screening and diagnostics, consulting with the specialist (s) to discuss the diagnostic information, advice, treatment options and treatment planning, treatment in various forms, the care in various forms, the “after” care in various forms. Around these main processes the ICT, organizations and facilities are grouped, resulting in six distinct centers:

1. The center for diagnosis and screening, where research is done;
2. The consultation center, where consultations take place;
3. The treatment center, where treatments are carried out;
4. The nursing center where care and nursing takes place;
5. The logistics center, where support as mentioned above takes place;
6. The expertise and knowledge center, where the professionals (in the broadest sense) meet and find a place to work.

The health care organization structures show similarities, but also differ on a number of points. Combinations of the different organization structures are very well possible. The selection and development of the organization structure is different for each hospital and is mainly determined by balancing the interests of the patient and the caregiver in relation to the business and its scale. (College Bouw Zorg instellingen, 2004)

In the future, the demand for care or the organization may change so that the care that is provided must be structured by another organization model. This means that the structure of the health care organization also can require flexibility.

Practice shows that the organization structure of health care institutions can be implemented in different ways. Both the choice of a building structure and spatial organization of the functions may vary. It is still not clear what effect these choices have on the "the success" of the organizational model and whether this model could also be organized in another way in the future.

These developments together with the demographic and technical trends have a large footprint on the real estate of healthcare institutions. In figure 1 they are displayed, where the three developments: the introduction of market regulation and the demographic and technical changes leads to five trends (van Hasselt, 2005).

1. Stimulate to make real estate more efficient and effective.
2. A shift in the required real estate and the function of real estate.
3. A shift in the position of real estate within the structuring.

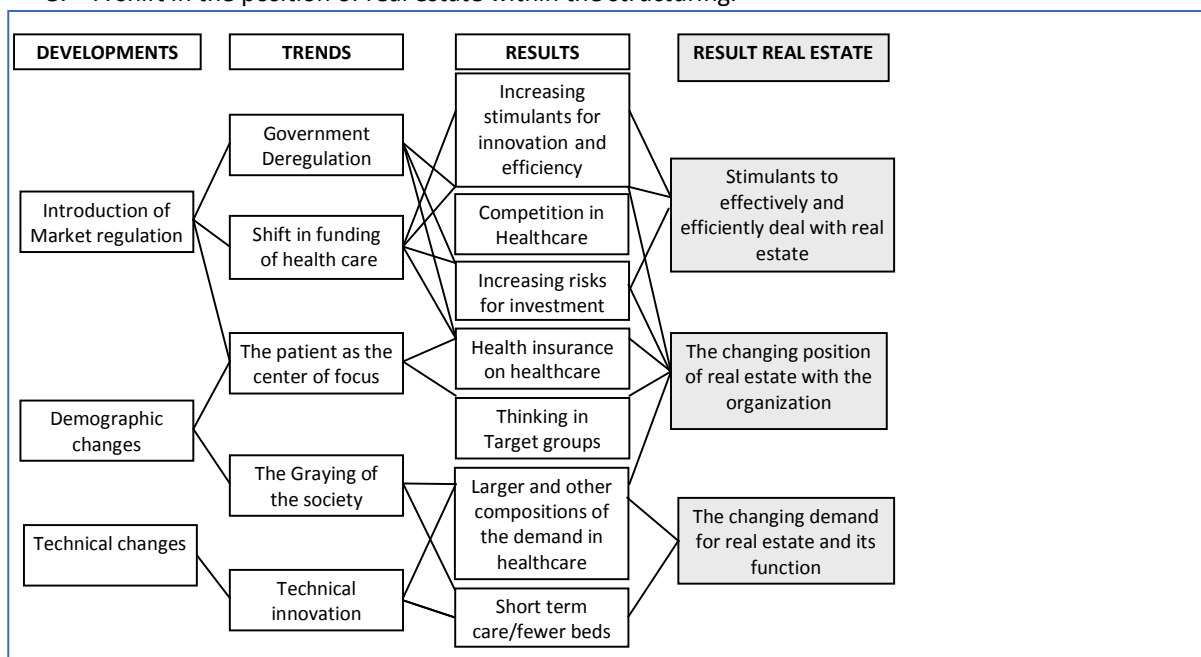


Figure 1. "Implications of developments and trends in health care real estate (Van Hasselt, 2005). From left to right are the developments and trends given which lead to general results and specific to real estate.

Of all kinds of flexibility, only the product flexibility is considered in this research. In this case the product is the building harboring the healthcare institution. Product flexibility can be realized in different ways within the hospital. The measures that can be taken are located on three levels:

1. Building and installation technology

The first level for realizing flexible housing is by applying building technology that is adaptable, replaceable or expandable such as flexible relocation of walls, increased installation capacity for future use. It therefore concerns both building and installation technical measures.

2. Building structure

The second level for the realization of flexible housing is by choosing the building structure of a hospital. This building structure should have a level of flexibility that suits the prediction of the developments and trends. As a result, a property of current hospital architecture is that future shifts in function or use have been incorporated in the design. Where the 'broad foot' structure used to be an often applied structure, it cannot comply with current flexibility demands and therefore the finger structure is much more seen in recent designs of healthcare institutions.

3. The functional zoning system

In the healthcare sector, an architectural concept called functional zoning system' has been introduced. This concept segregates the different operational functions of a hospital into the following four zones:

- The 'Hot Floor'. This zone consists of the capital and technological intensive functions
- The 'Hotel'. This zone consists of the facilities necessary for patients that need to stay for longer than one day.
- The 'Office'. This zone consists of all the administrative and genitor functions, the consulting-hours and conducting simple research and treatments.
- The 'Factory'. In this zone the medically supportive functions and the general and technical services are incorporated.

The foundation of this method is grouping the functions which require similar properties of the building structure, with as goal to improve marketability and disposal of parts of the building. The spatial differentiation of the zone offers new flexibility measures for healthcare accommodation, for example by the dispersal of real estate. With the introduction of this functional zoning system a third level can be stated for providing flexible accommodation by the segregating and the clustering of certain (main) functions.

Problem formulation

How can the demand for product flexibility of hospital real estate be described and which measures can be taken to meet this demand?

To research the measures that can be taken to shift in healthcare organization structure, the following sub-questions are also included in the study:

1. *Is the application of the functional zoning system feasible for a building structure with separate building segments for all healthcare organizational structures?*
2. *What are the options for the management to change its health care organization principle?*

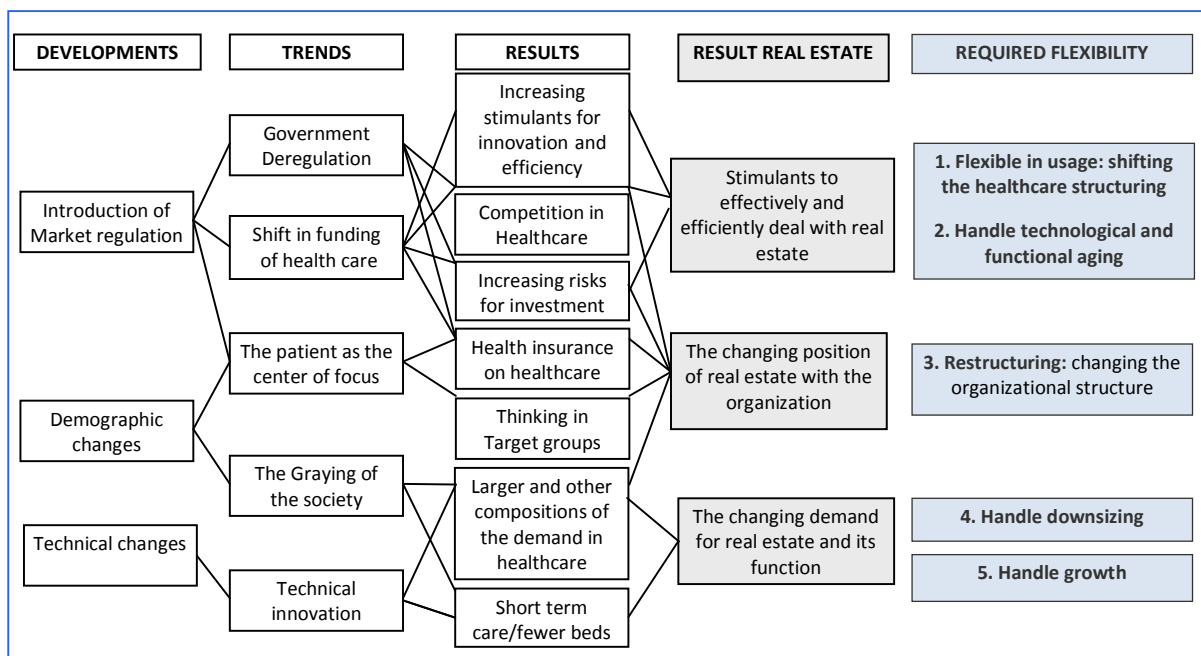


Figure 2. "Implications of developments and trends in health care real estate (Van Hasselt, 2005, supplemented with Required Flexibility). The added column represents the required flexibility.

Based on these three points the required flexibility is defined in order to meet these requirements:

Definition of required flexibility:

1. Flexible in usage: shifting the usage of rooms
2. (Re)structuring: changing the organizational structure
3. Handle technological and functional aging.
4. Handle downsizing
5. Handle growth.

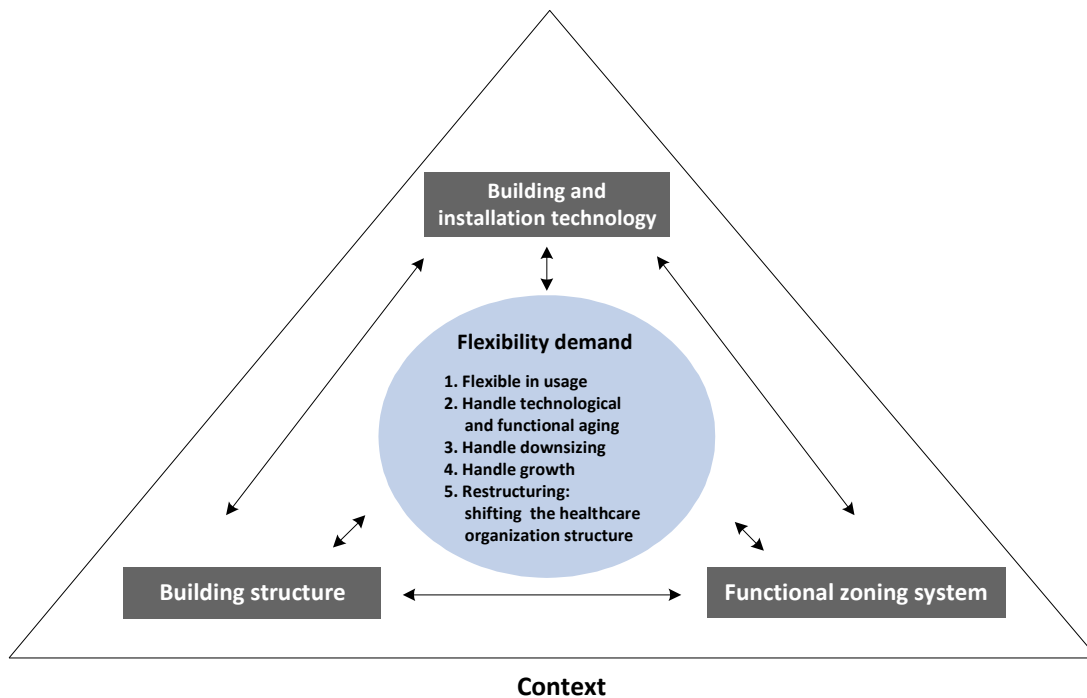


Figure 3. A schematic representation of the research model. In this figure the interconnection of the three levels of measures together with the flexibility demand are displayed.

Research methodology

The research started in the theoretical framework in which the flexibility, the construction and the installation technology, the building structures, the functional zoning system and the health care organization structures were each separately examined. This is graphically displayed in Figure 2. After gaining knowledge about the separate aspects, their theoretical relationship was studied. However, a practical research was also conducted, in which four case studies were assessed. Finally, the findings of this study are used to develop an instrument: “The Flex Guide“. The Flex Guide helps managers to gain more information about flexibility issues. This guide analyzes the need for flexibility and the options to achieve this. The need for flexibility is linked to the measures that can be taken on the three levels: building and installation technology, building structures and the functional zoning system. The Flex Guide can be used product flexibility issues in the design of (new) building plans and evaluation of existing buildings.

Conclusions

The fundamental idea of incorporating flexibility in the accommodation is that adaptations to the building structure or function should be able to be realized relatively easily, this means without high costs and without disturbing the primary process of the healthcare institution. To maintain the compliance with the required accommodation for the specific hospital, measures in the hospital design should be taken. These flexibility measures enable the accommodation to be easily adapted to different requirements in the future. The initiative for the measures should be taken into account during the design process of the hospital but it is

often difficult to determine to what extent the accommodation should be flexible and what measures should be taken to realize this desired level of flexibility. The designer, the user or owner of the building should be able to adapt the accommodation (in the future) to a form that is desired for future accommodation requirements.

Problem formulation

Where is the demand for product flexibility of hospital real estate located and which measures can be taken to meet this demand?

In this study the flexibility demand is related to the measurements that can be taken, the following conclusion are made from this research:

Conclusions building and installation technology

- **For each individual hospital different measures are taken.** Each hospital has different priorities regarding flexibility and this is mainly dictated by the available budget. Additionally the developments that have taken place during the development of the hospital have a major influence on the flexibility demand. From the practical studies it is observable that the Gelre hospital, which was constructed during the amendment of the law, has included more measures for real estate disposal compared to the hospitals built before this amendment.
- **Some measures serve multiple purposes.** The installation of walls that can be taken apart and installed again on a different location is an example. This method can be used to fit the floor plan to required size of the spaces or to reshape the floor plan for a different function. In the overview in Figure 19 the multiple purposes of a single measure can be observed.
- **Variation in flexibility demand.** Within the hospital the flexibility demand varies for different function. The 'Hot Floor' typically requires a different flexibility compared to the office functions. Technological developments cause an ongoing change in the workprocesses in the Hot Floor and with that the corresponding required space for performing the workproces. These developments have a small impact on the policlinic and nursing functions. For each individual function the future developments and the subsequent results need to be investigated respectively.

Conclusion building structures

- Building structures can be split up in single and combined buildings. Before hand building structures were mainly chosen on behalf of the expandability. The self regulation of the healthcare industry caused the disposal of real estate to be a large influence on the choice of the building structure. The option to divide the building as well as the option to reposition the shafts and the fixed parts such as the stairs and elevators, are a major influence on the ability to dispose the real estate. Generally, the building structures serve multiple purposes. The individual fingers of the finger structure (Also known as 'kamstructuur') are well suited for expansion and disposal. By positioning of the fixed parts, these fingers can easily be disposed.

Conclusions functional zoning system

- The separation of functions into individual zones is a big influence on the organization of the healthcare. This separation of functions in different building parts is not an option for all healthcare organizational structures.

1. Is the application of the functional zoning system feasible for a building structure with separate building segments for all healthcare organizational structures?

The separation of functions based on the functional zoning system is possible for several organizational structures.

- For both the **organization of centers** as the **organization of patient streams** the separation based on the functional zoning system is possible. If the organization of the health care is split up in a building structure with detached building parts, it remains of vital importance that the nursing function (hotel) and the treatment functions (hot floor) remain connected. This connection is very strong which likely causes logistic difficulties if these functions are not closely located.

The clustering based on themes can be achieved in two ways:

1. By means of clustering the polyclinics and nursing and treatment with exception of the usage of OR and specific and capital intensive functions.
2. By means of clustering of the polyclinics, nursing and the total available treatment

- For the **thematic clustering of the polyclinics and nursing**, the separation of functions based on the functional zoning system is possible for several themes when the hotel and hot floor are connected in the divided building. For the themes circulation, emergency, and growth and development are less suitable for application of the functional zoning system since it includes treatment, nursing and office functions.
- For the **thematic clustering of polyclinics, nursing and treatment** the separation of functions based on the functional zoning method is not possible for several themes since too much functional integration is involved.

2. What are the options for the management to change its health care organization principle?

Since the application of the functional zoning system for separated building parts is not possible for all healthcare organization structures, a limitation might exist when the organizational structure is changed from organization of centers to thematic clustering of polyclinics, nursing and treatment. The separation of functions based on the functional zoning system has therefore an influence on the possibility to reorganize the healthcare.

Voorwoord

Dit onderzoeksrapport is geschreven in het kader van de vierde peiling van mijn afstudeeronderzoek. Het onderzoek dient ter afsluiting van mijn studie Bouwkunde in de afstudeerrichting Real Estate and Accommodation aan de Technische Universiteit Delft.

Zorgvastgoed is momenteel een veel besproken onderwerp. De veranderingen en ontwikkelingen die momenteel binnen de zorg plaatsvinden hebben grote consequenties voor zorgvastgoed. Met flexibiliteit kan hierop worden ingespeeld en op dit gebied valt nog veel te ontdekken..

Ik wil alvast de volgende personen in willekeurige volgorde bedanken voor hun hulp: Dr. ir. D.J.M. van Voordt, ir. R. Geraedts , ir. J. van der Zwart en Dr. ir. S. Durmisevic. Daarnaast wil ik graag ir. R.J.Kriek, ir. J. van Iterson en ir. R. Dooyeweerd bedanken voor hun hulp vanuit AT Osborne.

Jane Pawiroredjo
Delft, 25 juni 2010

INHOUDSOPGAVE

SUMMARY	III
VOORWOORD	XI
INHOUDSOPGAVE	XIII
1 INLEIDING	15
1.1 AANLEIDING	15
1.1.1 INVOERING VAN MARKTWERKING	15
1.1.2 DEMOGRAFISCHE EN TECHNOLOGISCHE ONTWIKKELINGEN	16
1.1.3 CENTRAAL STELLEN PATIËNT IN ZORGORGANISATIE	17
1.2 AFBAKENING ONDERZOEK	19
1.3 PRODUCTFLEXIBILITEIT	19
1.4 PROBLEEMSTELLING	20
1.5 HET ONDERZOEKSMODEL	21
1.6 WERKWIJZE ONDERZOEK	21
2 FLEXIBILITEITSBEHOEFTE	25
2.1 DE FLEXIBILITEITSBEHOEFTE ALS GEVOLG VAN ONTWIKKELINGEN EN TRENDS	26
2.2 DEFINITIE FLEXIBILITEITSBEHOEFTE	27
2.3 SUBVORMEN PRODUCTFLEXIBILITEIT	28
3 BOUW- EN INSTALLATIETECHNIEK	31
3.1 INLEIDING INDUSTRIEEL, FLEXIBEL EN DEMONTABEL BOUWEN	32
3.2 INDUSTRIEEL BOUWEN: BOUWEN WORDT MONTEREN	32
3.3 FLEXIBEL BOUWEN: VERBOUWEN WORDT VERPLAATSSEN	33
3.4 DEMONTABEL BOUWEN: SLOPEN WORDT DEMONTEREN	34
3.5 UITBREIDEN DOOR BOUW- EN INSTALLATIETECHNIEK	35
3.6 WISSELEND GEBRUIK POLIKLINIEKEN DOOR STANDAARDISATIE	36
3.7 OVERZICHT BOUW- EN INSTALLATIETECHNIEK	36
3.8 SAMENVATTING EN CONCLUSIES	38

4	GEBOUWSTRUCTUREN	39
4.1	STUDIE NAAR GEBOUWSTRUCTUREN	40
4.2	GEBOUWSTRUCTUREN IN DE PRAKTIJK	41
4.2.1	FLEXIBILITEIT LINEAIRE STRUCTUUR	41
4.2.2	FLEXIBILITEIT KAMSTRUCTUUR	41
4.2.3	FLEXIBILITEIT PASSAGESTRUCTUUR	43
4.2.4	FLEXIBILITEIT PAVILJOENSTRUCTUUR	44
4.3	OVERZICHT VAN MAATREGELEN GEBOUWSTRUCTUREN	45
4.4	RELATIE GEBOUWSTRUCTUREN EN BOUW- EN INSTALLATIETECHNIEK	46
4.5	SAMENVATTING EN CONCLUSIES	48
5	DE SCHILLENMETHODE	49
5.1	HET SCHEIDEN EN CLUSTEREN VAN FUNCTIES	50
5.2	RELATIE SCHILLENMETHODE EN BOUW- EN INSTALLATIETECHNIEK	51
5.3	RELATIE SCHILLENMETHODE EN GEBOUWSTRUCTUREN – OPDELING FUNCTIES IN BOUWDELEN	53
5.4	FUNCTIEOPDELING BIJ ZORGORGANISATIEMODELLEN	55
5.4.1	THEMATISCHE CLUSTERING VAN FUNCTIES	55
5.4.2	CLUSTERING NAAR PATIËNTENSTROMEN	58
5.4.3	HET ONDERSCHIEDEN VAN ZORGPROCESSEN	60
5.4.4	TOEPASSING SCHILLENMETHODE IN HYBRIDE ZORGORGANISATIEVORMEN	63
5.5	OVERZICHT VAN MAATREGELEN SCHILLENMETHODE	65
5.6	SAMENVATTING EN CONCLUSIES	67
6	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	69
6.1	CONCLUSIES	69
6.2	AANBEVELINGEN	71
6.3	REFLECTIE	71
	LITERATUUR	73
	BIJLAGE A – SUBVORMEN FLEXIBILITEIT	77
	BIJLAGE B – INTERVIEWVRAGEN	78
	BIJLAGE C – OVERZICHT TABELLEN MAATREGELEN	81

Dit inleidende hoofdstuk omschrijft de context van dit onderzoek. De eerste paragraaf licht de aanleiding toe, waarna in paragraaf 2 de probleemanalyse beschreven wordt. Vervolgens worden de kaders waarin dit onderzoek plaatsvindt in paragraaf 3 weergegeven. In paragraaf 4 worden de mogelijk te treffen maatregelen kort geïntroduceerd waarna de probleemstelling in paragraaf 5 wordt toegelicht. Tenslotte worden de probleemstelling en onderzoeksvragen respectievelijk in paragraaf 6 en 7 besproken.

1.1 Aanleiding

Vanaf 2007 vindt er een veranderende flexibiliteitsbehoefte plaats in de wereld van ziekenhuisvastgoed. De verschuiving in de flexibiliteitsbehoefte wordt veroorzaakt door veranderingen en ontwikkelingen in de zorg. Deze veranderingen en ontwikkelingen vormen de aanleiding voor dit onderzoek en kunnen worden opgedeeld in drie factoren:

1. Invoering van marktwerking (§1.1.1.)
2. Demografische en technologische ontwikkelingen (§1.1.2)
3. Centraal stellen patiënt in zorgorganisatie (§1.1.3)

Deze drie factoren zullen nu kort toegelicht worden.

1.1.1 Invoering van marktwerking

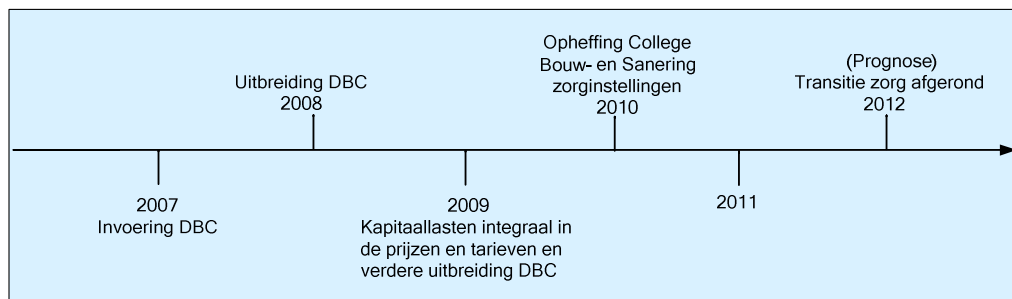
Door de verzelfstandiging van het ziekenhuisvastgoed die ingevoerd is in 2007 lopen zorgaanbieders risico op hun kapitaallasten. Instellingen moeten zelf afwegen hoe de kapitaallasten terugverdiend kunnen worden door middel van het leveren van zorg. Het Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport (VWS) wil namelijk voor meer marktwerking zorgen door het treffen van een aantal maatregelen.

De eerste maatregel is het invoeren van de integrale prestatiebekostiging. Door de invoering van de integrale prestatiebekostiging worden behandelingen bekostigd door Diagnose Behandeling Combinatie (DBC). Hierdoor maken de huisvestingslasten en alle andere kosten die een instelling maakt deel uit van de kostprijzen. De DBC is een pakketprijs (all-in) die hoort bij een behandeling naar aanleiding van een diagnose. De invoering van de DBC wordt in fases gerealiseerd.

Bij de realisatie van de integrale prestatiebekostiging heeft men rekening gehouden met een gewenningsperiode. Men gaat uit van een aanlooperperiode van twee jaar en een invoeringsperiode van zes jaar zodat de gewenste integrale prestatiebekostiging in 2012 gerealiseerd kan worden.

Naast het invoeren van de prestatiebekostiging ontvangen ziekenhuisinstellingen geen gegarandeerde vergoeding meer voor huisvestingslasten en andere kapitaallasten. Per geproduceerde DBC (Diagnose Behandeling Combinatie) worden de kapitaallasten van de zorginstellingen in de vorm van een Normatieve Kapitaallasten Component (NKC) gecompenseerd. Ziekenhuisinstellingen zijn zelf verantwoordelijk voor hun investeringsbeslissingen, het is niet meer verplicht om verantwoording af te leggen aan de College Bouw

Zorginstellingen en de College Sanering Zorginstellingen. Ziekenhuisinstellingen moeten zelf afwegen hoe ze de kapitaallasten, die beïnvloed worden door beslissingen over huisvesting, kunnen terugverdienen met het leveren van zorg. In figuur 4 zijn de bovengenoemde veranderingen uitgezet in een tijdsbalk.



Figuur 4. Tijdsbalk met veranderingen overheidsbeleid vanaf 2007.

Het zelf terugverdienen van de kapitaallasten, waarvan ook de huisvestingslasten deel van uitmaken, heeft grote consequenties voor de omgang met het ziekenhuisvastgoed. Voorheen streefden zorginstellingen voornamelijk naar zoveel mogelijk vierkante meters omdat de kosten hiervoor werden vergoed. Deze vorm van overdimensionering was een vaak toegepaste flexibiliteitsmaatregel. Dit kan in het huidige systeem nog steeds als flexibiliteitsmaatregel toegepast worden maar wordt wel een stuk minder aantrekkelijk.

Met de verzelfstandiging is definitief een einde gekomen aan de vergoeding van de huisvestingslasten; de lasten worden voortaan uit eigen opbrengsten betaald. Hierdoor kan een ziekenhuis met een overschot aan vierkante meters in een nadelige concurrentie positie belanden omdat het overschot wel bekostigd moet worden, maar niets oplevert.

Ziekenhuisinstellingen worden dus gedwongen om strategisch met hun vastgoed om te gaan. *“Het gaat dus niet meer om de grootste maar om de best passende huisvesting”* (Scheerder, 2005)

De keerzijde van “best passende” huisvesting is dat het meestal volledig gericht is op de bedrijfsprocessen die plaats vinden in een ziekenhuis, waar alle beschikbare vloeroppervlakte benut wordt. Hierdoor kan een veranderende huisvestingsbehoefte zoals groei of functieverandering niet door het vastgoed opgevangen worden zonder hoge verbouwkosten en/of verstoring van de bedrijfsvoering van de ziekenhuisinstelling.

Ziekenhuisinstellingen moeten dus zelf hun huisvestingslasten bekostigen. Echter, door fluctuaties in de economie en het vervallen van de garantiestelling van de overheid wordt het verkrijgen van een lening voor het oplossen van huisvestingsvraagstukken echter steeds moeilijker.

Vanwege deze redenen komen bestuurders voor beslissingen te staan om huisvesting te huren of te kopen in plaats van zelf te bouwen. Ook het zelf aanbieden van alle functies of het gedeeltelijk afstoten van functies waarbij derden worden betrokken is een keuze voor bestuurders.

“Zorginstellingen kampen met andere vraagstukken dan in het verleden, wat zich ook vertaalt naar de huisvesting” (College bouw zorginstellingen, 2005).

De flexibiliteitsmaatregelen om deze beslissingen met de huisvesting te ondersteunen zijn echter voor bestuurders vaak beperkt of onderbelicht.

1.1.2 Demografische en technologische ontwikkelingen

Naast de invoering van marktwerking zorgen ook demografische, en technologische ontwikkelingen voor een veranderende zorgvraag. Het is dus van essentieel belang dat zorginstellingen in bezit zijn van flexibele huisvesting om deze veranderingen op te kunnen vangen.

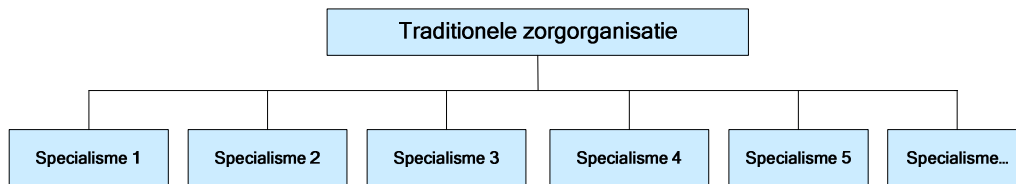
Een belangrijke demografische ontwikkeling is de vergrijzing. Deze ontwikkeling zorgt voor een vergroting van de huisvestingsbehoefte en tegelijkertijd voor een functionele verschuiving in deze huisvestingsbehoefte.

Ook de technologische ontwikkelingen zorgen voor een verandering in de huisvestingsbehoefte. Door de toename van technologische mogelijkheden wordt het zorgproces efficiënter en neemt de tijd dat een patiënt in het ziekenhuis ligt af. De afname van de zogenoemde 'ligtijd' vraagt om een verkleining van het beddenhuis.

1.1.3 Centraal stellen patiënt in zorgorganisatie

Voorheen werd de organisatie van de zorg hoofdzakelijk benaderd vanuit de aanwezige medisch specialismen en het aanbod van onderzoek en behandelvoorzieningen in de polikliniek. Het ontstaan van subspecialisatie en veranderende ziektebeelden maakten deze inrichting steeds minder mogelijk.

Hierdoor is in de ziekenhuisorganisatie een kanteling te zien naar een meer patiëntgerichte organisatie. De ziekenhuisorganisatie wordt gestructureerd rond zorgprocessen en binnen het ziekenhuis worden de zorgprocessen zoveel mogelijk gestructureerd rond de patiënt, de patiënt staat centraal. In figuur 5 is de opzet van de "traditionele ordening naar specialismen uitgebeeld".



Figuur 5. Traditionele zorgorganisatie ingedeeld op basis van specialismen.

Vanuit deze gedachte zijn drie verschillende organisatievormen ontstaan (College bouw zorginstellingen, 2002):

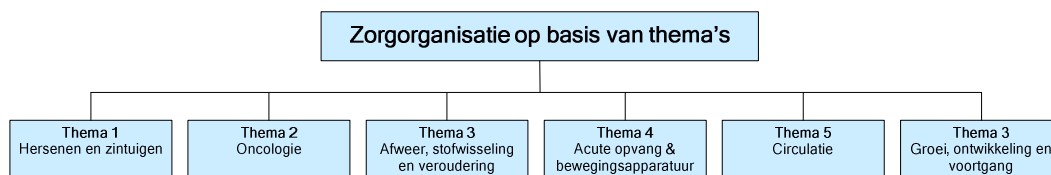
- 1) Ordening naar thema's,
- 2) naar patiëntenstromen en
- 3) naar centra.

Deze drie organisatievormen zullen eerst toegelicht worden.

1. Zorgorganisatie op basis van thema's

Het groeperen van verschillende aanwezige specialismen in thema's, gericht op het realiseren van een min of meer afgerond aanbod van zorg voor patiënten met gelijksoortige ziektebeelden. Figuur 6 geeft de onderverdeling van de zorgorganisatie op basis van thema's weer. De gevormde thema's kunnen bijvoorbeeld zijn:

- 1) Hersenen en zintuigen: neurochirurgie, neurologie, psychiatrie, oogheelkunde en KNO;
- 2) Oncologie: hematologie, interne oncologie en radiotherapie;
- 3) Afweer, stofwisseling & veroudering: dermatologie, algemene heelkunde, interne geneeskunde, allergologie, reumatologie.
- 4) Acute opvang en bewegingsapparaat: anesthesiologie, kaakchirurgie, orthopedie, plastische chirurgie, revalidatiegeneeskunde, afdeling Spoedeisende hulp.
- 5) Circulatie: cardiologie, thoraxchirurgie en longziekten;
- 6) Groei, ontwikkeling & voortplanting: kindergeneeskunde, kinderchirurgie, kinder- en jeugdpsychiatrie, verloskunde, gynaecologie, klinische genetica en urologie.



Figuur 6. Zorgorganisatie op basis van thema's.

2. Zorgorganisatie op basis van patiëntenstromen

De onderverdeling op basis van patiëntstromen is gebaseerd op vier patiëntenstromen: de acute zorg, de urgente zorg, de electieve zorg en de chronische zorg. Dit is schematisch weergegeven in figuur 7. Hierbij vormen de acute zorg en de urgente zorg één eenheid waarbij de urgente zorg tot doel heeft de acute zorg zoveel mogelijk te ontlasten. Ook de huisvesting en situering van de electieve zorg en de chronische zorg wijkt niet veel af van de gebruikelijke opzet van een ziekenhuis. Elke patiëntenstroom verschilt in termen van sfeer, organisatie en planbaarheid.

1. De acute zorg

Op de acute zorg worden alleen mensen gezien die in een echt levensbedreigende situatie verkeren.

2. De urgente zorg

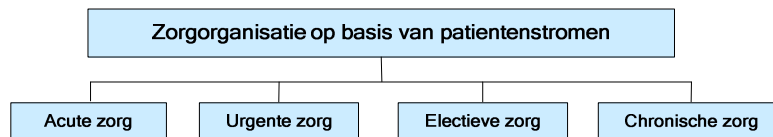
Op de urgente zorg worden patiënten gezien waar enige uren tussen aanmelding en behandeling niet tot problemen leidt. De doelstelling van de afdeling urgente zorg is de om de afdeling acute zorg (afdeling spoedeisende hulp) zo veel mogelijk te ontlasten.

3. De electieve zorg

Electieve zorg betreft die zorg, waarbij er tijd (dagen, weken) is tussen aanmelding en bezoek. Electieve zorg is meestal goed planbaar.

4. De chronische zorg

Chronische zorg betreft de zorg waar een langdurige relatie met de patiënt vereist is. Veel aandacht gaat uit naar informatievoorziening en begeleiding van de patiënt, de familie, de andere betrokkenen. Voorbeelden van chronische zorg zijn patiënten met hartfalen, rugklachten, long-astmklachten en diabetici.



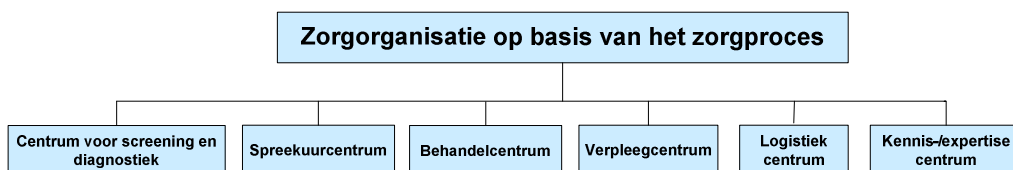
Figuur 7. Zorgorganisatie op basis van de vier patiëntenstromen.

3. Zorgorganisatie op basis van zorgprocessen

Deze organisatievorm is hoofdzakelijk gebaseerd op de stappen die een patiënt doorloopt vanaf het moment van binnenkomst in het ziekenhuis tot het moment van vertrek. Daarbij wordt een onderscheid gemaakt in zes hoofdprocessen, te weten: de behandeling bij de huisarts, resulterend in een doorverwijzing; de screening en diagnostiek; het consult bij de specialist(en) ter bespreking van de diagnostische gegevens, het advies, de behandelmogelijkheden en de behandelpanning; de behandeling in diverse vormen; de verzorging in diverse vormen; de nazorg in diverse vormen. Dit is schematisch weergegeven in figuur 8.

Rondom deze hoofdprocessen zijn de ICT, de organisatie en de faciliteiten gegroepeerd, wat uitmondt in een zestal te onderscheiden centra, namelijk het;

1. centrum voor screening en diagnostiek, waar onderzoeken worden gedaan;
2. spreekuurcentrum, waar consulten plaatsvinden;
3. behandelcentrum, waar behandelingen worden uitgevoerd;
4. verpleegcentrum, waar verpleging plaatsvindt;
5. logistiek centrum, van waaruit ondersteuning van bovengenoemde centra plaatsvindt;
6. kennis-/expertisecentrum, waar de professionals (in de breedste zin van het woord) een werkplek vinden en elkaar ontmoeten.



Figuur 8. Zorgorganisatie naar zorgprocessen.

Deze zorgorganisatievormen vertonen overeenkomsten maar leggen op een aantal punten andere accenten. Combinaties van de verschillende ordeningsvormen zijn ook zeer goed mogelijk. De keuze en uitwerking van de organisatie van de zorg is situatiegebonden en wordt hoofdzakelijk bepaald door een afweging van de belangen van de patiënt en de zorgverlener in relatie tot de bedrijfsvoering, schaalgrootte (College bouw zorginstellingen, 2004).

In de toekomst zou de zorgvraag of de organisatie echter zodanig kunnen veranderen dat de aangeboden zorg volgens een andere organisatievorm geordend zou moeten worden. Dit betekent dus dat in de organisatie van de zorg ook flexibiliteit gewenst is.

Uit de praktijk blijkt dat de zorgordeningsprincipes op verschillende manieren bouwkundig uitgewerkt kunnen worden. Zowel de keuze voor een gebouwstructuur als de ruimtelijke organisatie van de functies kan variëren. Het is echter nog niet duidelijk welke invloed deze keuzes op 'het succes' van het organisatie-model hebben en of er in de toekomst ook binnen deze keuzes de zorg ook op een andere manier georganiseerd zou kunnen worden.

1.2 Afbakening onderzoek

De geschetste ontwikkelingen in de voorgaande paragrafen betreffen de volledige zorgsector.

In dit onderzoek wordt echter specifiek ingegaan op algemene ziekenhuizen.

De onderzochte maatregelen worden voornamelijk voor nieuwbouwplannen voorgesteld. De belangrijkste reden hiervoor is dat er concrete voorstellen gemaakt kunnen worden die ook uitvoerbaar zijn.

Hetzelfde geldt ook voor de afbakening op het gebied van flexibiliteit.

Flexibiliteit is een breed begrip die verschillende vormen aanneemt. Volgens Den Heijer (2004) is flexibiliteit op te delen in vier hoofdvormen: procesflexibiliteit, productflexibiliteit, juridisch-financiële flexibiliteit en organisatorische flexibiliteit.

Dit onderzoek beperkt zich tot productflexibiliteit, waarbij met het product het gebouw bedoeld wordt. Bij productflexibiliteit wordt het gebouw een zodanig gestalte gegeven dat het in de toekomst gemakkelijk kan worden gewijzigd. Productflexibiliteit is onder te verdelen in gebruiksflexibiliteit, indelingsflexibiliteit en uitbreidings- en afstotingsflexibiliteit. In bijlage A is een overzicht van met definities van deze subvormen opgenomen.

1.3 Productflexibiliteit

Productflexibiliteit kan op verschillende manieren binnen het ontwerp van het ziekenhuis gerealiseerd worden. Deze manieren betreffen de Bouw- en installatietechniek, de gebouwstructuren en de schillenmethode en worden hier kort toegelicht.

1. Bouw- en Installatietechniek

Een eerste voorwaarde voor het realiseren van flexibel vastgoed is door middel van het toepassen van bouwdelen en installaties die aanpasbaar, vervangbaar of uitbreidbaar zijn. Nicolaï (1991) formuleert dat het gebouw zodanig moet worden samengesteld dat ruimtelijke aanpassingen zo eenvoudig mogelijk gerealiseerd moeten kunnen worden; met zo min mogelijk kosten en bedrijfshinder. Hierbij gaat het zowel om bouwtechnische als om installatietechnische maatregelen die hiervoor getroffen kunnen worden.

2. Gebouwstructuren

Een tweede voorwaarde voor het realiseren van flexibel vastgoed is door middel van het kiezen van de bouwkundige hoofdopzet, oftewel gebouwstructuur, van een ziekenhuis. Deze moet namelijk een hoge mate van flexibiliteit bezitten. Een kenmerk van de huidige ziekenhuisarchitectuur is dat bij de gekozen gebouwenstructuur rekening gehouden is met toekomstige veranderingen.

In de loop der tijd zijn verschillende gebouwstructuren ontwikkeld waarbij flexibiliteit een belangrijk uitgangspunt is. Voorheen waren het paviljoenmodel en het breedvoetstructuur veel voorkomende

structuren van ziekenhuizen. Vanaf het moment dat flexibilitaspecten een grotere rol gingen spelen, ontstonden de kamstructuur, de kruisstructuur, de lineaire structuur en varianten op deze structuren (College bouw zorginstellingen, 2004). Het gebouw moet tussentijds kunnen inspelen op veranderingen. Dit stelt eisen aan de structuur van het gebouw. Er is echter geen gebouwvorm die aan alle veranderingen een langdurige oplossing biedt dus er zal gekozen moeten worden voor de 'best fit'!

3. De schillenmethode

In de ziekenhuissector is een bouwkundig concept genaamd "de schillenmethode" geïntroduceerd (College bouw zorginstellingen, 2007). Dit concept verdeelt de functies van een ziekenhuis aan de hand de specifieke gebouwweisen in vier schillen:

- De 'Hot Floor'. Deze schil omvat de hoogtechnologische en kapitaalintensieve functies;
- Het 'Hotel'. De functies voor het verblijf van de patiënt zijn hierin geplaatst.
- Het 'Kantoor'. Dit huisvest de functies voor administratie en beheer, het houden van spreekuren en het verrichten van eenvoudige onderzoeken en behandelingen.
- De 'De Fabriek'. Hier worden de medisch ondersteunende en facilitaire functies gehuisvest.

Dit concept is ontwikkeld om beter gebruik te kunnen maken van de verschillende gradaties in courantheid van het gebouw door het ruimtelijk uiteen trekken van de schillen. De basis voor de methode is het groeperen van functies die gelijke eisen stellen aan de gebouwde omgeving, met als doel optimalisatie van vastgoed. De ruimtelijke differentiatie van de schillen biedt nieuwe flexibilitatemogelijkheden voor ziekenhuisvastgoed, bijvoorbeeld door afstoting van vastgoed mogelijk te maken. Met de introductie van de schillenmethode kan een *derde voorwaarde* voor het aanbieden van flexibiliteit geformuleerd worden, door het scheiden en clusteren van functies, kunnen nieuwe flexibilitatemogelijkheden voor vastgoed aangeboden worden.

1.4 Probleemstelling

Om de huisvesting blijvend te laten voldoen aan een veranderde vraag moeten er maatregelen in het ziekenhuisontwerp worden getroffen. Hierdoor kunnen knelpunten of afstemmingsproblemen in de toekomst voorkomen of verholpen worden zonder hoge kosten of verstoring van de bedrijfsvoering. Het treffen van maatregelen zorgt voor flexibel vastgoed waardoor ingespeeld kan worden op veranderingen en ontwikkelingen in de huisvestingsbehoefte. Vaak is het moeilijk te bepalen hoe flexibel het vastgoed moet zijn en welke maatregelen getroffen moeten worden om de gewenste flexibiliteit te realiseren. Deze initiatieven moeten in het ontwerpproces al meegenomen worden.

Aan de hand van deze aanleiding en de geschetste problemen in de voorgaande paragrafen, wordt de volgende hoofdvraag geformuleerd:

Waar ligt binnen ziekenhuisvastgoed de behoefte aan productflexibiliteit en welke maatregelen kunnen worden getroffen om aan deze behoefte te voldoen?

Om de maatregelen te onderzoeken die getroffen kunnen worden voor de mogelijkheid tot verandering van zorgorganisatie worden de volgende deelvragen zijn ook meegenomen in het onderzoek:

1. Is toepassing van de schillenmethode in een gebouwstructuur met gescheiden bouwdelen voor alle zorgordeningsprincipes realiseerbaar?
2. Wat zijn de mogelijkheden voor een organisatie om van zorgordeningsprincipe te veranderen?

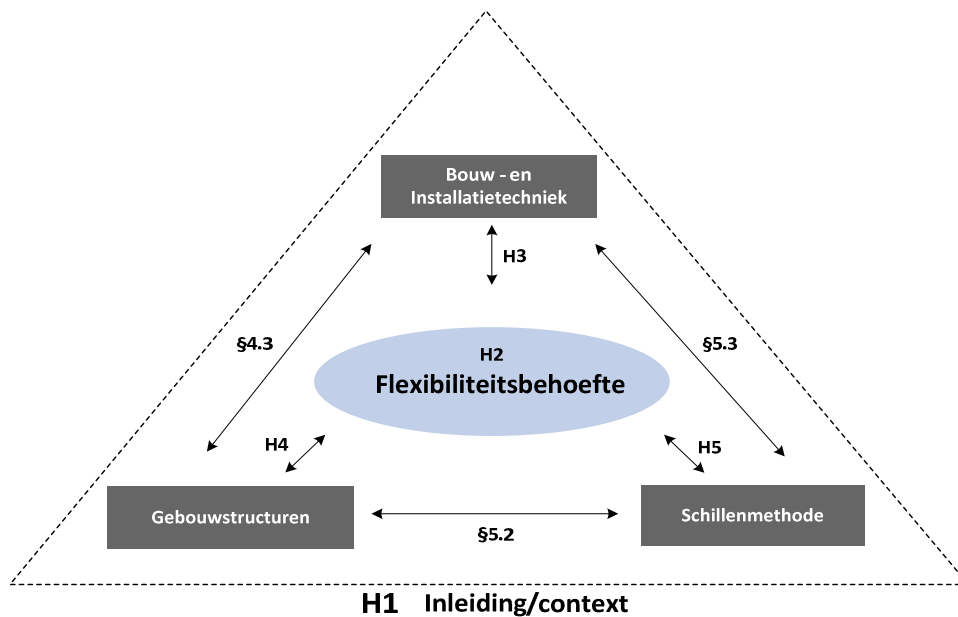
Op deze deelvragen wordt nader ingegaan in hoofdstuk 5.

1.5 Het Onderzoeksmodel

In paragraaf 1.3 worden van de maatregelen die getroffen kunnen worden op het gebied van productflexibiliteit geïntroduceerd. Deze maatregelen bevinden zich op drie vlakken:

1. Bouw- en installatietechniek;
2. Schillenmethode;
3. Gebouwstructuren.

Om te onderzoeken welke maatregelen getroffen kunnen worden om de flexbiliteitsbehoefte te voorzien, worden de genoemde maatregelen aan deze behoefte gekoppeld. Naast het koppelen van maatregelen aan de flexbiliteitsbehoefte worden de maatregelen onderling ook aan elkaar gekoppeld. De mogelijkheid tot het combineren van maatregelen wordt hiermee onderzocht. In figuur 8 wordt dit onderzoeksmodel weergegeven.



Figuur 9. Het Onderzoeksmodel grafisch weergegeven. De relaties tussen de drie vlakken van maatregelen onderling en met de flexbiliteitsbehoefte zijn weergegeven met pijlen. De vlakken van maatregelen worden afzonderlijk besproken in de aangeduide hoofdstukken en paragrafen en het geheel wordt omsloten door de Inleiding/context.

De schillenmethode heeft een relatie tot de bouw- en installatietechniek omdat het clusteren en uitwisselen van functies bepaalde voorzieningen vereist. Eveneens stelt de gebouwstructuur ook eisen aan de bouw- en installatietechniek. Aangezien sommige gebouwstructuren zich beter lenen voor het toepassen van de schillenmethode dan andere, duidt dit ook op een belangrijke interconnectie. Uiteindelijk vormen al de drie vlakken van maatregelen de flexbiliteit van het vastgoed.

De indeling van dit rapport volgt uit de opzet van het onderzoeksmodel. Het rapport wordt in hoofdstuk 1 ingeleid met de probleemanalyse en het onderzoeksoopzet. Vervolgens wordt in hoofdstuk 2, 3 en 4 respectievelijk een toelichting gegeven over de maatregelen die getroffen kunnen worden om het ziekenhuisvastgoed in de behoefte te voorzien, op het gebied van bouw- en installatietechniek en gebouwstructuren en de schillenmethode. Het rapport wordt afgesloten met de conclusies en aanbevelingen in hoofdstuk 5.

1.6 Werkwijze onderzoek

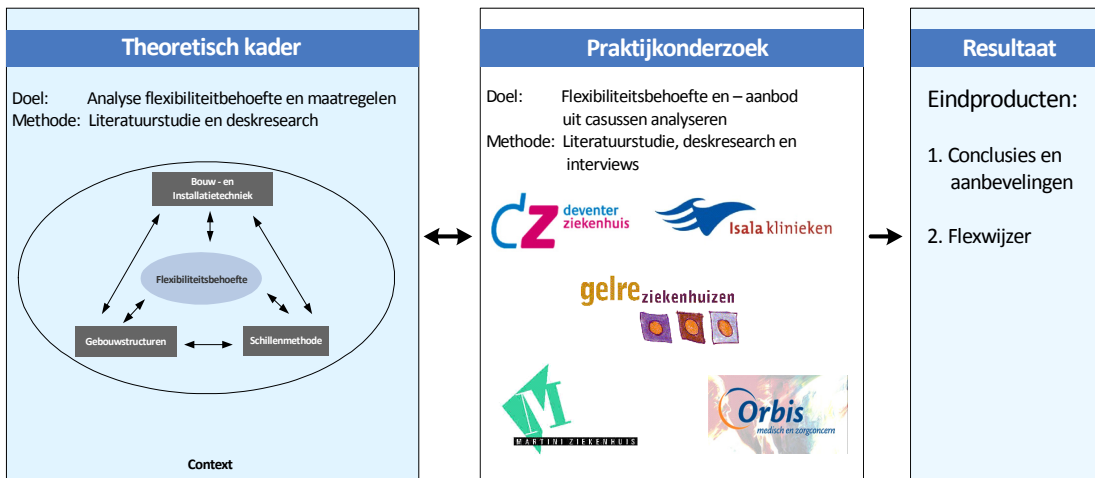
In deze paragraaf wordt de werkwijze van dit onderzoek toegelicht. Het onderzoek begint in het theoretisch kader waarbij de flexbiliteitsbehoefte, de bouw- en installatietechniek, de gebouwstructuren en de schillenmethode elk afzonderlijk worden onderzocht samen met de onderlinge relaties.

Het resultaat hiervan wordt met de bevindingen uit het praktijkonderzoek aangevuld en getoetst. De informatie uit het praktijkonderzoek wordt vergaard doormiddel van persoonlijke interviews met de directie of vastgoedverantwoordelijke van de betreffende instelling. Het interview bestaat uit een aantal vragen waarin het vastgoed van deze instelling wordt onderzocht in termen van bouwstructuur, flexibiliteit en de mate waarin de gebruikers tevreden zijn met de huidige situatie. Daarnaast wordt ook gevraagd hoe de geïnterviewde persoon kijkt naar de veranderende trends. De interviews zijn terug te lezen in bijlage B van dit onderzoeksrapport. In figuur 10 zijn alle casussen die gebruikt zijn voor dit onderzoek te vinden.

Algemene gegevens	Martini ziekenhuis	Isala klinieken	Deventer ziekenhuis	Orbis Medical Center	Gelre ziekenhuis Zutphen
Afbeelding					
Locatie	Van Swietenplein 1 9728 NT Groningen	Dokter van Heesweg 2 8025 AB Zwolle	N. Bolkesteinlaan 75 7416 SE Deventer	Dr. H. van der Hoffplein 1 6162 BG Sittard-Geleen	Ooyerhoekseweg 8 7207 BA Zutphen
Totale oppervlakte	Nieuwbouw: 60.000 m ²	1ste tranche: 105.000 m ² 2de tranche: 25.000 m ²	Nieuwbouw: 30.000 m ²	130.000 m ²	26.000 m ²
Aantal bedden	560 bedden	Momenteel 1100 bedden	377 bedden	425 bedden	circa 200 bedden
Realisatie	2003 - 2007	1999 - 2015	2000 - 2008	2005 - 2009	2007 - 2010
Investeringskosten	circa € 153 miljoen	circa € 300 miljoen	€ 97.433.293,	circa € 370 miljoen	circa € 55 miljoen
Opdrachtgever	Martini Ziekenhuis	Isala Klinieken	Projectbureau Stichting Deventer Ziekenh Groep	SIBC - ORBIS	Gelre ziekenhuizen
Architect	Burger Grunstra	Alberts & van Huut	De Jong Gortemaker Algra	Bonnema Architecten	Wiegerinck Architecten,
Adviseur	AT Osborne	Twynstra Gudde	Stevens van Dijk	BM bouwmanagers	Twynstra Gudde Royal Haskoning

Figuur 10. Algemene gegevens van de vijf casussen die gebruikt zijn voor dit onderzoek. De geïnterviewde personen voor elke casus is terug te vinden in de literatuurlijst.

Tot slot worden de conclusies en aanbevelingen geformuleerd en wordt het geheel verwerkt in een instrument: De Flexwijzer. Dit instrument is te vinden in een apart document samengevoegd met dit onderzoeksrapport. De Flexwijzer dient als ondersteuning voor bestuurders bij flexibiliteitsvraagstukken. Deze Flexwijzer biedt inzicht in het analyseren van de flexibiliteit behoefte en de mogelijkheden tot realisatie hiervan. De Flexwijzer kan gebruikt worden bij productflexibiliteit vraagstukken in het ontwerpproces en bij evaluatie van (nieuw)bouwplannen en bestaande bebouwing. De flexibiliteitsbehoefte wordt gekoppeld aan de maatregelen op de vlakken techniek, bouwstructuren en de schillenmethode getroffen kunnen worden. In figuur 11 worden de gebruikte methoden per onderdeel toegelicht en gekoppeld aan doelen en producten die verdeeld zijn over de verschillende fasen van het onderzoek.

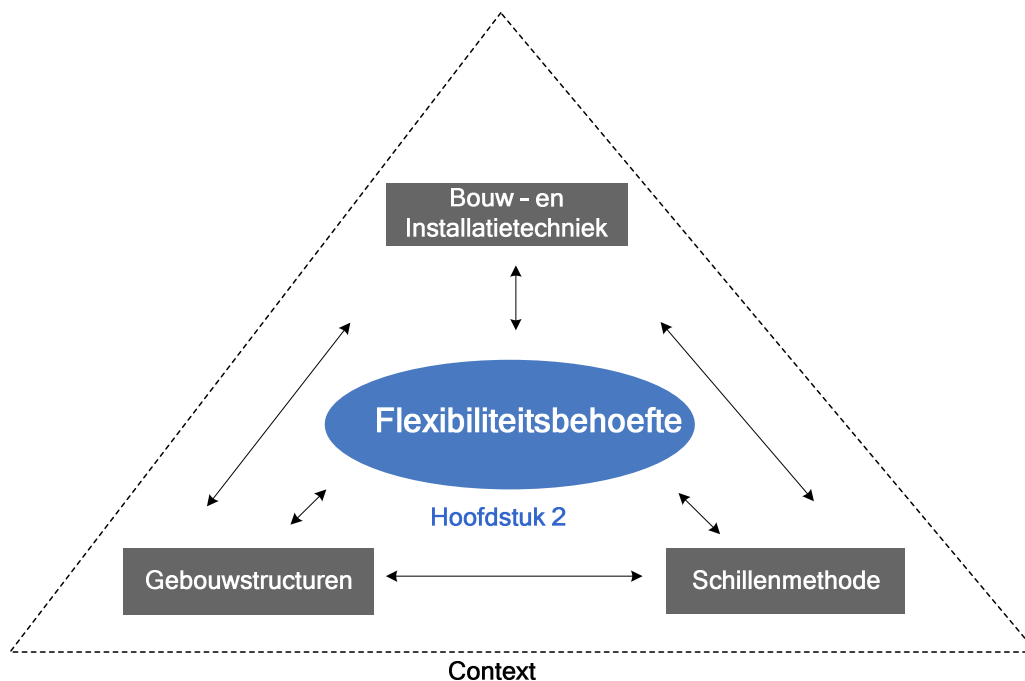


Figuur 11. Het onderzoeksontwerp opgesplitst in fases.

2

FLEXIBILITEITSBEHOEFTE

In dit hoofdstuk wordt de flexibiliteitsbehoefte toegelicht. In de eerste paragraaf wordt de flexibiliteitsbehoefte als gevolg van ontwikkelingen en trends beschreven waarna in paragraaf twee de definitie van de flexibiliteitsbehoefte voor dit onderzoeksrapport wordt gegeven. Het hoofdstuk sluit af met een overzicht van flexibiliteitsmaatregelen en het kader waarin deze relevant zijn voor dit onderzoek.



Figuur 12: Implicaties van ontwikkelingen en trends in de zorg voor vastgoedmanagement. Bron: Van Hasselt, 2005, aangevuld met Flexibiliteitsbehoefte.

2.1 De flexibiliteitsbehoefte als gevolg van ontwikkelingen en trends

Tijdens het beheer van hun ziekenhuis hebben bestuurders te kampen met knelpunten in de huisvesting. Deze knelpunten ontstaan doordat er veranderingen en ontwikkelingen plaatsvinden die een veranderde huisvestingsbehoefte veroorzaken. Om de huisvesting weer te laten voldoen moeten er maatregelen worden getroffen. Deze maatregelen kunnen omslachtig zijn en daardoor voor onnodig hoge kosten en langdurige verstoring van het primair proces zorgen. Daarom is er flexibiliteit in de huisvesting nodig zodat de maatregelen om deze knelpunten in de huisvesting te verhelpen het primair proces zo min mogelijk verstoren en zo min mogelijk kosten veroorzaken. Om meer inzicht in dit geheel te krijgen worden in deze paragraaf achtereenvolgend de knelpunten, maatregelen en benodigde flexibiliteit onderzocht.

Bij het afstemmen van vraag en aanbod van het vastgoed in de huidige situatie, maar ook in de toekomst, kunnen afstemmingsproblemen ontstaan. Door maatregelen te treffen in het huidige vastgoedaanbod wordt daardoor in de flexibiliteitsbehoefte voorzien en kunnen afstemmingsproblemen in de huidige situatie en in de toekomst voorkomen worden.

De ontwikkelingen genoemd in paragraaf 1.1 zorgen voor veranderingen in de vraag en omgang met vastgoed. In Figuur 13 zijn deze ontwikkelingen en trends in kaart gebracht door Van Hasselt. Ze zijn gekoppeld aan de gevolgen die deze binnen de zorg bewerkstelligen en monden uiteindelijk uit in de gevolgen die deze voor vastgoed hebben. Deze gevolgen worden samengevat in drie punten (Van Hasselt, 2005):

- Prikkels om effectiever en efficiënter met vastgoed om te gaan.
- Verandering van de positie van vastgoed binnen de organisatie
- Verandering van de vraag naar vastgoed en functie van vastgoed



Figuur 13: Implicaties van ontwikkelingen en trends in de zorg voor vastgoedmanagement. In de eerste kolom staan de ontwikkelingen zoals beschreven in paragraaf 1.1 met de resulterende trends in de tweede kolom. De gevolgen van deze ontwikkelingen en trends staan in de derde kolom met de drie gevolgen voor vastgoed is de laatste kolom. (Van Hasselt, 2005).

Doordat er prikkels ontstaan om effectiever en efficiënter met vastgoed om te gaan moet vastgoed flexibeler zijn in gebruik. Naast het flexibeler zijn in het gebruik moet er ook ingespeeld moeten kunnen worden op technische en functionele veroudering. De functies van een ziekenhuis verschillen in levensduur. Zo heeft het kantoor een langere technische levensduur dan de Hot Floor vanwege de onder andere steeds strenger wordende eisen die aan een Hot Floor gesteld worden en bijvoorbeeld de technologische veroudering van de specialistische apparatuur en installaties. Daarnaast kan een ziekenhuis in het bezit zijn van oudbouw en nieuwbouw wat ook complicaties kan opleveren bij renovatie aangezien deze voor verstoring van het primair proces kunnen leiden. Het is daarom belangrijk dat er maatregelen getroffen kunnen worden om het vastgoed effectief en efficiënt aan te passen aan de nieuwe behoefte.

Door concurrentie binnen de zorg, de zorgverzekeraar die een steeds dominantere rol speelt op de zorgmarkt, het doelgroep denken en de andere samenstelling van de zorgvraag, zoals aangegeven in figuur 13, vindt er een kanteling plaats van de positie van het vastgoed. In de nieuwe situatie wordt de patiënt centraal gesteld waardoor in de toekomst de zorgvraag of de organisatie zodanig zou kunnen veranderen dat de aangeboden zorg volgens een andere organisatievorm geordend zou moeten worden. Dit betekent dus dat in de organisatie van de zorg ook flexibiliteit gewenst is.

Doordat de vraag naar en functie van vastgoed verandert is het noodzakelijk dat het vastgoed ook geschikt gemaakt wordt voor toekomstige functies en organisatorische eisen. In de huidige situatie wordt er te weinig nagedacht over de toekomstige functionele eisen van een gebouw. Wat moet mogelijk zijn in het ziekenhuisvastgoed rekeninghoudend met de toekomstige functies en eisen van het gebouw. Indien hier niet over wordt nagedacht kan een veranderende huisvestingsbehoefte zoals krimp, groei of functieverandering niet door het vastgoed opgevangen worden zonder hoge verbouwingskosten en/of verstoring van het primair proces van de ziekenhuisinstelling.

Uit deze drie bovengenoemde gevolgen voor vastgoed (zie figuur 14) volgt de definitie van de flexibiliteitsbehoefte voor dit onderzoeksrapport.

2.2 Definitie flexibiliteitsbehoefte

Bij een goede flexibiliteit kunnen de moeite en kosten voor aanpassingen aan het vastgoed tot een minimum worden beperkt, waardoor de kostengevolgen en de overlast voor de bedrijfsvoering binnen acceptabele grenzen blijven (College bouw zorginstellingen, 2004).

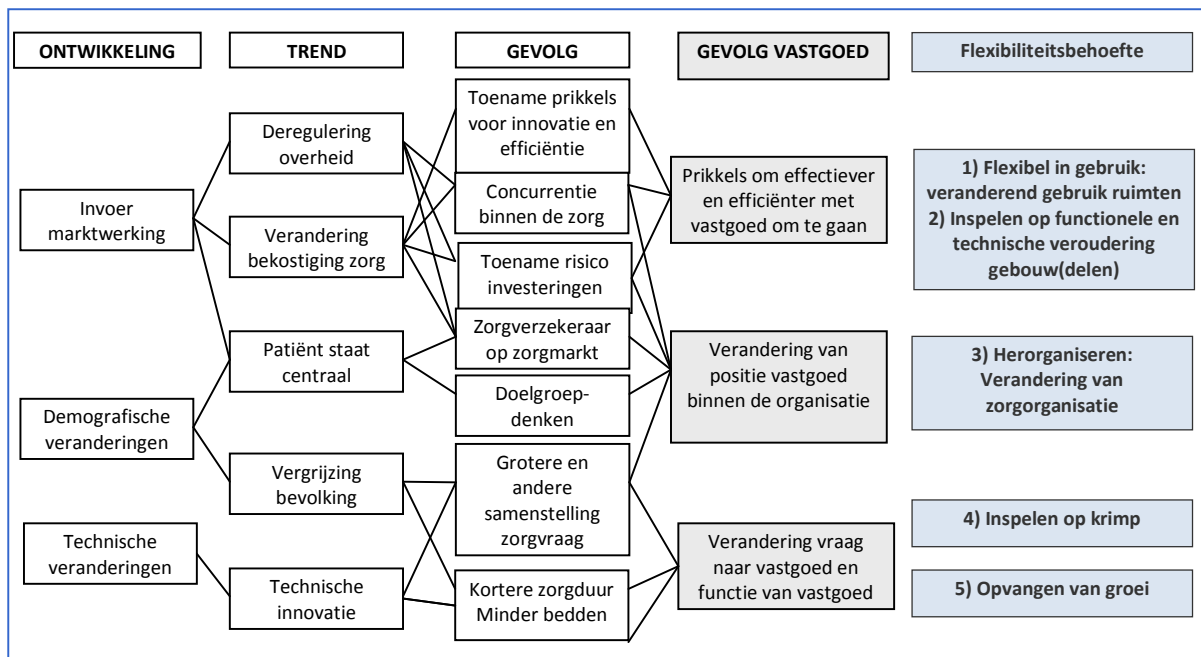
Het begrip flexibiliteit heeft betrekking op de mate waarin een gebouw aanpasbaar is aan zich wijzigende ruimtebehoeften. In de literatuur wordt 'flexibel' gedefinieerd als "*makkelijk aan te passen aan veranderende omstandigheden*" (Voordt et. al., 2002).

Zoals eerder aangegeven kunnen onnodige kosten en overlast voor bedrijfsvoering geminimaliseerd worden door flexibiliteitsmaatregelen te treffen. Het is daarom van belang om dit onderzoek na te gaan welke maatregelen getroffen kunnen worden om in te spelen op de ontwikkelingen en de gevolgen die deze hebben voor het vastgoed.

Vanuit de besproken veranderingen en ontwikkelingen en de gevolgen die deze voor vastgoed hebben, kan de flexibiliteitsbehoefte dus gedefinieerd worden als:

1. Flexibel in gebruik: verandering in gebruik ruimten;
2. Inspelen op technische en functionele veroudering;
3. Herorganiseren: verandering zorgorganisatie;
4. Omgaan met krimp
5. Opvangen van groei

Dit is gedeeltelijk het antwoord op de hoofdvraag op pagina 8. Deze definitie van de flexibiliteitsbehoefte wordt in de volgende hoofdstukken ook gebruikt voor het koppelen van de behoefte aan het aanbod.



Figuur 14: Implicaties van ontwikkelingen en trends in de zorg voor vastgoedmanagement. Bron: Van Hasselt, 2005, aangevuld met Flexibiliteitsbehoefte

2.3 Subvormen Productflexibiliteit

De vijf elementen van de flexibiliteitsbehoefte worden voorzien door productflexibiliteit op de drie vlakken, bouw- en installatietechniek, gebouwstructuren en de schillenmethode. De definitie van de flexibiliteitsbehoefte kan worden gekoppeld aan de bekende subvormen van productflexibiliteit, namelijk gebruiksflexibiliteit, indelingsflexibiliteit, uitbreidingsflexibiliteit en afstotingsflexibiliteit (Nicolai et. al., 1991).

1. Gebruiksflexibiliteit

Gebruiksflexibiliteit heeft betrekking op de mogelijkheid om het gebruik van een ruimte te wijzigen zonder noodzaak om die ruimte te verbouwen.

2. Indelingsflexibiliteit

Plattegronden kunnen op andere wijzen ingedeeld worden. Zowel bouwdelen als installaties zijn te verplaatsen, te vervangen, aan te passen, te verwijderen en aan te brengen.

3. Uitbreidingsflexibiliteit

Het gebouw is uit te breiden bij groei van de gebruikersorganisatie. Dit heeft nut wanneer de organisatie groeit, maar op dezelfde locatie en in hetzelfde gebouw gehuisvest wil blijven.

Overdimensionering: Dit betekent dat er fysieke of niet-fysieke ruimte wordt gereserveerd om uit te breiden in geval van groei en omgekeerd in geval van krimp. Traditioneel werd dit gerealiseerd door een overmaat aan oppervlak te creëren in een gebouw. Dit is fysieke overdimensionering. Overdimensionering kan ook op een niet-fysieke wijze plaatsvinden, zowel in horizontale als verticale zin.

Horizontale overdimensionering betekent dat er ruimte op het terrein wordt gereserveerd voor een eventuele horizontale uitbreiding van het gebouw. Verticale overdimensionering betekent dat de mogelijkheid wordt gecreëerd om extra verdiepingen bovenop het gebouw te realiseren.

De aanleiding voor flexibel bouwen is dat er een steeds meer gefragmenteerde en individuele vraag vanuit gebruikers is opgekomen, die ook steeds dynamischer is geworden. Dit komt doordat techniek en mode veel ontwikkelingen doorgaan en doordat organisaties steeds vaker veranderen om slagvaardig te blijven.

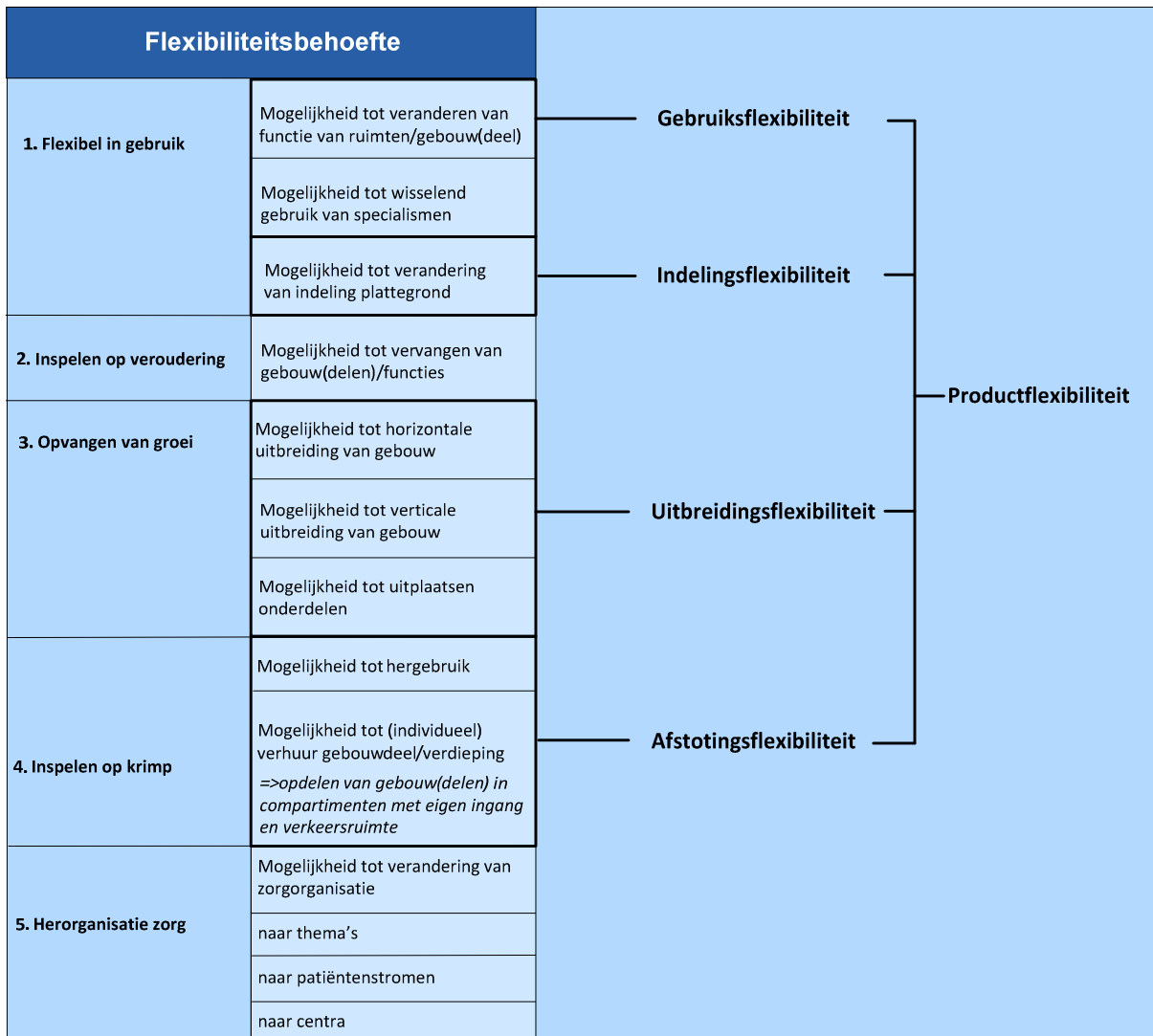
4. Afstotingsflexibiliteit

Afstotingsflexibiliteit heeft betrekking op de mogelijkheid gebouwdelen af te stoten zonder dat de samenhang van de te handhaven gebouwdelen nadelig wordt beïnvloed en met een minimum aan overlast.

(her)Verkavelbaar: Herverkavelbaarheid heeft betrekking op meerdere eenheden (ruimten) die direct tegen elkaar aangelegd zijn. Herverkavelbaarheid duidt op de mogelijkheid het totale oppervlak van één of meer eenheden te splitsen of samen te voegen tot eenheden in een (on)bepaalde maatverhouding. Herverkavelbaarheid kan geheel zijn, maar ook alleen horizontaal of alleen verticaal.

Compartimentering: Het gebouw is in verschillende compartimenten op te delen. Dit betekent dat elk mogelijk compartiment voorzien moet zijn van een ingang, van verticaal verkeer zoals trappen en liften en van natte groepen zoals toiletten.

Deze vier vormen van flexibiliteit worden weergegeven in figuur 15 gekoppeld aan de flexibiliteitsbehoefte zoals gedefinieerd in paragraaf 2.2. In dit onderzoek worden deze subvormen van productflexibiliteit echter niet gebruikt, maar worden de beschrijvingen in de eerste en tweede kolom van figuur 15 gebruikt.

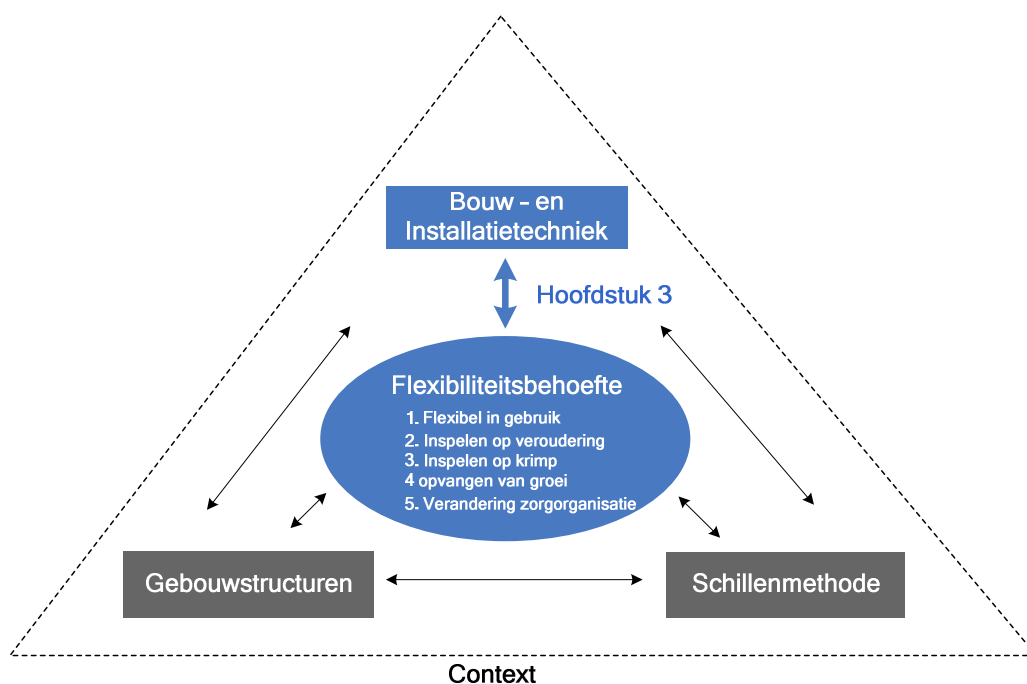


Figuur 15. Overzicht van subvormen en doelen van productflexibiliteit gerelateerd aan de raakvlakken met dit onderzoeksrapport.

3

BOUW- EN INSTALLATIETECHNIEK

In dit hoofdstuk worden de bouw- en installatietechnische flexibiliteitsmaatregelen toegelicht die getroffen kunnen worden om in te spelen op de flexibiliteitsbehoefte. In de eerste paragraaf wordt Industrieel, Flexibel en Demontabel bouwen in de zorg beschreven. Vervolgens worden de maatregelen op het gebied van Industrieel, Flexibel en Demontabel bouwen respectievelijk besproken in paragraaf 2, 3 en 4. Waarna in paragraaf 5 en 6 de maatregelen op het gebied van standaardisatie en uitbreiding worden beschreven. Het hoofdstuk wordt uiteindelijk afgesloten met de conclusies en aanbevelingen in paragraaf 3.



Figuur 16. Situering van hoofdstuk 3 in het algemene onderzoeksmodel.

3.1 Inleiding Industrieel, Flexibel en Demontabel bouwen

Industrieel, Flexibel en Demontabel (IFD) bouwen is een manier van ontwerpen, ontwikkelen en bouwen, waarin een geïntegreerde benadering industriële, flexibele en demontabele aspecten gezamenlijk een rol spelen. Het betreft onder andere vernieuwing op onderdelen als techniek, ontwerphulpmiddelen, de manier van samenwerken tussen bouwpartijen, contractvormen en concepten. Het bevat de drie onderstaande aspecten:

1. Industrieel bouwen: *bouwen wordt monteren*
2. Flexibel bouwen: *verbouwen wordt verplaatsen*
3. Demontabel bouwen: *slopen wordt demonteren*

Het belangrijkste uitgangspunt bij flexibel bouwen is het inbouwen van mogelijkheden voor veranderingen in de toekomst. De onderdelen worden zodanig ontworpen en gerealiseerd, dat er op allerlei niveaus aanpassingen mogelijk zijn. Dit geeft de gebruiker of de eigenaar de mogelijkheid om op elk moment de woning naar de huidige en toekomstige eisen en wensen aan te passen. (www.IFD.nl)

Andere uitgangspunten zijn dat door de stijging in loonkosten van arbeiders en het strenger worden van de Arbo eisen, het monteren op de bouwplaats steeds duurder is geworden. Door het verplaatsen van het werk naar de fabriek worden de arbeidskosten gereduceerd door een efficiënter arbeidsproces en de arbeidsomstandigheden, die dan met name in de fabriek plaatsvinden, beter en veiliger.

Daarnaast zijn er nog andere voordelen, namelijk het verbeteren en het constant maken van de kwaliteit van de gebouwonderdelen, het kunnen verstrekken van garanties op het eindproduct en een snellere bouwtijd. De snellere bouwtijd wordt veroorzaakt met name door de efficiëntere productie en dat het aantal werkbare dagen wordt vergroot omdat het werk in de fabriek niet wordt beïnvloed door de weersomstandigheden.

Van de vier casussen is alleen het Martini ziekenhuis volgens IFD gebouwd. De drie aspecten van IFD worden in de volgende paragrafen nader toegelicht gecombineerd met praktijkvoorbeelden uit de casussen.

3.2 Industrieel bouwen: bouwen wordt monteren

Het belangrijkste uitgangspunt van industrieel bouwen is dat een groot gedeelte van het realisatieproces in de fabriek plaatsvindt, alwaar op industriële wijze geproduceerd wordt. De arbeid wordt zo veel mogelijk verplaatst naar fabrieken en op de bouwplaats vindt dan alleen nog de montage plaats. Hierbinnen zijn de uitgangspunten van industrieel bouwen in twee velden te verdelen: tijdens de productie en tijdens het bouwen.

Bij industrieel bouwen is de productie gericht op de optimale inzet van mensen, materialen, machines en automaten. Hierdoor is er sprake van seriematige vervaardiging bij de productie wat resulteert in kortere productietijden. Doordat de vervaardiging plaats vindt in de fabriek zijn alle eigenschappen, inclusief de afmetingen, reeds bepaald in de fabriek. De kwaliteit van de bouw units kan in de fabriek ook nauwkeuriger gecontroleerd worden

De laatste jaren is er steeds meer sprake van flexibele productie. Hierdoor kunnen binnen de seriematige productie een aantal eigenschappen variabel zijn. Dit betekent meer keuzevrijheid voor de consument. In de fabriek zijn reeds alle verbindingen gemaakt die veel arbeidskracht vergen. Op de bouw zelf worden de componenten in principe alleen gemonteerd via een simpele handeling en zonder aanpassingen. Er is dus alleen sprake van montage en afwerking.

Samengevat is het industrieel bouwen sneller, beter van kwaliteit en goedkoper voor de opdrachtgever.

Praktijkvoorbeeld 1 Industrieel bouwen: Martini ziekenhuis
Flexibel in gebruik (wisselend gebruik) door standaardisatie

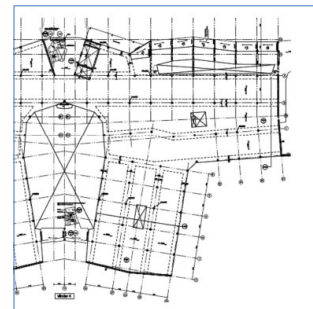
De polikliniekruimtes hebben standaard- afmetingen, geschikt voor verschillende specialismen. Zelfs voor het interieur is een standaard ontwikkeld: de vele balies die in het gebouw nodig zijn, zijn samengesteld uit een serie basiselementen waarmee in principe iedere inrichting kan worden gerealiseerd. De basiselementen zijn in grote aantallen geprefabriceerd en daarna met droge verbindingsmiddelen in elkaar gezet. Een latere verandering van de inrichting is daardoor eenvoudig en gaat niet ten koste van materiaal. Men bespaart hiermee op kostbare verbouwingen en renovatie zodat de meerinvestering in prefabmaterialen wordt terugverdiend.



*Figuur 17. Gestandaardiseerde balies.
(Bureau Communicatie Martini
ziekenhuis, 2005)*

Praktijkvoorbeeld 2 Industrieel bouwen: Isala Klinieken
Flexibel in gebruik – vrij indeelbaar - Standaardisatie constructie

Er is gebruik gemaakt van een hoge mate van standaardisatie om de maakbaarheid (planning, bouwtijd en budget) te realiseren. De gestandaardiseerde constructie biedt vrijheid en flexibiliteit voor verschillende indelingen in het ziekenhuis. De vlindervleugels zijn met uitzondering van één bredere beuk repeterend/gespiegeld ontworpen.



*Figuur 18. Gestandaardiseerde constructie vlinder.
(Bureau Nieuwbouw, 2008)*

3.3 Flexibel bouwen: verbouwen wordt verplaatsen

Het belangrijkste uitgangspunt van flexibel bouwen is dat het gebouw en zijn onderdelen zodanig ontworpen en gerealiseerd zijn zodat er op allerlei niveaus aanpassingen mogelijk zijn. Hierdoor kan de gebruiker of de eigenaar het gebouw aanpassen aan zijn huidige eisen en wensen. Dit geldt zowel bij aanvang van de gebruiksduur (de oplevering), als gedurende de gebruiksduur en bij een eventuele tweede of volgende gebruiksduur. Onder gebruiksduur wordt de periode verstaan waarin het gebouw geschikt is voor het bedoelde gebruik.

Bij aanvang van de gebruiksduur betreft het met name de keuzevrijheid voor de eerste gebruiker tussen verschillende mogelijkheden. Hierdoor kan voldaan worden aan de steeds meer variabele individuele wensen van gebruikers. Gedurende de gebruiksduur gaat het om de mogelijkheid tot aanpassing aan veranderde eisen en wensen van de gebruiker of van een nieuwe gebruiker. Hierdoor kan voldaan worden aan de steeds meer dynamische eisen en wensen van gebruikers. Bij een volgende gebruiksduur dient het gebouw aangepast te kunnen worden aan de nieuwe eisen en wensen van de nieuwe gebruiker.

Het voornaamste doel van flexibel bouwen is dat gebouwen langer geschikt blijven voor de opdrachtgever. Hierdoor worden gebouwen langer gebruikt en niet vroegtijdig gesloopt, wat voor de opdrachtgever weer kostenbesparing oplevert en door de snel te realiseren veranderingen er geen verstoring van het primaire proces optreedt.

Praktijkvoorbeeld 1 Flexibel bouwen: Martini ziekenhuis

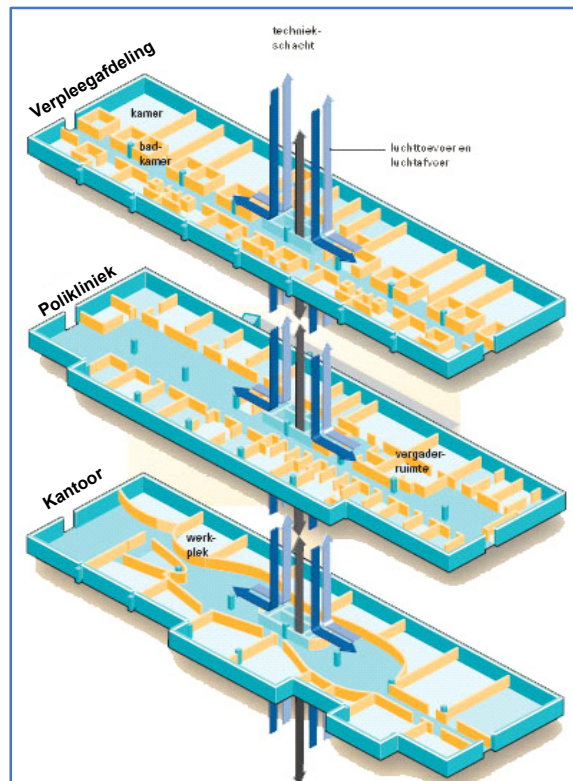
Flexibel in gebruik door centralisatie schachten

Het complex bestaat uit acht bouwkundig nagenoeg identieke bouwblokken, met ieder een oppervlakte van 1.000 m². Alleen de hoogtechnische afdelingen, zoals de röntgen- en operatie afdeling hebben een breder bouwblok.

De technische installaties zijn per bouwblok ondergebracht in een centrale schacht, waardoor de omliggende vloeren vrij kunnen worden ingedeeld.

Flexibel in gebruik door demontabele tussenwanden en afwerkvloeren

In het Martini ziekenhuis zijn de tussenwanden en de afwerkvloer demontabel zodat een vertrek aangepast kan worden aan een verandering in functie. Een toekomstige functieverandering wordt dus geen verbouwing maar slechts een verplaatsing van elementen. Een verpleegafdeling kan hierdoor eenvoudig worden omgezet in een polikliniek of kantoorruimte



Figuur 19. Techniek schacht en voorbeelden van mogelijke indelingen. (Bouwwereld, 2008)

3.4 Demontabel bouwen: slopen wordt demonteren

Bij demontabel bouwen zijn de verbindingen tussen de componenten demontabel ontworpen en gerealiseerd zijn waardoor deze componenten met zo min mogelijk schade en zo min mogelijk vervuild verwijderd kunnen worden en daardoor zijn ze met minimale inspanning van mens en machine weer geschikt voor hergebruik.

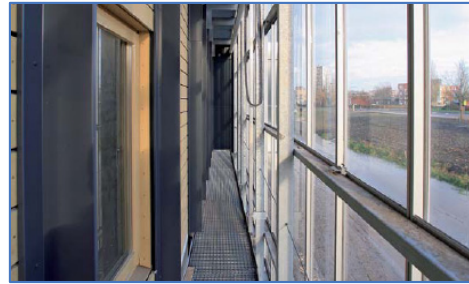
Alle verbindingen van demontabele componenten moeten via droge methodes tot stand gekomen zijn (dus geen cement of lijm) en de verbindingen moeten bereikbaar zijn en blijven, zodat de verbindingen gemakkelijk los te maken zijn. De verbindingen moeten tevens meerdere malen te demonteren en te monteren zijn. Daarnaast verdient de constructie extra aandacht, aangezien de stijfheid van de constructie niet uit de verbindingen gehaald kan worden. Dat betekent dat of de kolommen ingeklemd moeten worden of dat er gebruik gemaakt moet worden van stijve wanden of kernen.

De hiervoor beschreven randvoorwaarden zijn erop gericht de componenten optimaal geschikt te maken voor hergebruik op componentniveau. Tot nu toe lag de focus van demontabel bouwen op het hergebruik van de onderdelen aan het einde van de gebruiksduur.

Naast het hergebruik aan het einde van de gebruiksduur kan er echter ook tijdens de gebruiksduur de indeling van het product veranderd worden met behulp van demontabele componenten. Dit resulteert in een andere soort flexibiliteit bieden, dat voordeel oplevert voor de opdrachtgever.

Praktijkvoorbeeld 1 demontabel bouwen: Martini ziekenhuis
Flexibel in gebruik (vrij indeelbaar) door demontabele gevel

De gevel van het Martini ziekenhuis is een zogeheten dubbele huidfaçade. De buitenzijde van de dubbele huidgevel bestaat geheel uit glas en heeft onder andere een geluidsisolerende functie. De hele binnenzijde van de gevel bestaat uit vier typen verplaatsbare, demontabele gevelelementen. Op die wijze is het gebouw eenvoudig aan te passen aan de achterliggende indeling van de afdeling.



Figuur 20. De dubbele huid façade.

3.5 Uitbreiden door bouw- en installatietechniek

Binnen het industrieel, flexibel en demontabel bouwen is het aspect uitbreidbaarheid door middel van bouw- en installatietechnische maatregelen moeilijk te plaatsen. De uitbreidbaarheid bijvoorbeeld kan door middel van constructies van een extensie die aan de bestaande constructie gehangen kan worden.

Praktijkvoorbeeld 1 uitbreiding door bouw en installatietechniek: Martini ziekenhuis

Uitbreidbaarheid horizontaal door uithangen constructie

Voor extra vloeroppervlak kan een extensie worden aangebouwd. Per stramien is het mogelijk uitbouwen van 2.40 bij 7.20 meter als een ‘lade’ aan de constructie te hangen. Daarmee kan het vloeroppervlak, zonder constructieve aanpassingen, worden vergroot. De fundering is hierop berekend.



Figuur 21. De “Lade” constructie.

Praktijkvoorbeeld 2 uitbreiding door bouw en installatietechniek: Deventer ziekenhuis

Horizontale uitbreidbaarheid mogelijk door aanbouwbaar bouwskelet (laagbouw)

De hoofdingang van het complex geeft toegang tot het laagbouw met een grote hoeveelheid spreek- en onderzoekskamers. Dit poliklinische deel heeft de architectonische uitdrukking van een stalen membraanconstructie, waaraan meer elementen zijn toe te voegen of weer weg te halen, naar gelang de vraag naar poliklinische behandelingen toe- of afneemt. De open gedeeltes kunnen omgevormd tot kamers.



Figuur 22. Stalen constructie.

3.6 Wisselend gebruik poliklinieken door standaardisatie

Ook de maatregel standaardisatie is moeilijk te plaatsen binnen het IFD kader. Door standaardisatie kan bijvoorbeeld wisselend gebruik worden gemaakt van poliklinieken.

Praktijkvoorbeeld 1 standaardisatie: Deventer ziekenhuis

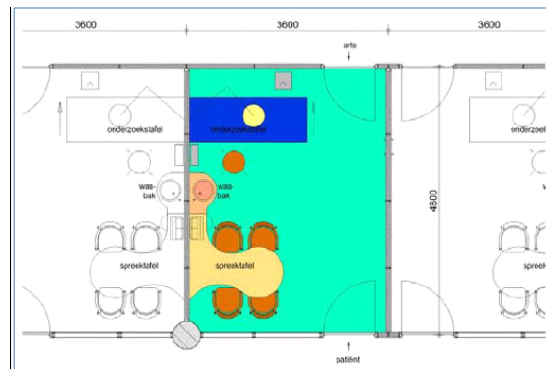
Flexibel in gebruik (wisselend gebruik specialismen) door standaardisatie inrichting poliklinieken

De spreekonderzoekkamers in het Deventer ziekenhuis worden niet aan personen toegewezen. Door de inrichting zo min mogelijk met een specialisme te verbinden, kunnen meerdere specialisten van een spreekonderzoek kamer gebruikmaken. Hierdoor worden ook multidisciplinaire spreekuren mogelijk, meerder specialisten kunnen dan tijdens een spreekuur of aansluitende spreekuren een patiënt bezoeken. Een voordeel hiervan is dat vervolgbezoeken voor de patiënt niet nodig zijn en hij zich zo min mogelijk verplaatst binnen het ziekenhuis.

Praktijkvoorbeeld 2 standaardisatie: Orbis Medical Center

Flexibel in gebruik (wisselend gebruik specialismen) door standaardisatie inrichting poliklinieken

De spreek-/onderzoekkamers in het Orbis Medical Center bevatten allemaal dezelfde maatgeving en inrichting. Hierdoor kunnen verschillende specialismen wisselend gebruik maken van de poliklinieken. Dit gebeurt wel met uitzondering van een aantal specialismen waar concrete specifieke ruimtebehoefte noodzakelijk is.



Figuur 23. Standaardisatie spreekonderzoekkamer.

Praktijkvoorbeeld 3 standaardisatie: Gelre ziekenhuis Zutphen

Flexibel in gebruik (wisselend gebruik specialismen) door standaardisatie inrichting poliklinieken

Alle wisselruimten zijn in principe identiek ingericht en in alle ruimten is spreken en onderzoeken gecombineerd. Alleen voor KNO, Kaakchirurgie en oogheelkunde zijn specifieke poliklinieken voorzien.

Flexibel in gebruik (verandering functie) door stramienmaat vleugels 16,20 meter zowel bruikbaar voor poliklinieken als klinieken en herbestemming kantoor

De vleugels kennen een stramienmaat van 16,20 meter waarin zowel poliklinieken als klinieken uitstekend ondergebracht kunnen worden, daarnaast zijn de vleugels ook goed her te bestemmen als kantoor.

3.7 Overzicht bouw- en installatietechniek

In voorgaande paragrafen zijn bouw- en installatietechnische maatregelen besproken op theoretisch vlak en hun toepassing in de praktijk. Een uitgebreid overzicht van deze bouw- en installatietechniek maatregelen gekoppeld aan de behoefte is schematisch weergegeven in figuur 24. Dit schema bevat de maatregelen zoals besproken eerder in dit hoofdstuk, maar is aangevuld met een breder scala aan maatregelen uit de literatuur (Nicolaï et. al., 1991 en Geraedts, 1999). Links in het schema staan de vijf flexibiliteitsbehoeftes (donkerblauw) opgesplitst in meer specifieke behoeftes (lichtblauw). In de twee rechterkolommen staan vervolgens de maatregelen beschreven die toegepast kunnen worden om aan deze behoeftes te voldoen. Voor de open velden zijn in deze studie geen concrete maatregelen gevonden.

Flexibiliteitsbehoefte		Bouwtechnische maatregelen	Installatietechnische maatregelen
1. Flexibel in gebruik	Mogelijkheid tot veranderen van functie van ruimten/gebouw(deel)	<ul style="list-style-type: none"> - Systeemwanden - Standaardisering interieur - Vaste inrichting en sanitair veranderbaar - Gebouwdiepten - Stramienmaten - Vloeroppervlakten - Deuren veranderbaar - Plafonds uitneembaar - Kozijnen veranderbaar 	<ul style="list-style-type: none"> - Aansluitpunten op leidingnetten veranderbaar en goed in-of opbouwbaar - Capaciteit centrale voorzieningen
	Mogelijkheid tot wisselend gebruik van specialismen	<ul style="list-style-type: none"> - Standaardisering interieur 	<ul style="list-style-type: none"> - Standaardisering installaties
	Mogelijkheid tot verandering van indeling plattegrond	<ul style="list-style-type: none"> - Scheiding drager inbouw - Systeemwanden veranderbaar - Plafonds gelijk niveau - Vloeren gelijk niveau - Vrijheid voor sparingen - Standaard draagkracht - Ruime kolomafstanden - Vaste inrichting en sanitair veranderbaar 	<ul style="list-style-type: none"> - Aansluitpunten op leidingnetten veranderbaar - Leidingen binnen de te bedienen verdieping - Verkavelbaarheid installaties
2. Inspelen op veroudering	Mogelijkheid tot vervangen van gebouw(delen)/functies		<ul style="list-style-type: none"> - Verkavelbaarheid installaties
3. Opvangen van groei	Mogelijkheid tot horizontale uitbreiding van gebouw	<ul style="list-style-type: none"> - Overdimensionering - Uitbouw aan constructie hangen - Gevels demontabel - Skelet aanbouwbaar - Daken aanbouwbaar 	<ul style="list-style-type: none"> - Capaciteit centrale voorzieningen
	Mogelijkheid tot verticale uitbreiding van gebouw	<ul style="list-style-type: none"> - Standaardisering gevel - Gevels demontabel - Skelet aanbouwbaar - Daken aanbouwbaar 	<ul style="list-style-type: none"> - Capaciteit centrale voorzieningen
	Mogelijkheid tot uitplaatsen onderdelen		
4. Inspelen op krimp	Mogelijkheid tot hergebruik	Zie maatregelen flexibel in gebruik	
	Mogelijkheid tot (individueel) verhuur gebouwdeel/verdieping => opdelen van gebouw(delen) in compartimenten met eigen ingang en verkeersruimte	<ul style="list-style-type: none"> - Vaste inrichting en sanitair veranderbaar 	<ul style="list-style-type: none"> - Aansluitpunten op leidingnetten veranderbaar - Leidingen binnen de te bedienen verdieping - Verkavelbaarheid installaties
5. Herorganisatie zorg	Mogelijkheid tot verandering van zorgorganisatie naar thema's		
	naar patiëntenstromen		
	naar centra		

Figuur 24. Uitgebreid overzicht van maatregelen op basis van bouw- en installatietechniek.

Uit dit schema is op te maken dat de bouw- en installatietechnische maatregelen niet bijdragen aan de volledige flexibiliteits behoefte. Met name hebben bouw- en installatietechnische maatregelen in dit hoofdstuk geen bijdrage tot de flexibiliteitsvoorziening bij het onderdeel herorganisatie van de zorg. Deze bijdrage komt pas in hoofdstuk 5 aan de orde bij de relatie tussen bouw- en installatietechniek en de schillenmethode.

3.8 Samenvatting en conclusies

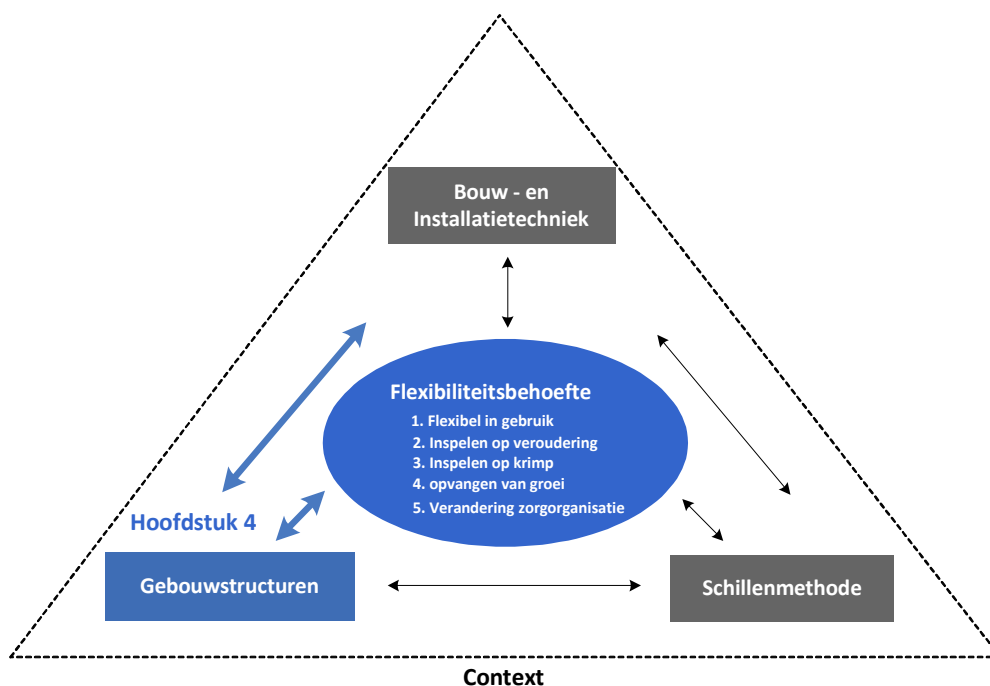
In dit hoofdstuk zijn de theoretische aspecten van bouw- en installatietechnische maatregelen gekoppeld aan de flexibiliteitsbehoefte en vergeleken met de toepassing in de praktijk. Uit het praktijkonderzoek blijkt dat het aanbod van getroffen maatregelen verschilt per casus. Het Martini ziekenhuis heeft de meeste bouw- en installatietechnische maatregelen getroffen waardoor deze ook als voorbeeld project voor IFD bouw dient.

Daarnaast dienen sommige maatregelen voor meerdere doeleinden. Bijvoorbeeld door het plaatsen van demontabele wanden en afwerkvloeren kan de plattegrond voor bepaalde functies anders ingedeeld worden maar tegelijkertijd kunnen ook functies met een andere maatgeving gehuisvest worden. Ook in het overzicht van maatregelen (figuur 24) is zichtbaar dat sommige maatregelen voor meerdere doeleinden dienen.

4

GEBOUWSTRUCTUREN

In dit hoofdstuk wordt de invloed die een gebouwstructuur heeft op de flexibiliteit toegelicht worden om in te spelen op de flexibiliteitsbehoefte. In de eerste paragraaf worden de resultaten van de studie naar gebouwstructuren toegelicht. Vervolgens beschrijft paragraaf 2 de maatregelen die in de casussen zijn getroffen op het gebied van de keuze in gebouwstructuren. Waarna paragraaf 3 een overzicht van maatregelen biedt. In paragraaf 4 wordt de relatie tussen de maatregelen op het gebied van gebouwstructuren en bouw- en installatietechniek. Het hoofdstuk wordt afgesloten met de conclusies en aanbevelingen in paragraaf 5.



Figuur 25. Situering hoofdstuk 4 binnen het onderzoeksmodel.

4.1 Studie naar gebouwstructuren

Aan het begin van de 19^{de} eeuw was er een zichtbare 2-deling van behandelingen en verpleging. Door schaalvergroting ontstaat rond de jaren 50 een derde functie, de polikliniek, wat resulteerde in een 3-deling in zichtbare aparte bouwvolumes: behandelen, verplegen en onderzoek.

De strikte scheiding brengt o.a. grote loopafstanden met zich mee, toen deze nadelen duidelijk werden, werd gekozen voor stapeling van functies (hoogbouw). Verschillende afdelingen kwamen nu boven elkaar in plaats van naast elkaar te liggen.

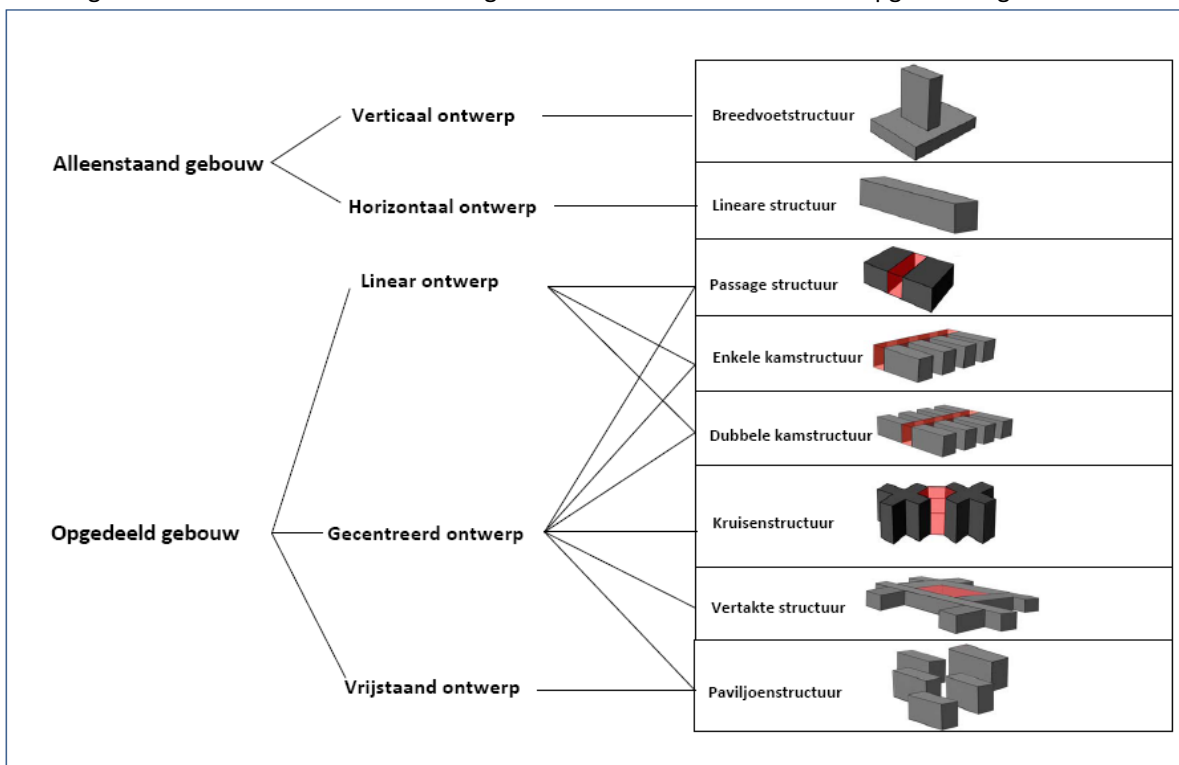
In de breedvoetstructuur komen alle functies in de hoogbouw rondom de kern te liggen. In laagbouw komen de functies die uitgebreid moeten kunnen worden. Door snelle medisch- technologische ontwikkelingen ontstonden geheel nieuw specialisme. De behandelingafdelingen en poliklinieken groeiden en het gebruik van het beddenhuis nam af.

In de jaren 70 en 80 werd flexibiliteit als antwoord gezien op de snelle ontwikkelingen. De kamstructuur was hier het antwoord op. Functiegroepen werden zodanig naast elkaar geplaatst dat ze autonoom veranderbaar waren. De gebouwvorm werd voornamelijk gebaseerd op de scheiding van functies.

In het bovenstaand figuur wordt een overzicht gegeven op

In de loop der tijd zijn steeds veranderingen aangebracht in de structuur om het ziekenhuis beter te laten functioneren. In elke situatie/tijdsperk werden de prioriteiten anders gesteld, zo speelde in de jaren vijftig en zestig vooral het verkleinen van de loopafstanden een grote rol, waarna de veranderbaarheid van het gebouw een belangrijkere positie innam. Anno 2010 spelen vanwege de verzelfstandiging van de zorg vooral de financiële haalbaarheid en toekomstige (functionele) mogelijkheden van het gebouwstructuur een belangrijke rol.

Daarnaast zijn logistiek en voorwaarden voor flexibiliteit ook sturend in de ontwikkeling van de verschillende gebouwstructuren. In figuur 26 wordt een overzicht gegeven van deze gebouwstructuren. In de studie van het Berlage instituut wordt een onderscheid gemaakt tussen alleenstaande en opgedeelde gebouwen.



Figuur 26. Studie naar gebouwstructuur door Berlage Instituut (Schaap et. Al., 2007).

4.2 Gebouwstructuren in de praktijk

Deze paragraaf geeft een overzicht van de gebouwstructuren in de praktijk op basis van de vier casussen. Uit deze praktijkvoorbeelden blijkt wat de eigenschappen van de verschillende gebouwstructuren zijn als maatregel op het gebied van flexibiliteit zodat dit in de toekomst in andere projecten meegenomen kan worden. De gebouwstructuren van de casussen zijn de lineaire structuur, de kamstructuur, de passagestructuur en de paviljoenstructuur.

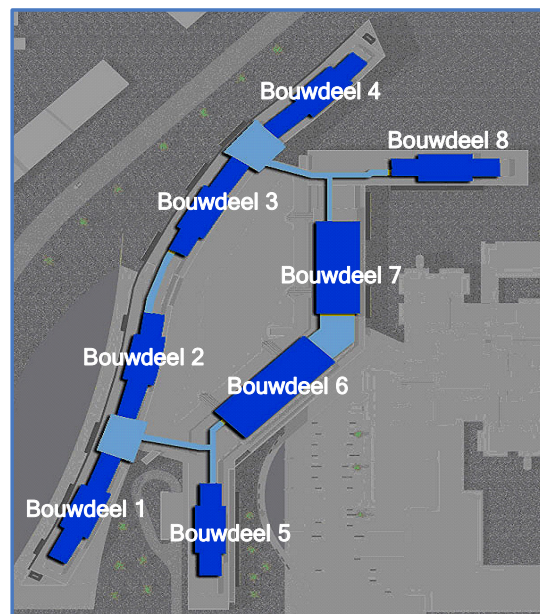
4.2.1 Flexibiliteit Lineaire structuur

De flexibiliteit van de lineaire structuur kent beperkingen vanwege de aanwezigheid van slechts twee open einden en de terreinomvang waardoor uitbreiding beperkt mogelijk is. Flexibiliteit in gebruik is goed mogelijk, onder andere door de rationele uniforme opzet van aaneengesloten bouwblokken die het mogelijk kan maken functies onderling te wisselen.

Praktijkvoorbeeld Lineaire structuur: Martini ziekenhuis

De nieuwbouw van het Martini ziekenhuis bestaat uit twee lineaire strengen en is te rangschikken onder de lineaire structuur. Elke streng bestaat uit vier aan elkaar geschakelde bouwblokken. De bouwblokken zijn verdraaid ten opzichte van elkaar. Door deze hoekverdraaiing zijn beide strengen op twee plaatsen met elkaar verbonden. Op elke hoekverdraaiing is een stijlpunt geïmplementeerd.

De nieuwbouw is op de onderste drie bouwlagen verbonden met de oudbouw. In de oudbouw blijven de facilitaire functies, een aantal poliklinieken, fysiotherapie en de apotheek gehuisvest. In totaal telt de nieuwbouw zeven bouwlagen inclusief souterrain en techniek. De bouwblokken hebben een geringe bouwdiepte waardoor sprake is van veel daglicht. Voor de beeldvormende technieken en het operatiecomplex (bouwdeel 6 en 7) zijn twee bredere bouwblokken gecreëerd. Deze functies hebben ook minder daglicht nodig.



Figuur 27. Opdeling gebouwstructuur Martini ziekenhuis.

4.2.2 Flexibiliteit Kamstructuur

De kamstructuur wordt gekenmerkt door een verkeerszone in het midden van waaruit verschillende gebouwvleugels als kamtanden uitsteken. De gebouwstructuur bevat veel eindgevels, de zogenaamde "open einden". De flexibiliteit van de kamstructuur zit in de mogelijkheid tot verlenging van de kamtanden of door het verlengen van de verkeersstructuur met het daarop aanbrengen van een nieuwe gebouwvleugel.

Praktijkvoorbeeld 1 kamstructuur: Deventer ziekenhuis

De gebouwstructuur van het Deventer ziekenhuis kan opgedeeld worden in twee delen:

1. De Laagbouw dat uitgevoerd is in een lichte staalconstructie. Het laagbouwgedeelte bestaat uit twee bouwlagen met eronder een parkeergarage. In het laagbouwgedeelte zijn de drager en de hoogbouw zijn dragende gevels toegepast en inwendig een kolommenstructuur.
2. De Hoogbouw, deze is vormgegeven als een enkele kamstructuur met drie taps toe lopende tanden en bestaat uit een betonconstructie opgetrokken hoogbouw van vijf bouwlagen inclusief souterrain.



Figuur 28. Opdeling gebouwstructuur Deventer ziekenhuis.

Opvangen groei (horizontaal uitbreiden)

Uitbreiding voor de poliklinieken in de laagbouw kan plaatsvinden aan de voorzijde van het gebouw. Het plein en de poliklinieken, zowel begane grond als eerste verdieping, liggen onder één groot dak, als ware het een hal (terminal), waaronder de ruimte flexibel indeelbaar is. Door de membraanconstructie zijn meer elementen zijn toevoegen of weer weg te halen, al naar gelang de vraag naar poliklinische behandelingen toe- of afneemt.



Figuur 29. Voorzijde Laagbouw. (Zijl, E. et al., 2008)

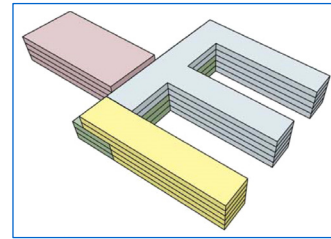
In de rugzijde zijn behandelafdelingen en verpleegafdelingen gelegen. De bovenste verdieping van de rug bestaat uit laboratoria, apotheek en techniekruimten. Ook de rug kan worden verlengd en is aan een zijde van het gebouw ruimte voor een extra bouwdeel.



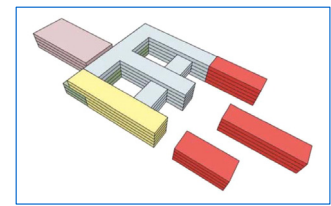
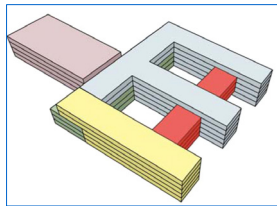
Figuur 30. Rugzijde Hoogbouw. (Zijl, E. et al., 2008)

Praktijkvoorbeeld 2 kamstructuur: Gelre ziekenhuis

Het ontwerp voor Gelre ziekenhuizen Zutphen is ontwikkeld met aandacht voor flexibiliteit en vastgoed. Er is onderzocht welke functies in een flexibel concept passen en welke functies specifiek zijn en gebonden zijn aan complexe processen en installaties. Ook is gekeken naar een geschikte gebouwstructuur en gebouwdiepte. Op basis hiervan is gekozen tussen een opdeling van het gebouw in een op maat gemaakte hot floor en een flexibele kam. De hot-floor en de kam hebben ieder een eigen, door het programma, bepaalde gebouwstructuur.

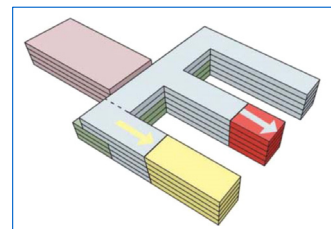


Opvangen groei – mogelijkheid tot horizontale uitbreiding – Door toepassing kamstructuur, in de gebouwstructuur in bezit van open einden en open flanken waardoor horizontale “in”- en uitbreiding mogelijk is.



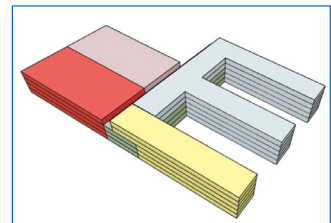
Inspelen op krimp – mogelijkheid tot individueel verhuur bouwdelen – positionering trappen en liften

Liften en trappen zijn zo gepositioneerd dat leegstaande gebouwdelen kunnen worden verhuurd of gebouwdelen in zijn geheel kunnen worden afgestoten. Op de koppen kunnen later liften en entrees worden toegevoegd om delen van het gebouw apart te ontsluiten



Inspelen op veroudering – Dupliceerbaarheid Hot Floor door opzet bouwdeel.

De Hot Floor is als apart bouwdeel zodanig geplaatst dat het mogelijk is om deze na 20 jaar te dupliceren en af te stemmen op de eisen en wensen die gesteld worden. Dit praktijkvoorbeeld wordt in paragraaf 5.4.4 wederom besproken.



Figuur 31. Mogelijkheden gebouwstructuur Gelre ziekenhuis Zutphen.

Flexibel in gebruik (verandering functie) door vleugelbreedte.

Stramienmaat vleugels 16,20 zowel bruikbaar voor poliklinieken als klinieken en herbestemming kantoor. De vleugels kennen een stramienmaat van 16,20 meter waarin zowel poliklinieken als klinieken uitstekend ondergebracht kunnen worden, daarnaast zijn de vleugels ook goed her te bestemmen als kantoor.

4.2.3 Flexibiliteit Passagestructuur

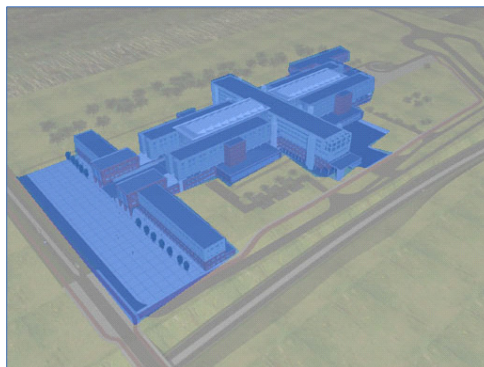
Binnen de passagestructuur worden de bouwdelen van het ziekenhuis worden bij dit type aan elkaar verbonden door een glasoverdekte verkeersstraat, de passage. Aan weerszijden van deze passage bevinden zich over meerdere verdiepingen de vertrekken of interne ontsluitingen welke gericht zijn op de passage. Op de begane grond zijn in de passage enkele openbare voorzieningen ondergebracht zoals winkeltjes en een restaurant.

Vergelijkbaar met de dubbele kamstructuur kan de verkeersstructuur (passage) verlengd worden en kunnen daarop nieuwe bouwdelen aangebracht worden. De bouwdelen die op de passage zijn aangesloten hebben aan de andere zijde in de regel open flanken die toekomstige uitbreidingen op eenvoudige wijze mogelijk maken.

Praktijkvoorbeeld Passagestructuur Orbis Medical Center

Het Orbis Medical Center heeft een passagestructuur, waarop haaks een bouwdeel is gelegen. In de passage staan de liften en hangen bruggen die de bouwdelen met elkaar verbinden. Aan weerszijden van de straat bevinden zich vijf centra: voor screening en diagnostiek, kennis en expertise, spreekuren, behandelingen en verpleging.

Het gebouw telt in totaal zeven bouwlagen inclusief het souterrain en een laag met technische voorzieningen.



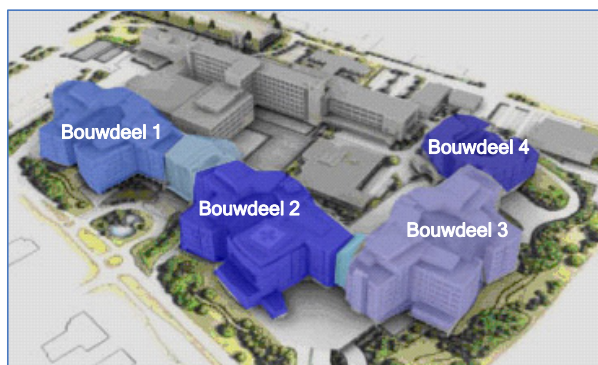
Figuur 32. Passagestructuur Orbis Medical center.

4.2.4 **Flexibiliteit Paviljoenstructuur**

Door de opzet van de paviljoenstructuur kunnen verschuivingen van activiteiten en ruimte tussen de functionele eenheden als gevolg van ontwikkelingen in de zorg in de toekomst, zonder wijziging van de organisatorische uitgangspunten, moeilijk gerealiseerd worden. Uitbreiding zou mogelijk kunnen zijn doordat de uiteinden van de verschillende bouwdelen uitgebreid zouden kunnen worden. Ook kan er rekening worden gehouden met het bouwen van een extra verdieping op de bouwdelen.

Praktijkvoorbeeld Paviljoenstructuur: Isala klinieken

De paviljoenstructuur van de Isala klinieken bestaat uit vier vlinders. De vlinders zijn opgebouwd uit zes tot acht verdiepingen ziekenhuis en een technische laag.



Figuur 33. Opdeling gebouwstructuur Isala klinieken.

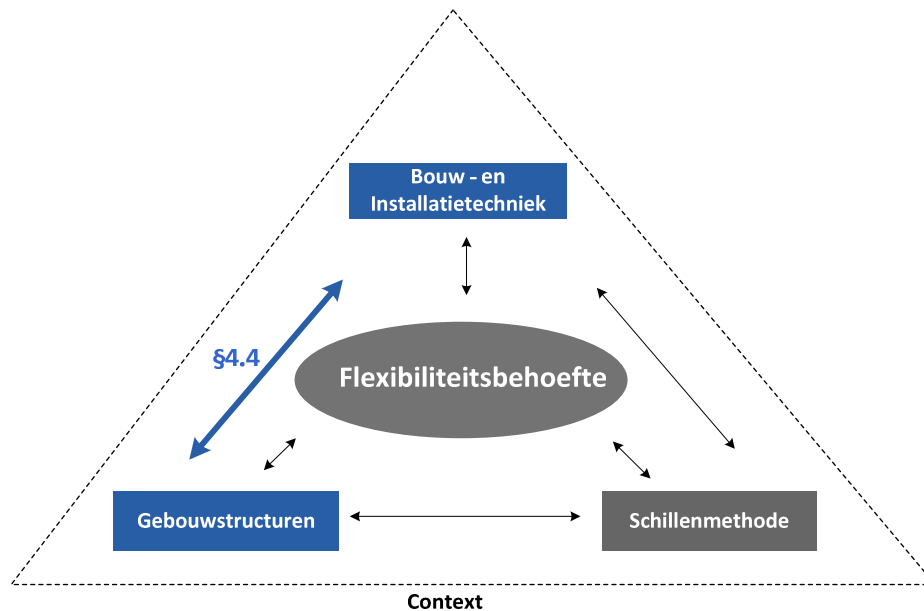
4.3 Overzicht van maatregelen Gebouwstructuren

In deze paragraaf wordt een overzicht gegeven van de maatregelen die getroffen kunnen worden met betrekking tot de gebouwstructuren. De eerste weergegeven maatregel is de vleugel breedte. Sommige eigenschappen van gebouwstructuren zoals de opdeelbaarheid en de toegepaste verkeersstructuur dienen als maatregel voor meerdere flexibiliteitsdoeleinden. Uit de theorie en praktijkstudie blijkt dat de verschillende gebouwstructuren allemaal andere eigenschappen hebben waarbij er overeenkomsten zijn in bijv. opdeelbaarheid of mogelijkheden voor de verkeersstructuur afhankelijk van de categorie waartoe deze gebouwstructuur behoort (alleenstaande of opgedeelde gebouwen).

Flexibiliteitsbehoefte		Maatregelen mbt Gebouwstructuur
1. Flexibel in gebruik	Mogelijkheid tot veranderen van functie van ruimten/gebouw(deel)	- Vleugel breedte
	Mogelijkheid tot wisselend gebruik van specialismen	
	Mogelijkheid tot verandering van indeling plattegrond	- Opdeelbare gebouwstructuur
2. Inspelen op veroudering	Mogelijkheid tot vervangen van gebouw(delen)/functies	- Opdeelbare gebouwstructuur
3. Opvangen van groei	Mogelijkheid tot horizontale uitbreiding van gebouw	- Verkeersstructuur - Open-flank – structuur - Open-eind – structuur
	Mogelijkheid tot verticale uitbreiding van gebouw	
	Mogelijkheid tot uitplaatsen onderdelen	
4. Inspelen op krimp	Mogelijkheid tot hergebruik	
	Mogelijkheid tot verhuur/verkoop gebouwdeel/verdieping <i>=>opdelen van gebouw(delen) in compartimenten met eigen ingang en verkeersruimte</i>	- Positie vaste delen (schachten, trappen e.d.) - Opdeelbare gebouwstructuur - Verkeersstructuur
5. Herorganisatie zorg	Mogelijkheid tot verandering van zorgorganisatie naar thema's	Zie hoofdstuk 5
	naar patiëntenstromen	
	naar centra	

Figuur 34. Overzicht maatregelen met betrekking tot gebouwstructuur.

4.4 Relatie gebouwstructuren en Bouw- en installatietechniek



Figuur 35. Situering paragraaf 4.4 binnen het onderzoeksmodel.

In deze paragraaf wordt de relatie tussen gebouwstructuren en bouwinstallatietechniek besproken (figuur 35). Bepaalde gebouwstructuren lenen zich beter voor uitbreiding en inkrimping dan andere structuren. De bouw- en installatie techniek dient hierbij ter ondersteuning voor het mogelijk maken van aanpassingen aan het gebouw. Bijvoorbeeld: indien een gebouw een open eind structuur heeft maar geen aanbouwbaar skelet moeten er toch veel kosten gemaakt worden bij een uitbreiding (zie rode kader figuur 36).

4-Gebouwstructuren

Flexibiliteitsbehoefte		Maatregelen mbt gebouwstructuren	Bouwtechnische maatregelen	Installatietechnische maatregelen
1. Flexibel in gebruik	Mogelijkheid tot veranderen van functie van ruimten/gebouw(deel)	- Vleugel breedte	- Systeemwanden - Standaardisering interieur - Vaste inrichting en sanitair veranderbaar - Gebouwdiepten - Stramienmaten - Vloeroppervlakten - Deuren veranderbaar - Plafonds uitneembaar - Kozijnen veranderbaar	- Aansluitpunten op leidingnetten veranderbaar en goed in-of opbouwbaar - Capaciteit centrale voorzieningen
	Mogelijkheid tot wisselend gebruik van specialismen		- Standaardisering interieur	
	Mogelijkheid tot verandering van indeling plattegrond	- Opdeelbare gebouwstructuur	- Scheiding drager inbouw - Systeemwanden veranderbaar - Plafonds gelijk niveau - Vloeren gelijk niveau - Vrijheid voor sparingen - Standaard draagkracht - Ruime kolomafstanden - Vaste inrichting en sanitair veranderbaar	- Aansluitpunten op leidingnetten veranderbaar - Leidingen binnen de te bedienen verdieping - Verkavelbaarheid installaties
2. Inspelen op veroudering	Mogelijkheid tot vervangen gebouw(delen) /functies	- Opdeelbare gebouwstructuur		- Verkavelbaarheid installaties
3. Opvangen van groei	Mogelijkheid tot horizontale uitbreiding van gebouw	- Verkeersstructuur - Open-eind-structuur - Open-flank - structuur	- Overdimensionering - Uitbouw aan constructie hangen - Gevels demontabel - Skelet aanbouwbaar - Daken aanbouwbaar	- Capaciteit centrale voorzieningen
	Mogelijkheid tot verticale uitbreiding van gebouw		- Standaardisering gevel - Gevels demontabel - Skelet aanbouwbaar - Daken aanbouwbaar	
	Mogelijkheid tot uitplaatsen onderdelen			
4. Inspelen op krimp	Mogelijkheid tot hergebruik		Zie maatregelen flexibel in gebruik	
	Mogelijkheid tot verhuur/verkoop gebouwdeel/verdieping =>opdelen van gebouw(delen) in compartimenten met eigen ingang en verkeersruimte	- Positie vaste delen (schachten, trappen e.d.) - Opdeelbare gebouwstructuur - Verkeersstructuur	- Vaste inrichting en sanitair veranderbaar	- Aansluitpunten op leidingnetten veranderbaar - Leidingen binnen de te bedienen verdieping - Verkavelbaarheid installaties
5. (Her)organisatie zorg	Mogelijkheid tot verandering van zorgorganisatie	Zie hoofdstuk 5		
	Naar Thema's			
	Naar Stromen			
	Naar Centra			

Figuur 36. Overzicht maatregelen met betrekking tot de gebouwstructuur geplaatst naast de bouw- en installatietechnische maatregelen. Dit overzicht geeft een totaalbeeld van de mogelijk te treffen maatregelen.

4.5 Samenvatting en conclusies

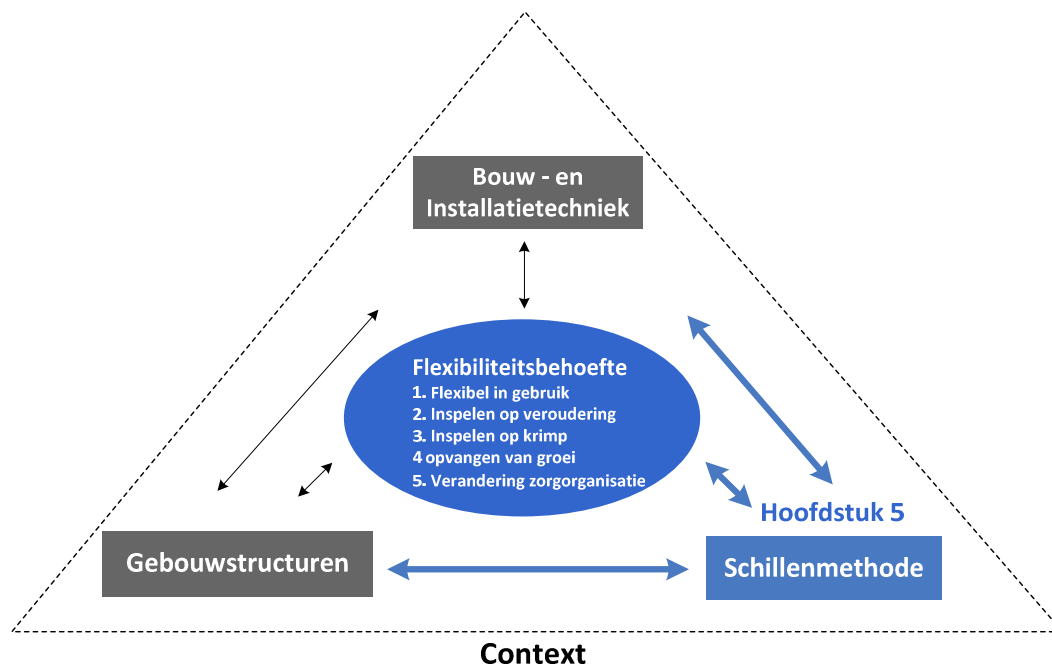
Sinds de verzelfstandiging van het ziekenhuisvastgoed speelt de afstootbaarheid een grotere rol. Zowel de opdeelbaarheid van het gebouw als de positie van de schachten en vaste delen zijn van grote invloed op de afstootbaarheid.

Ook voor de verschillende gebouwstructuren geldt (net als voor bouw- en installatietechnische maatregelen) dat deze voor meerdere doeleinden dienen. Zo bieden bijvoorbeeld de “kammen” van de kamstructuur de mogelijkheid om deze uit te breiden, maar ook afstotingsmogelijkheden. Door middel van de positionering van de vaste delen kunnen de “kammen” eenvoudig apart ontsloten worden.

5

DE SCHILLENMETHODE

Dit hoofdstuk licht de flexibiliteitsmaatregelen toe die mogelijk zijn door middel van de schillenmethode. In de eerste paragraaf wordt de schillenmethode op basis van het scheiden en clusteren van functies toegelicht. Vervolgens worden in paragraaf 2 de relaties tussen de schillenmethode en de bouw- en installatietechniek toegelicht. In paragraaf 3 wordt de relatie tussen de schillenmethode en de gebouwstructuren besproken en in paragraaf 4 de functieopdeling bij zorgorganisatiemodellen. In paragraaf 5 wordt een overzicht van de maatregelen van de schillenmethode gegeven en het hoofdstuk sluit af met een samenvatting en conclusies in paragraaf 6.



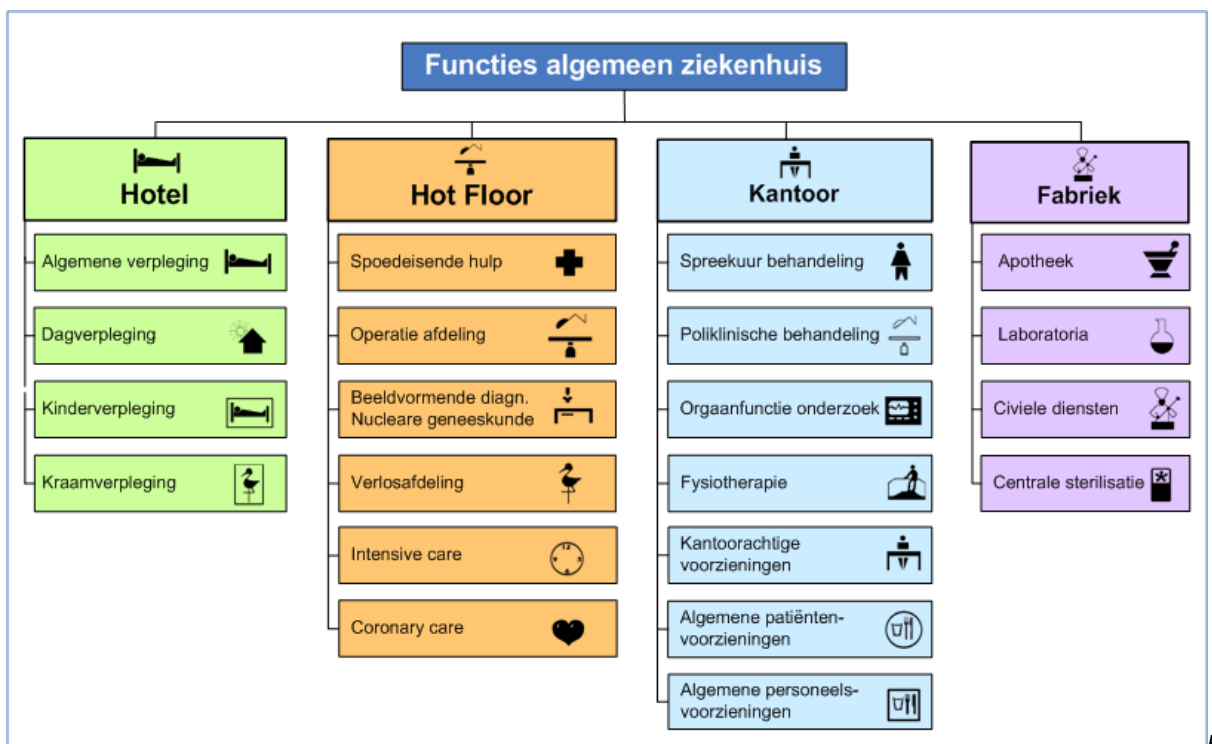
Figuur 37. Situering hoofdstuk 5 binnen het onderzoeksmodel.

5.1 Het scheiden en clusteren van functies

Het denken over het gebruik van gebouwen in de zorg veranderd. Vastgoed is niet langer een gegeven, maar een productiemiddel dat bijdraagt aan efficiënte bedrijfsvoering in de zorg.

De schillenmethode, de basis voor de methode is het groeperen van functies met als doel optimalisatie van het vastgoed. Door een gedifferentieerde bouwkundige benadering is het mogelijk een deel van het vastgoed marktconform te realiseren. Dit is voordelig doordat voor een gebouwsoort een beproefde bouwwijze kan worden gebruikt en specifieker kan worden ontworpen voor de functie. Een ander voordeel van het marktconform bouwen is dat mocht de rentabiliteit in gevaar komen, het mogelijk is delen af te stoten.

Het programma van een algemeen ziekenhuis kan worden gedifferentieerd volgens de Schillenmethode. Dit houdt in dat bijvoorbeeld alle functies met een kantoorachtige voorziening onder de cluster 'kantoor' wordt gegroepeerd. Hetzelfde geldt ook voor de hotelachtige voorzieningen. Deze worden onder de cluster 'hotel' gegroepeerd. In figuur 38 wordt een overzicht gegeven van de vier clusters volgende de schillenmethode.



figuur 38. Overzicht programma algemeen ziekenhuis gedifferentieerd volgens schillenmethode (bron: College bouw zorginstellingen, 2007)

Voor de introductie van de schillenmethode tijd was men ziekenhuis vastgoed echter ook al aan het optimaliseren voor de bestemde functies. De redenen hiervoor waren minder vanuit het realiseren van marktconform vastgoed, maar vooral vanuit praktische redenen. Elke functie heeft namelijk zijn eigen minimum vereiste maten en installatievereisten. Hierdoor is het praktisch om deze functies te clusteren.

In de casussen is onderzocht in welke mate het scheiden en clusteren van functies is toepast en wat de beweegredenen hiervoor waren.

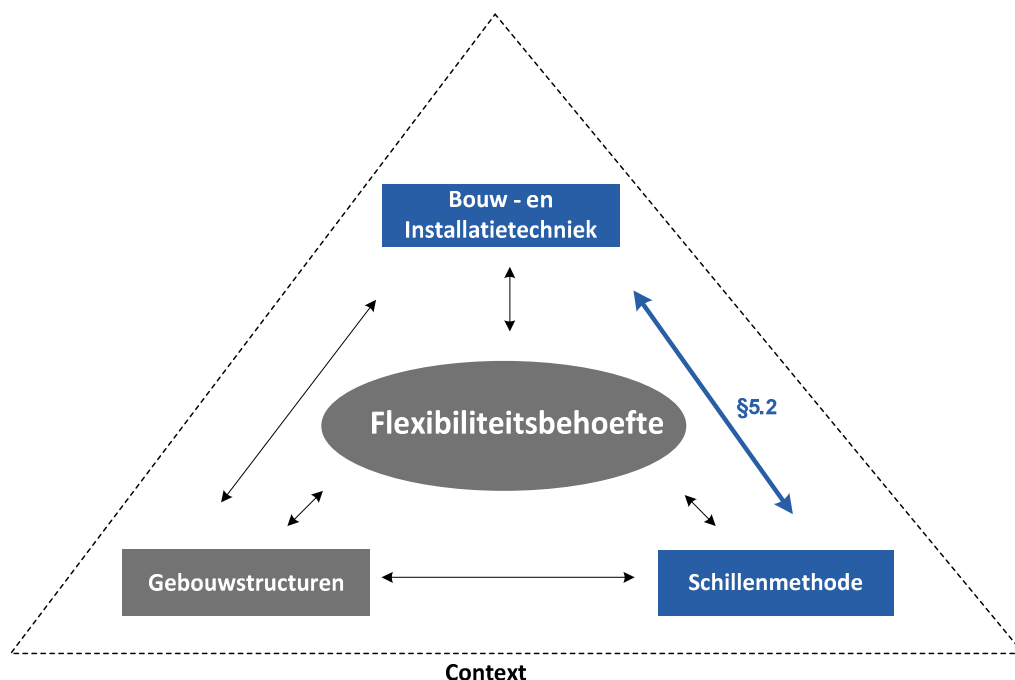
De maatregelen die getroffen kunnen worden op basis van de schillenmethode zijn:

1. Door clustering van de Hot Floor in een apart bouwdeel kan deze worden vervangen zonder verstoring van het primair proces. De Hot Floor moet dan wel technisch en logistiek afkoppelbaar worden gerealiseerd.

2. Door de Medisch ondersteunende functies (fabriek) te clusteren in een apart bouwdeel kan deze uitgeplaatst worden indien nodig. In het vrijgekomen bouwdeel zou een andere functie geplaatst kunnen worden zodat er eventueel op groei ingespeeld kan worden.
3. Door de kantoorfuncties te clusteren in aparte bouwdelen te plaatsen kan dit worden afgestoten als kantoor/woningen. Ook hier geldt dat de functies technisch en logistiek afkoppelbaar gerealiseerd moeten worden.
4. Door de verpleegfuncties te clusteren in aparte bouwdelen te plaatsen kan dit worden afgestoten als kantoor/woningen/hotel. Ook hier geldt dat de functies technisch en logistiek afkoppelbaar gerealiseerd moeten worden.
5. Door de verpleegfuncties en kantoorfuncties te clusteren in aparte bouwdelen te plaatsen kan dit worden afgestoten als kantoor/woningen/hotel. Ook hier geldt dat de functies technisch en logistiek afkoppelbaar gerealiseerd moeten worden.

De bovengenoemde maatregelen moeten echter in combinatie met bouw- en installatietechnische maatregelen en maatregelen met betrekking tot gebouwstructuren getroffen worden, zodat er daadwerkelijk kan worden ingespeeld op de flexibiliteitsbehoefte. In paragraaf 2 en 3 worden daarom respectievelijk de relatie van de schillenmethode en bouw- en installatietechniek

5.2 Relatie schillenmethode en bouw- en installatietechniek



Figuur 39. Situering paragraaf 5.2 binnen het onderzoeksmodel.

In deze paragraaf wordt de relatie tussen bouw- en installatietechniek en de schillenmethode onderzocht.

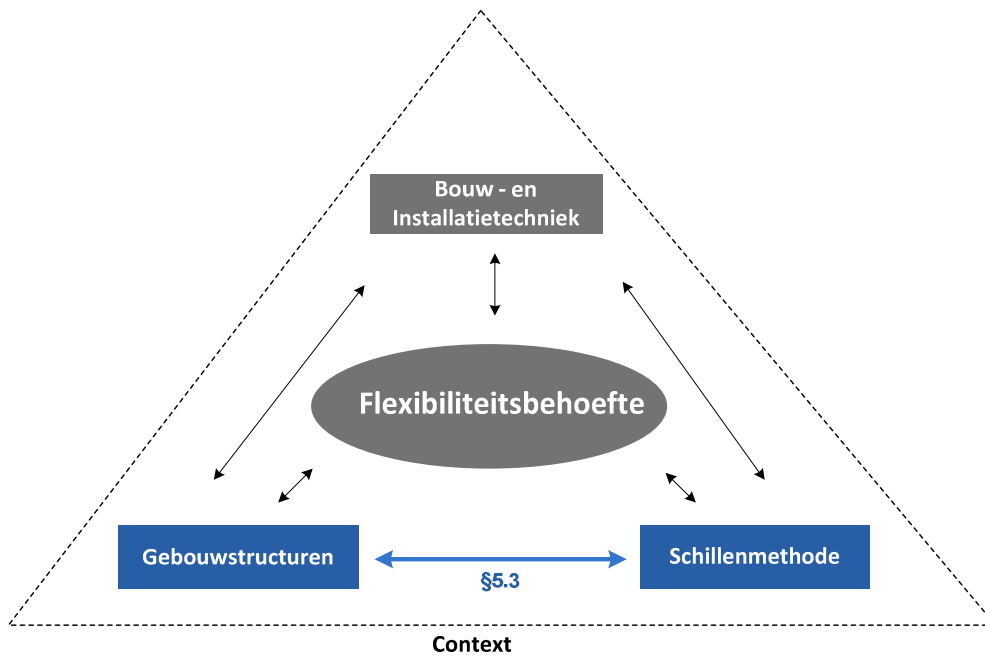
5-De schillenmethode

Bouw- en installatie techniek bevordert de uitwisselbaarheid, overige functieverandering of verandering in gebruik van de schillen. Indien een gebouw(deel) bijvoorbeeld verhuurt of verkocht moet worden, waarbij de clustering van functies in bouwdelen (schillenmethode) voor afstootbaar vastgoed gezorgd is het verder ook van belang dat bouw- en installatietechnische maatregelen zijn getroffen zodat de plattegrond bijvoorbeeld op een andere manier ingericht kan worden. Bouw- en installatietechniek kunnen dus als ondersteuning/aanvulling op de maatregelen op basis van de schillenmethode dienen (figuur 40)

Flexibiliteitsbehoefte		Maatregelen mbt schillenmethode	Bouwtechnische maatregelen	Installatietechnische maatregelen
1. Flexibel in gebruik	Mogelijkheid tot veranderen van functie van ruimten/gebouw(deel)		- Systeemwanden - Standaardisering interieur - Vaste inrichting en sanitair veranderbaar - Gebouwdiepten - Stramienmaten - Vloeroppervlakten - Deuren veranderbaar - Plafonds uitneembaar - Kozijnen veranderbaar	- Aansluitpunten op leidingnetten veranderbaar en goed in- of opbouwbaar - Capaciteit centrale voorzieningen
	Mogelijkheid tot wisselend gebruik van specialismen		- Standaardisering interieur	
	Mogelijkheid tot verandering van indeling plattegrond		- Scheiding drager inbouw - Systeemwanden veranderbaar - Plafonds gelijk niveau - Vloeren gelijk niveau - Vrijheid voor sparringen - Standaard draagkracht - Ruime kolomafstanden - Vaste inrichting en sanitair veranderbaar	- Aansluitpunten op leidingnetten veranderbaar - Leidingen binnen de te bedienen verdieping - Verkavelbaarheid installaties
2. Inspelen op veroudering	Mogelijkheid tot vervangen gebouw(delen) /functies	- Door clustering van de hot floor in een apart bouwdeel kan deze worden vervangen zonder verstoring primair proces		- Verkavelbaarheid installaties
3. Opvangen van groei	Mogelijkheid tot horizontale uitbreiding van gebouw		- Overdimensionering - Uitbouw aan constructie hangen - Gevels demontabel - Skelet aanbouwbaar - Daken aanbouwbaar	- Capaciteit centrale voorzieningen
	Mogelijkheid tot verticale uitbreiding van gebouw		- Standaardisering gevel - Gevels demontabel - Skelet aanbouwbaar - Daken aanbouwbaar	
	Mogelijkheid tot uitplaatsen onderdelen	- Door clustering van medisch ondersteunde functies in een apart bouwdeel kan deze worden uitgeplaatst indien nodig		
4. Inspelen op krimp	Mogelijkheid tot hergebruik		Zie maatregelen flexibel in gebruik	
	Mogelijkheid tot verhuur/verkoop gebouwdeel/verdieping =>opdelen van gebouw(delen) in compartimenten met eigen ingang en verkeersruimte	- Een clustering van kantoorfuncties in aparte bouwdelen kan worden afgestoten als kantoor - Een clustering van verpleegfuncties in aparte delen kan worden afgestoten als woning/hotel - Een clustering van verpleegfuncties en kantoorfuncties in aparte delen kan worden afgestoten als kantoor, woning of hotel.	- Vaste inrichting en sanitair veranderbaar	- Aansluitpunten op leidingnetten veranderbaar - Leidingen binnen de te bedienen verdieping - Verkavelbaarheid installaties
5. (Her)organisatie zorg	Mogelijkheid tot verandering van zorgorganisatie Naar Thema's	- Door dusterling van functies in aparte bouwdelen kan (her)organisatie van de zorg naar thema's moeilijk plaatsvinden.		
	Naar Stroom			
	Naar Centra			

Figuur 40. Overzicht maatregelen met betrekking tot de gebouwstructuur geplaatst naast de bouw- en installatietechnische maatregelen. Dit overzicht geeft een totaalbeeld van de mogelijk te treffen maatregelen.

5.3 Relatie schillenmethode en gebouwstructuren – opdeling functies in bouwdelen



Figuur 41. Situering paragraaf 5.3 binnen het onderzoeksmodel

Welke gebouwstructuur is het meest geschikt voor schillenmethode?

Het clusteren van functies in aparte bouwdelen gebeurt natuurlijk in een opgedeeld gebouw. Hierbij is een opgedeeld gebouwstructuur met vrijstaande delen het meest geschikt.

De keuze in gebouwstructuur dient dus ook als ondersteuning voor het toepassen van de schillenmethode (voorbeeld in figuur 42).

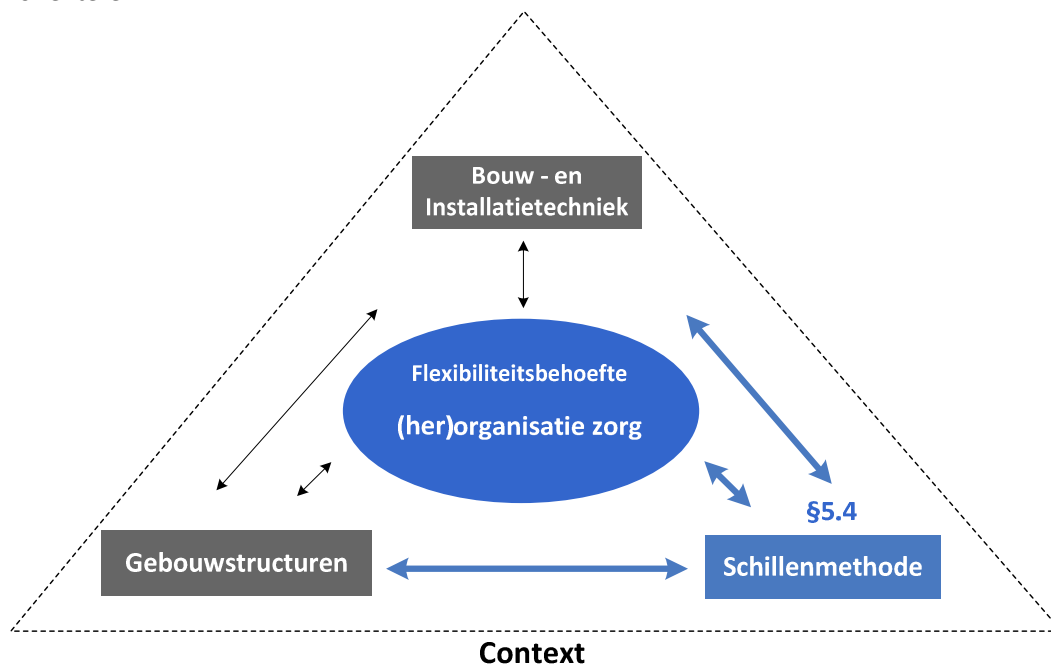
Flexibiliteitsbehoefte		Maatregelen mbt schillenmethode	Maatregelen mbt Gebouwstructuren
1. Flexibel in gebruik	Mogelijkheid tot veranderen van functie van ruimten/gebouw(deel)		- Vleugel breedte
	Mogelijkheid tot wisselend gebruik van specialismen		
	Mogelijkheid tot verandering van indeling plattegrond		- Opdeelbare gebouwstructuur
2. Inspelen op veroudering	Mogelijkheid tot vervangen gebouw(delen) /functies	- Door clustering van de hot floor in een apart bouwdeel kan deze worden vervangen zonder verstoring primair proces	- Opdeelbare gebouwstructuur
3. Opvangen van groei	Mogelijkheid tot horizontale uitbreiding van gebouw		- Verkeersstructuur - Open-flank – structuur - Open-end – structuur
	Mogelijkheid tot verticale uitbreiding van gebouw		
	Mogelijkheid tot uitplaatsen onderdelen	- Door clustering van medisch ondersteunde functies in een apart bouwdeel kan deze worden uitgeplaatst indien nodig	
4. Inspelen op krimp	Mogelijkheid tot hergebruik	- Een clustering van kantoorfuncties in aparte bouwdelen kan worden afgestoten als kantoor	Voorbeeld relatie gebouwstructuren
	Mogelijkheid tot verhuur/verkoop gebouwdeel/verdieping =>opdelen van gebouw(delen) in compartimenten met eigen ingang en verkeersruimte	- Een clustering van verpleegfuncties in aparte delen kan worden afgestoten als woning/hotel - Een clustering van verpleegfuncties en kantoorfuncties in aparte delen kan worden afgestoten als kantoor, woning of hotel.	- Positie vaste delen (schachten, trappen e.d.) - Opdeelbaar gebouwstructuur - Verkeersstructuur
5. (Her)organisatie zorg	Mogelijkheid tot verandering van zorgorganisatie	- Door clustering van functies in aparte bouwdelen kan (her)organisatie van de zorg naar thema's moeilijk plaatsvinden. (wordt in paragraaf 5.4.1 nader toegelicht)	
	Naar Thema's		
	Naar Stroomen		
	Naar Centra		

Figuur 42. Overzicht maatregelen met betrekking tot de gebouwstructuur geplaatst naast de bouw- en installatietechnische maatregelen. Dit overzicht geeft een totaalbeeld van de mogelijk te treffen maatregelen.

5.4 Functieopdeling bij zorgorganisatiemodellen

Het denken over het gebruik van gebouwen in de zorg veranderd. Vastgoed is niet langer een gegeven, maar een productiemiddel dat bijdraagt aan efficiënte bedrijfsvoering in de zorg.

Bij een goed ontwerp hoeft dat niet ten koste te gaan van de interne bereikbaarheid van voorzieningen door de zorgvragers. Herkenbare gebouwonderdelen zijn bijvoorbeeld een middel voor de patiënt om zich snel te kunnen oriënteren.



Figuur 43. Het onderzoeksmodel specifiek voor de relatie tussen herorganisatie van de zorg en het gebruik van de schillenmethode.

5.4.1 Thematische clustering van functies

De thematische clustering van functies kan op twee manieren geschieden:

1. Door middel van een clustering van poliklinieken, verpleging en behandeling met uitzondering van het gebruik van OK's en hele specifieke, kapitaalintensieve functies.
2. Door middel van een clustering van poliklinieken, verpleging en het volledig aanbod behandeling

Ruimtelijke eisen thema's

- Herkenbare gebouwdelen: Per thema wordt alle zorg rondom de patiëntengroep bij elkaar gebracht waardoor de functies onderzoek, behandeling en patiëntenhuisvesting geclusterd zijn. Hierdoor zijn de gebouwdelen duidelijk te onderscheiden.
- De verpleegafdeling en de polikliniek, die behoren bij eenzelfde thema, zijn naast of boven elkaar geplaatst. Hierdoor keren patiënten en bezoekers voor vervolgspraken terug naar hetzelfde gebouwdeel, waardoor men zich sneller vertrouwd voelt met de omgeving.
- De patiëntendifferentiatie dient ook ter verbetering van de patiëntenlogistiek. Binnen de thema's zijn meerdere vakgebieden en functies aanwezig. Hierdoor gebruiken alle patiënten binnen één thema een afgebakend deel van het gebouw voor alle onderzoeken en behandelingen.

Functie opdeling thema's

	Kantoor	Hotel	Hot floor	Fabriek
Thema 1 Hersenen en zintuigen				
Thema 2 Oncologie				
Thema 3 Afweer, stofwisseling en veroudering				
Thema 4 Acute opvang & bewegingsapparat.			 Spoedeisende hulp	
Thema 5 Circulatie			 Coronary care	
Thema 6 Groei, ontwikkeling en voortgang		 Kinderverpleging Kraamverpleging	 Verlosafdeling	

Figuur 44. Functionele opdeling volgens Thema's. Elk thema heeft een afgerond zorgaanbod waarbij kantoor, hotel, hot floor geclusterd zijn per thema. Elk thema maakt daarentegen wel gebruik van dezelfde fabriek.

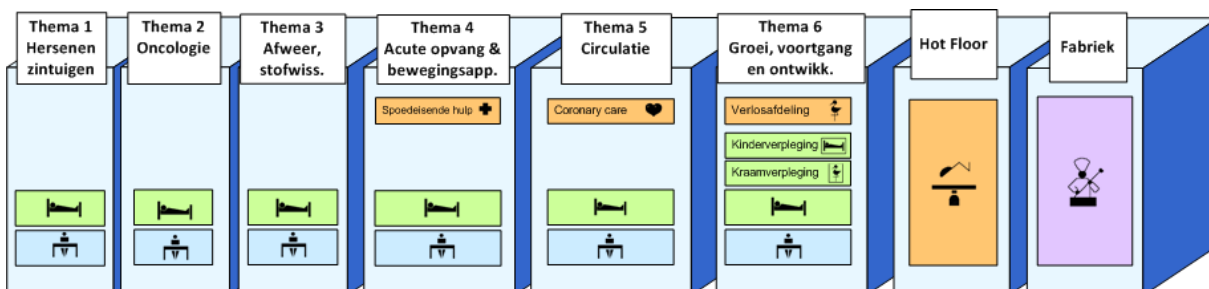
Functie indeling thema's in bouwdelen

Het groeperen van verschillende aanwezige specialismen in thema's, gericht op het realiseren van een min of meer afgerond aanbod van zorg voor patiënten met gelijksoortige ziektebeelden.

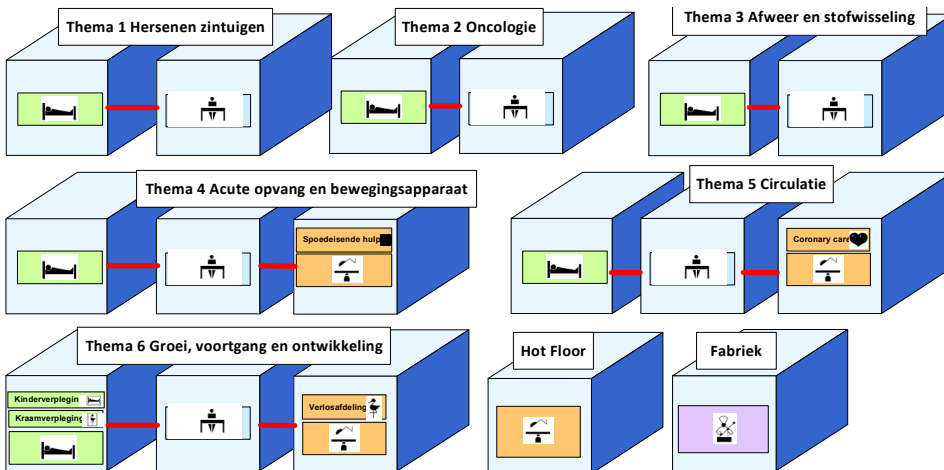
De ordening naar thematische clustering kan op twee manieren uitgewerkt worden:

1) Thematische clustering van poliklinieken en verpleging en beperkt behandeling

Voor de thematische clustering van poliklinieken en verpleging is het scheiden van functies op basis van de schillenmethode voor enkele thema's mogelijk indien het opgedeelde gebouw verbonden met elkaar is voor de verpleeg- en behandel functies. Bij de thema's circulatie, Acute opvang, en groei en ontwikkeling horen zowel zwaardere functies (hot floor) als hotel -en kantoor functies. Hierdoor wordt het toepassen van de schillen methode moeilijk.



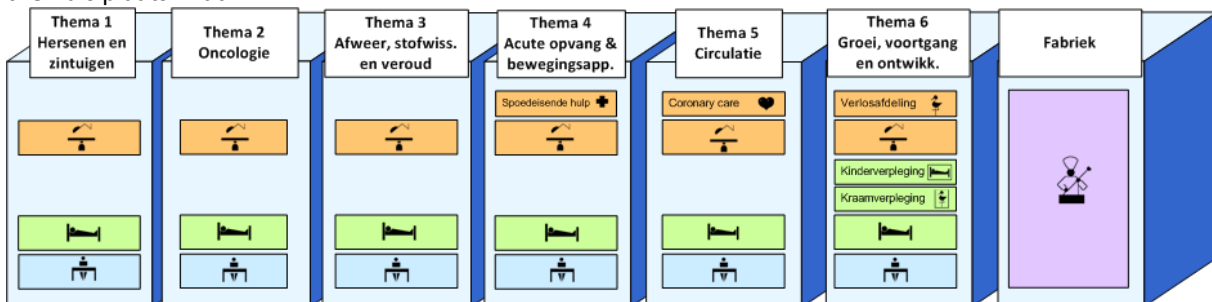
Figuur 45. Functionele opdeling thematische clustering poliklinieken, verpleging en beperkt behandeling zoals de spoedeisende hulp, coronary care en de verlosafdeling in aparte bouwdelen. Overige behandelingen worden uitgevoerd in een apart bouwdeel, de Hot Floor. Ook de fabriek is ondergebracht in een apart bouwdeel, maar wordt gebruikt door elk thema.



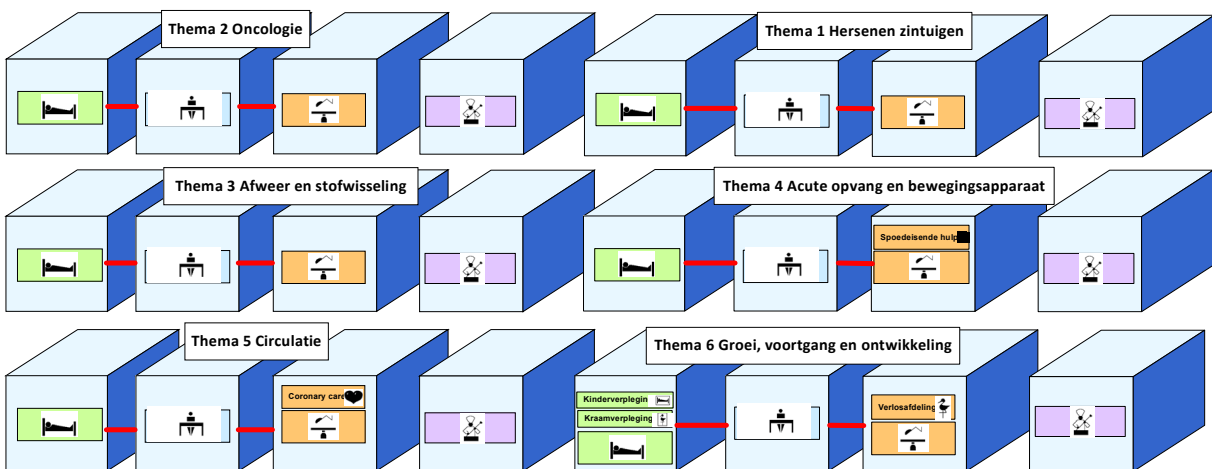
Figuur 46. Functionele opdeling thematische clustering poliklinieken, verpleging en beperkt behandeling in aparte bouwdelen met toepassing van de schillenmethode.

2) Thematische clustering van poliklinieken, verpleging en behandeling

Voor de thematische clustering van poliklinieken, verpleging en behandeling is het scheiden van functies op basis van de schillenmethode voor enkele thema's niet mogelijk doordat er teveel functiemenging binnen de thema's plaatsvindt.



Figuur 47. Functionele opdeling thematische clustering poliklinieken, verpleging en behandeling in aparte bouwdelen.



Figuur 48. Functionele opdeling thematische clustering poliklinieken, verpleging en behandeling in aparte bouwdelen met toepassing schillenmethode

Praktijkvoorbeeld thematische indeling: Isala klinieken

De paviljoenstructuur van de Isala klinieken bestaat uit vier bouwdelen. Deze bouwdelen zijn opgebouwd uit zes tot acht verdiepingen ziekenhuis en een technische laag voor de installaties. De installaties zijn zodanig opgezet dat elk gebouw zijn eigen installaties kent deze bevorderen de verkavelbaarheid.

Met uitzondering van bouwdeel 3 huisvesten alle bouwdelen specifieke functies.

Bouwdeel 2 biedt ruimte aan de zware ziekenhuisfuncties, ongeveer 32.000 m2 Hot Floor. Bouwdeel 3 biedt ruimte aan poliklinieken en verpleegafdelingen en Bouwdeel 4 aan laboratorium ruimten.

Bouwdeel 1 biedt op de begane grond en tweede verdieping huisvesting aan poliklinieken. Op bouwlaag vier wordt ruimte geboden aan de polikliniek en dagverpleging kinderen, de kinderverpleging en high care couveuses. Op bouwlaag vijf is de afdeling die intensieve zorg, de zesde bouwlaag biedt huisvesting aan de cardiologie high care en medium care. De vier vlinders zijn allemaal in bezit van een technische laag.

De Isala klinieken heeft het clusteren van schillen in aparte bouwdelen toepast, . Bij het groeperen van de functies rond het thema ‘vrouw en kind’ in vlinder 4 is er echter niet voor gekozen om de functies te clusteren in een bouwdeel.

Opvangen groei door mogelijkheid uitplaatsen onderdelen - De medisch ondersteunende functies zijn in een afzonderlijk bouwdeel en zouden eventueel uitgeplaatst kunnen worden.

	Bouwdeel1	Bouwdeel 2	Bouwdeel 3	Bouwdeel 4
+7				
+6				
+5				
+4				
+3				
+2				
+1				
0				
-1				

■ Hotel
■ Kantoor
■ Fabriek
■ Hot Floor

Figuur 49. Plattegronden Isala klinieken met aanduiding van de vier schillen.

5.4.2 Clustering naar patiëntenstromen

De vier stromen onderscheiden zich op basis van planbaarheid van de zorgactiviteiten en de mate waarin snel medisch handelen vereist is. Patiëntendifferentiatie naar stromen dient de toeloop van patiënten naar het ziekenhuis beter te reguleren. Elke stroom wordt voorzien van een bijpassende sfeer en gewenste voorzieningen.

Functie opdeling patiëntenstromen

	Kantoor	Hotel	Hot floor	Fabriek
Acute zorg				
Urgente zorg				
Electieve zorg				
Chronische zorg				

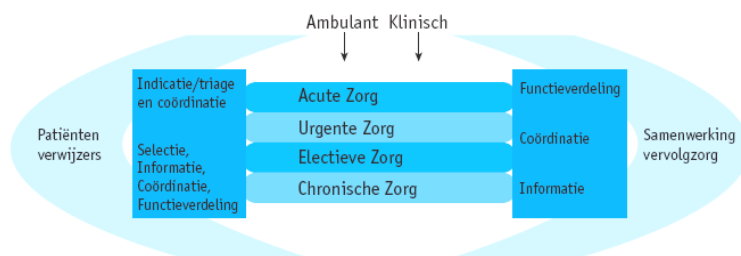
Figuur 50. Functionele opdeling volgens patiëntenstromen.

Voor de Clustering naar patiëntenstromen is het scheiden van functies op basis van de schillenmethode mogelijk. Indien de organisatie van de zorg in een opgedeeld gebouwstructuur met vrijstaande bouwdelen wordt gerealiseerd is het echter wel van belang dat de verpleegfuncties (hotel) en behandel functies (hot floor) met elkaar verbonden zijn. Er bestaan namelijk teveel directe relaties tussen deze functies waardoor logistieke problemen ontstaan

Praktijkvoorbeeld stromen: Deventer ziekenhuis

Vier groepen zijn te onderscheiden, variërend van acute zorg, urgente zorg, electieve zorg (planbaar onderzoek en behandeling) tot chronische zorg. Deze indeling heeft de plattegrond van het ziekenhuis in belangrijke mate bepaald.

Aan een zijde van het gebouw is de afdeling spoedeisende hulp gebundeld met de eerste hart hulp. Boven de spoedeisende hulp liggen op de eerste verdieping de operatiekamers. De intensive care is gekoppeld aan de afdelingsgang van het operatiecomplex.



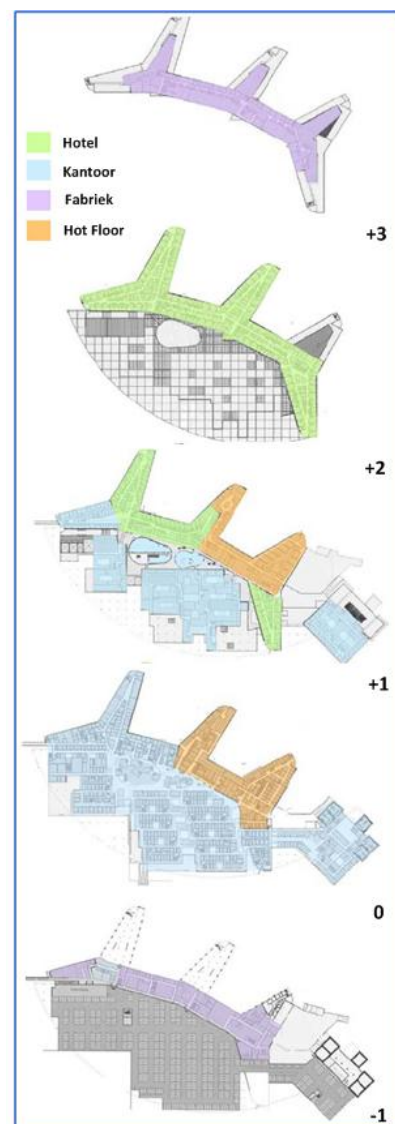
Figuur 51. Zorgorganisatie model Deventer ziekenhuis.

Alle spreekuurafdelingen, de beeldvormende technieken, het algemeen functieonderzoek en het afnamelab zijn rond een centrale hal gegroepeerd op de begane grond in de laagbouw.

Minder sterk punt in de laagbouw zijn de relatief lange afstanden die bezoekers en medewerkers moeten afleggen. Oorzaak is de gekozen platte structuur met slechts drie bouwlagen.

De poliklinieken in de vorm van kantoorfuncties zijn in de laagbouw opgenomen. De schillen hotel, fabriek en Hot Floor zijn niet in aparte bouwdelen opgenomen.

De spreekuurafdelingen voor vrouw en kind zijn gekoppeld aan de verpleegafdelingen en de intensive care vrouw en kind. Met uitzondering van de afdelingen vrouw en kind zijn verder alle standaard verpleegafdelingen op de tweede verdieping gehuisvest.



Figuur 52. Plattegronden Deventer ziekenhuis met aanduiding van de vier schillen.

Naast de vier hoofdgroepen worden zes doelgroepen benoemd. De doelgroepen bestaan uit patiënten die op basis van thema's om zorg van dezelfde vakgebieden vragen, bijv. Geriatrie en Houding & Beweging. Patiënten uit één doelgroep kunnen voor spreekuren, onderzoeken en behandelingen zoveel mogelijk binnen het thema op één plek binnen het gebouw terecht.

5.4.3 Het onderscheiden van Zorgprocessen

Deze organisatievorm is hoofdzakelijk gebaseerd op de stappen die een patiënt doorloopt vanaf het moment van binnenkomst in het ziekenhuis tot het moment van vertrek. Hierbij wordt een onderscheid gemaakt in zes hoofdprocessen: de behandeling bij de huisarts, de screening en diagnostiek, consult bij de specialist(en), de behandelplanning, de behandeling in diverse vormen, de verzorging in diverse vormen en de nazorg in diverse vormen.

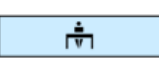


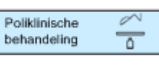
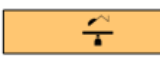
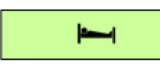

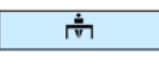
Deze hoofdprocessen monden uit in zes centra: het spreekuurcentrum, het centrum voor screening en diagnostiek, het behandelcentrum, het verpleegcentrum, het logistiek centrum en het kennis/expertisecentrum.

Ruimtelijke consequenties zorgprocessen

In de ordening naar centra vinden de volgende clusterings plaats:

- Een clustering van spreekkamers in het spreekuurcentrum;
- Een clustering van ruimten waarin onderzoek wordt gedaan in het centrum voor screening en diagnostiek;
- Een clustering van ruimten waar behandelingen plaatsvinden in het behandelcentrum;
- Een clustering van de verpleegafdelingen in het verpleegcentrum;
- Een clustering van functies van waaruit de ondersteuning van de bovengenoemde centra plaatsvindt in het logistiek centrum;
- Een clustering van het werk- en ontmoetingsplekken voor medewerkers;

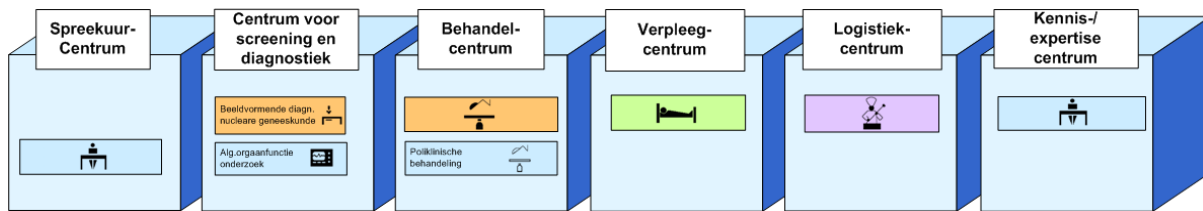
Functie opdeling zorgprocessen in centra

	Kantoor	Hotel	Hot floor	Fabriek
Spreekuurcentrum				
Centrum voor diagnostiek en screening	Alg. orgaanfunctie onderzoek 		Beeldvormende diagn. nucleaire geneeskunde 	
Behandelcentrum	Poliklinische behandeling 			
Verpleegcentrum				
Logistiekcentrum				
Kennis/expertisecentrum				

Figuur 53. Functionele opdeling volgens centra.

Voor de clustering naar zorgprocessen is het scheiden van functies op basis van de schillenmethode mogelijk. Indien de organisatie van de zorg in een opgedeeld gebouwstructuur met vrijstaande bouwdelen wordt gerealiseerd is het echter wel van belang dat de verpleegfuncties (hotel) en behandel functies (hot floor) met elkaar verbonden zijn. Er bestaan namelijk teveel directe relaties tussen deze functies waardoor logistieke problemen ontstaan

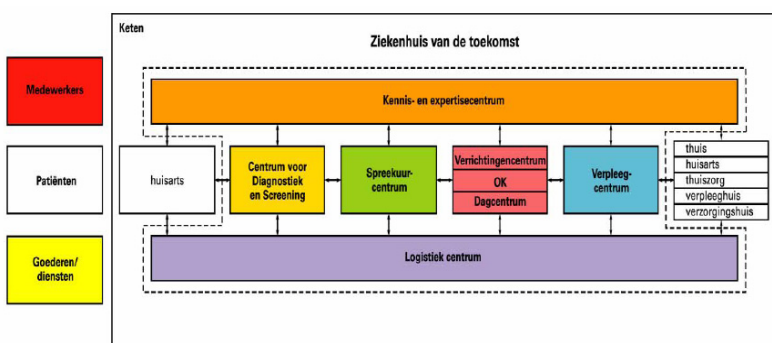
Functie opdeling centra in bouwdelen



Figuur 54. Functionele opdeling volgens centra in aparte bouwdelen. Elke functie gecentreerd in een centrum/bouwdeel, behalve de Hot floor die opgesplitst is in een centrum voor screening en diagnostiek en een behandelcentrum.

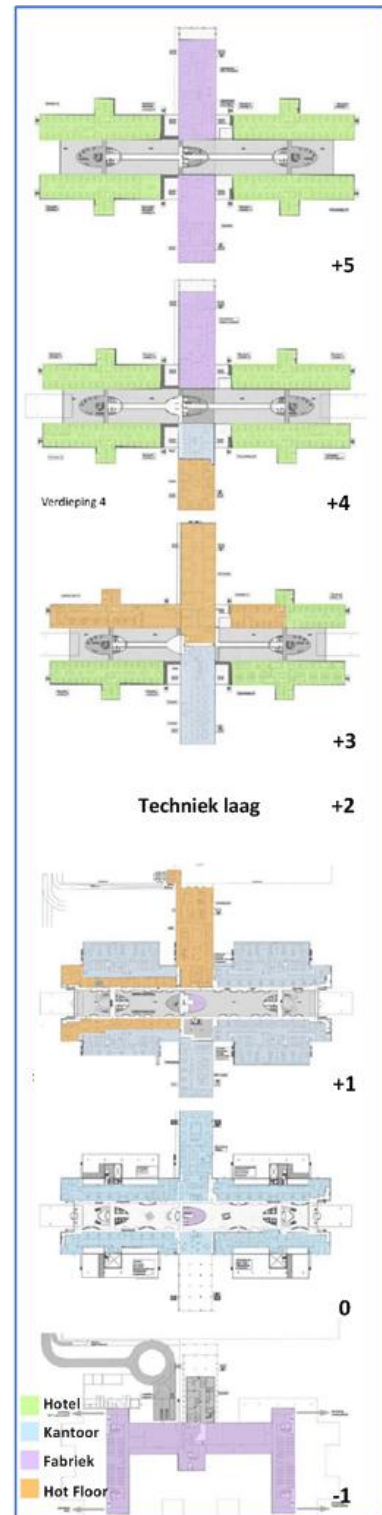
Orbis Medical Center

De functies in het Orbis Medical Center zijn geordend naar centra (figuur 37). De passagestructuur bevat een zorgstraat waaraan alle publieke en op de patiënt gerichte functies domineert de passage structuur. Aan weerszijden van de straat bevinden zich vijf centra: voor screening en diagnostiek, kennis en expertise, spreekuren, behandelingen en verpleging. Het souterrain huisvest alle logistieke functies. Elk centrum krijgt zijn eigen sfeer en uitstraling. Dit moet tot uiting komen door middel van de constructieve opzet, de interne afwerking, de gevelbehandeling en de materialisatie, zodat de centra herkenbaar en functioneel afleesbaar zijn. De centra voor diagnostiek, kennis en spreekuren liggen op de begane grond en de eerste verdieping.



Figuur 55. Zorgorganisatie model Orbis Medical Center.

De opzet van het ziekenhuis is verder gebaseerd op een scheiding van stromen, dit houdt in dat professionals, logistiek en bezoekers aparte routes hebben in het gebouw. Ook is er rekening gehouden met de acute patiënt deze gaat in het hart van de passage met de lift naar de derde verdieping waar zich het operatiecomplex en de intensive care bevindt. Verder is er ook een clustering van het thema moeder en kind, de verlosafdeling is op de vierde verdieping gelegen met een horizontale verbinding naar de kraamafdeling en de kinderafdeling.



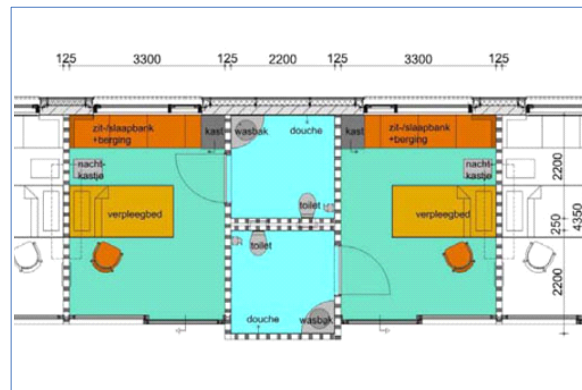
Figuur 56. Plattegronden Orbis Medical Center met aanduiding van de vier schillen.

Inspelen op krimp door clustering verpleegafdelingen

De verpleegafdelingen zijn geclusterd en bestaan volledig uit eenpersoonskamers. In de toekomst zouden deze verpleegafdelingen als hotel gebruikt kunnen worden.

Inspelen op krimp door clustering kantoorruimten

Een aantal geclusterde kantoorruimten kunnen in de toekomst apart ontsloten worden en zijn daardoor ook geschikt voor verhuur.



Figuur 57. Eenpersoonskamers Orbis Medical Center. (Van, J. van de, 2006)

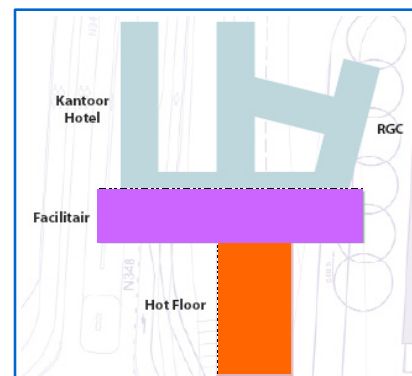
5.4.4 Toepassing schillenmethode in hybride zorgorganisatievormen

In de voorgaande paragrafen zijn de zorgorganisatievormen: thema's, centra en stromen.

Gelre ziekenhuizen Zutphen

De verschillende functies binnen het ziekenhuis zijn geclusterd in het gebouw tot vier hoofdgroepen van de schillenmethode:

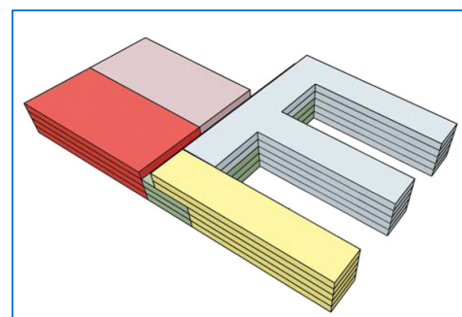
1. Hot Floor; Het technisch hart van het ziekenhuis. Hier zijn alle medisch technische ingewikkelde en kapitaalintensieve onderdelen bijeengebracht zoals spoedeisende hulp en operatiekamers.
2. Hotel; dit zijn alle lowcare zorgfuncties, waar naast medische en verpleegkundige zorg ook verzorging (hotel) voorop staat.
3. Kantoor; alle kantoor en administratieve voorzieningen en de poliklinieken.
4. Fabrik; alle ondersteunende functies van werkplaats tot keuken en beddencentrale.



Figuur 58. Functieclusters binnen het Gelre ziekenhuis Zutphen.

Inspelen op veroudering door duplicerbaarheid Hot Floor

De Hot Floor van het Gelre ziekenhuis kan over 20 jaar in haar geheel worden vervangen, daar waar voor de overige gebouwdelen 40 jaar gebruikelijk is na een mid-life renovatie van de Hot floor is bij nacalculatie tenminste net zo duur als vervanging, daarmee wordt procesverstoring voorkomen. De Hot floor is zo geplaatst dat het mogelijk is om deze na circa 20 jaar te dupliceren en af te stemmen op de eisen en wensen die dan gesteld worden. De bestaande Hot floor kan dan worden afgebroken of omgebouwd tot een andere functie. Hiervoor is het van belang dat de Hot Floor technisch en logistiek afkoppelbaar is.



Figuur 59. Duplicerbaarheid Hot Floor Gelre ziekenhuis Zutphen.

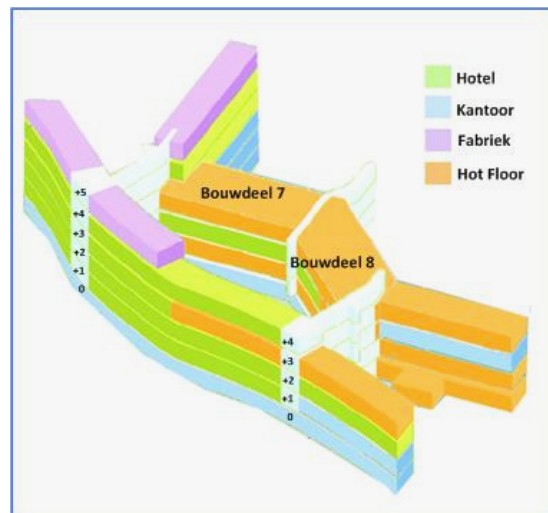
Inspelen op krimp (verhuur en verkoop) door clustering kantoor en verpleegfuncties

Alle staf- en kantoorvoorzieningen en veel poliklinische voorzieningen zijn niet zorgspecifiek en komen overeen met standaard kantoorvoorzieningen. Hierdoor kan huur of verhuur mogelijk gemaakt worden.

Martini ziekenhuis

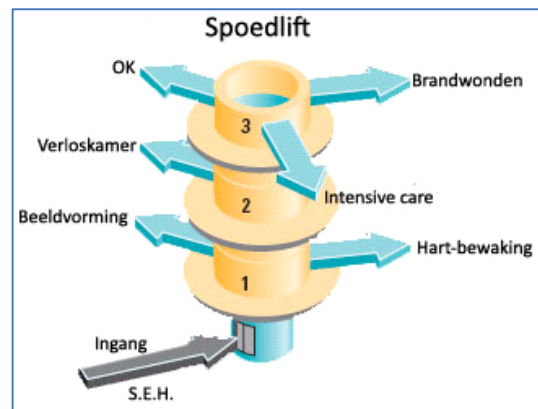
Het Martini ziekenhuis is op te delen in acht bouwdelen. Met uitzondering van bouwdelen 6 en 7 hebben alle bouwblokken standaard afmetingen waarin voornamelijk poliklinieken en verpleegfuncties zijn gehuisvest. Alleen Bouwdelen 6 en 7 zijn breder gerealiseerd. Deze bouwblokken huisvesten namelijk hoogtechnische afdelingen, zoals röntgen- en operatiekamers.

De functies spreekuur, onderzoek en behandeling rondom vrouw en kind zijn samengevoegd op de tweede verdieping. Naast deze thematische clustering is vindt er ook een scheiding plaats tussen de acute en de electieve patiënt.



Figuur 60. Isometrische afbeelding Martini ziekenhuis (CBZ, 2004).

De route voor de acute patiënten naar desbetreffende functies kan via de spoedlift plaatsvinden. Bij binnenkomst op de spoedeisende hulp kan men met de spoedlift direct naar de eerste verdieping met beeldvormende technieken (röntgenapparatuur en dergelijke) voor de diagnose. Daar is ook de hartbewaking. Op de tweede verdieping bevinden zich de verloskamers, op de derde zijn operatiekamers, de intensive care en het brandwondencentrum.



Figuur 61. Route acute patiënt via spoedlift. (Bouwwereld, 2008)






5.5 Overzicht van maatregelen Schillenmethode

In deze paragraaf wordt een overzicht gegeven van de maatregelen die getroffen kunnen worden met betrekking tot de schillenmethode (figuur 62). De eerste weergegeven maatregel is de clustering van de Hot Floor in aparte bouwdelen. Voor alle maatregelen op basis van de schillenmethode geldt dat de functies technisch en logistiek afkoppelbaar moeten worden gerealiseerd.

In figuur 63 wordt een overzicht gegeven de zorgorganisatie uit de cassussen.

Flexibiliteitsbehoefte		Maatregelen mbt schillenmethode
1. Flexibel in gebruik	Mogelijkheid tot veranderen van functie van ruimten/gebouw(deel)	
	Mogelijkheid tot wisselend gebruik van specialismen	
	Mogelijkheid tot verandering van indeling plattegrond	
2. Inspelen op veroudering	Mogelijkheid tot vervangen gebouw(delen) /functies	- Door clustering van de hot floor in een apart bouwdeel kan deze worden vervangen zonder verstoring primair proces
3. Opvangen van groei	Mogelijkheid tot horizontale uitbreiding van gebouw	
	Mogelijkheid tot verticale uitbreiding van gebouw	
	Mogelijkheid tot uitplaatsen onderdelen	- Door clustering van medisch ondersteunde functies in een apart bouwdeel kan deze worden uitgeplaatst indien nodig
4. Inspelen op krimp	Mogelijkheid tot hergebruik	- Een clustering van kantoorfuncties in aparte bouwdelen kan worden afgestoten als kantoor
	Mogelijkheid tot verhuur/verkoop gebouwdeel/verdieping <i>=>opdelen van gebouw(delen) in compartimenten met eigen ingang en verkeersruimte</i>	- Een clustering van verpleegfuncties in aparte delen kan worden afgestoten als woning/hotel - Een clustering van verpleegfuncties en kantoorfuncties in aparte delen kan worden afgestoten als kantoor, woning of hotel.
5. (Her)organisatie zorg	Mogelijkheid tot verandering van zorgorganisatie	- Door clustering van functies in aparte bouwdelen kan (her)organisatie van de zorg naar thema's moeilijk plaatsvinden.
	Naar Thema's	
	Naar Stromen	
	Naar Centra	

Figuur 62. Overzicht maatregelen op basis van de schillenmethode

Flexibiliteitsbehoefte	(her)organisatie zorg casussen					
	Mogelijkheid tot veranderen zorgorganisatie:	Martini ziekenhuis 	Isala klinieken 	Deventer ziekenhuis 	Orbis Medical Center 	Gelre ziekenhuis Zutphen 
5. (Her)organisatie zorg	Huidig	Huidig: Thema moeder en kind/ acuut en chronisch	Huidig: Thema moeder en kind	Huidig: scheiding stromen acuut, urgent, electief en chronisch en thema vrouw en kind	Huidig: centrummodel	Huidig: scheiding stromen acuut en electief
	Naar Thema's	Bevat thema moeder en kind resterende thema's zitten wel geclusterd in poliklinieken. Naar meerdere thema's herorganiseren als een clustering van verpleegafdelingen en behandelingen is niet mogelijk vanwege huidige functionele clustering	Bevat thema moeder en kind. Naar meerdere thema's herorganiseren als een clustering van verpleegafdelingen en behandelingen is niet mogelijk vanwege huidige functionele clustering	Bevat thema vrouw en kind. Naar meerdere thema's herorganiseren als een clustering van verpleegafdelingen en behandelingen is niet mogelijk vanwege huidige functionele clustering	Bevat geen thema's, Herorganisatie naar thema's kan naar een beperkt aantal thema's plaatsvinden als een clustering van poliklinieken en verpleegafdelingen door huidige verticale clustering functies	Bevat geen thema's, Herorganisatie naar thema's is niet mogelijk als een clustering van poliklinieken en verpleging en ook geen clustering poliklinieken, verpleegafdelingen en behandelingen
	Naar Stromen	De zorg bevat twee stromen, de acute en electieve zorg is gescheiden	De zorg bevat twee stromen, de acute en electieve zorg is gescheiden	De zorg bevat vier stromen, de acute, urgente, electieve en chronische zorg is gescheiden	De zorg bevat twee stromen, de acute en electieve zorg is gescheiden	De zorg bevat twee stromen, de acute en electieve zorg is gescheiden
	Naar Zorgprocessen	De zorg is niet naar zorgprocessen georganiseerd, dit is wel mogelijk door huidige clustering van de functies	De zorg is niet naar zorgprocessen georganiseerd dit is wel mogelijk door huidige clustering van de functies	De zorg is niet naar zorgprocessen georganiseerd dit is wel mogelijk door huidige clustering van de functies	De zorg is naar zorgprocessen georganiseerd	De zorg is niet naar zorgprocessen georganiseerd dit is wel mogelijk door huidige clustering van de functies

Figuur 63. Het organiseren en herorganiseren van de zorg in de praktijk

5.6 Samenvatting en conclusies

Verskil in flexibilitateitsbehoefte functies. Binnen het ziekenhuis varieert de flexibilitateitsbehoefte binnen de verschillende functies. Zo is in de Hot Floor een andere mate van flexibilitateit nodig dan in de kantoorfuncties. Er vinden steeds technologische ontwikkelingen plaats waardoor het werkproces en de ruimte hiervoor voortdurend op de nieuwe techniek aangepast moet worden. Deze ontwikkelingen hebben niet zo een grote invloed op de poliklinieken (kantoorfuncties) en de verpleegfuncties. Per functie moeten daarom afzonderlijk de toekomstige ontwikkelingen en de gevolgen hiervan onderzocht worden.

Het ruimtelijk uittentrekken van de schillen is van grote invloed op de organisatie van de zorg. Het scheiden van functies in een gebouwstructuur met gescheiden bouwdelen is namelijk niet voor alle zorgorganisatie structuren mogelijk.

Deelvragen

1. *Is toepassing van de schillenmethode in een gebouwstructuur met gescheiden bouwdelen voor alle zorgordeningsprincipes realiseerbaar?*

Het scheiden van functies op basis van de schillenmethode is voor een aantal organisatie modellen mogelijk..

- Voor de zowel de **ordening naar centra** als de **ordening naar stromen** centra is het scheiden van functies op basis van de schillenmethode mogelijk.
Indien de organisatie van de zorg in een opgedeeld gebouwstructuur met vrijstaande bouwdelen wordt gerealiseerd is het echter wel van belang dat de verpleegfuncties (hotel) en behandelfuncties (hot floor) met elkaar verbonden zijn. Er bestaan namelijk teveel directe relaties tussen deze functies waardoor logistieke problemen ontstaan.
- Voor de **thematische clustering van poliklinieken en verpleging** is het scheiden van functies op basis van de schillenmethode voor enkele thema's mogelijk indien het opgedeelde gebouw verbonden met elkaar is voor de verpleeg- en behandelfuncties. Bij de thema's circulatie, Acute opvang, en groei en ontwikkeling horen zowel zwaardere functies (hot floor) als hotel -en kantoor functies. Hierdoor wordt het toepassen van de schillen methode moeilijk.
- Voor de **thematische clustering van poliklinieken, verpleging en behandeling** is het scheiden van functies op basis van de schillenmethode voor enkele thema's niet mogelijk doordat er teveel functiemenging binnen de thema's plaatsvindt.

2. *Wat zijn de mogelijkheden voor een organisatie om van zorgordeningsprincipe te veranderen?*

Doordat het toepassen van de schillenmethode in gescheiden bouwdelen niet voor alle zorgorganisatiestructuren mogelijk is kan een beperking ontstaan indien een organisatie het zorgmodel bijvoorbeeld van ordening naar centra naar thematische clustering van poliklinieken, verpleging en behandeling willen veranderen. Het scheiden van functies op basis van de schillenmethode heeft dus invloed op de mogelijkheid tot herorganisatie van de zorg.

- Daarnaast hebben de ontwikkelingen die in de tijd van realisatie plaatsvonden grote invloed op de flexibilitateitsbehoefte. Zo is uit de casussen zichtbaar dat het Gelre ziekenhuis dat tijdens de verandering van de wetgeving gerealiseerd is, meer maatregelen getroffen heeft op het gebied van afstootbaarheid dan de overige ziekenhuizen die voor deze wetwijziging gerealiseerd werden.

6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

In dit hoofdstuk worden de conclusies en aanbevelingen van dit onderzoek beschreven.

6.1 Conclusies

In dit onderzoek wordt antwoord gegeven op de gestelde hoofdvraag, die luidt:

Waar ligt binnen ziekenhuisvastgoed de behoefte aan productflexibiliteit en welke maatregelen kunnen worden getroffen om aan deze behoefte te voldoen?

Hierbij wordt alleen de productflexibiliteit beschouwd waarmee de flexibiliteit van het vastgoed wordt aangeduid. De flexibiliteitsbehoefte voor ziekenhuisvastgoed is gedefinieerd als:

1. Flexibel in gebruik: verandering in gebruik ruimten;
2. Herorganiseren: verandering zorgorganisatie;
3. Inspelen op technische en functionele veroudering;
4. Omgaan met krimp;
5. Opvangen van groei.

De maatregelen die getroffen kunnen worden op het gebied van productflexibiliteit zijn geïntroduceerd en deze bevinden zich op drie vlakken, namelijk;

1. Bouw- en installatietechniek;
2. Gebouwstructuren;
3. De Schillenmethode: Het scheiden en clusteren van functies.

Wat de bouw- en installatietechniek betreft valt het op dat per ziekenhuis het aanbod aan getroffen maatregelen voor flexibiliteit verschilt. Elk ziekenhuis stelt weer andere prioriteiten aan de flexibiliteit. Het beschikbare budget speelt hierbij een belangrijke rol. Daarnaast hebben de ontwikkelingen die in de tijd van realisatie plaatsvonden grote invloed op de flexibiliteitsbehoefte. Zo is uit de casussen zichtbaar dat het Gelre ziekenhuis dat tijdens de verandering van de wetgeving gerealiseerd is, meer maatregelen getroffen heeft op het gebied van afstootbaarheid dan de overige ziekenhuizen die voor de wijziging gerealiseerd waren.

Daarnaast kan geconcludeerd worden dat sommige maatregelen voor meerdere doeleinden dienen. Bijvoorbeeld door het plaatsen van demontabele wanden en afwerkvloeren kan de plattegrond voor bepaalde functies anders ingedeeld worden, maar tegelijkertijd kunnen ook functies met een andere maatgeving gehuisvest worden.

Per functie is er een verschil in de behoefte aan flexibiliteit. De Hot Floor vereist een andere mate van flexibiliteit dan de kantoorfuncties. Er vinden steeds technologische ontwikkelingen plaats waardoor het werkproces en de ruimte hiervoor voortdurend op de nieuwe techniek aangepast moet worden. Deze ontwikkelingen hebben niet zo een grote invloed op de poliklinieken (kantoorfuncties) en de verpleegfuncties. Per functie moeten daarom afzonderlijk de toekomstige ontwikkelingen en de gevolgen hiervan onderzocht worden.

Wat de gebouwstructuren betreft kan er geconcludeerd worden dat gebouwstructuren opgedeeld kunnen worden in alleenstaande en opgedeelde gebouwen hoewel in de praktijk voornamelijk nog opgedeelde gebouwen gerealiseerd worden in verband met de flexibiliteit.

Sinds de verzelfstandiging speelt de afstootbaarheid van vastgoed een grotere rol. Zowel de opdeelbaarheid van het gebouw als de positie van de schachten en vaste delen hebben hier een grote invloed op.

Net als de bouw- en installatietechniek geldt eveneens voor de verschillende gebouwstructuren dat deze voor meerdere doeleinden dienen. Zo bieden bijvoorbeeld de “kammen” van de kamstructuur de mogelijkheid om deze uit te breiden, maar ook om deze af te stoten.

Er kan geconcludeerd worden dat de schillenmethode, waarbij het ruimtelijk uittrekken van de schillen plaatsvindt, van grote invloed is op de organisatie van de zorg. Het scheiden van functies in een gebouwstructuur met gescheiden bouwdelen is namelijk niet voor alle zorgorganisatiestructuren mogelijk.

Is toepassing van de schillenmethode in een gebouwstructuur met gescheiden bouwdelen voor alle zorgordeningsprincipes realiseerbaar?

Het scheiden van functies op basis van de schillenmethode is voor een aantal organisatie modellen mogelijk.

- Voor de zowel de **ordering naar centra** als de **ordering naar stromen** centra is het scheiden van functies op basis van de schillenmethode mogelijk.
Indien de organisatie van de zorg in een opgedeeld gebouwstructuur met vrijstaande bouwdelen wordt gerealiseerd is het echter wel van belang dat de verpleegfuncties (hotel) en behandel functies (hot floor) met elkaar verbonden zijn. Er bestaan namelijk teveel directe relaties tussen deze functies waardoor logistieke problemen ontstaan.
- Voor de **thematische clustering van poliklinieken en verpleging** is het scheiden van functies op basis van de schillenmethode voor enkele thema's mogelijk indien het opgedeelde gebouw verbonden met elkaar is voor de verpleeg- en behandel functies. Bij de thema's circulatie, Acute opvang, en groei en ontwikkeling horen zowel zwaardere functies (hot floor) als hotel -en kantoor functies. Hierdoor wordt het toepassen van de schillen methode moeilijk.
- Voor de **thematische clustering van poliklinieken, verpleging en behandeling** is het scheiden van functies op basis van de schillenmethode voor enkele thema's niet mogelijk doordat er teveel functiemenging binnen de thema's plaatsvindt.

3. Wat zijn de mogelijkheden voor een organisatie om van zorgordeningsprincipe te veranderen?

Doordat het toepassen van de schillenmethode in gescheiden bouwdelen niet voor alle zorgorganisatiestructuren mogelijk is kan een beperking ontstaan indien een organisatie het zorgmodel bijvoorbeeld van ordening naar centra naar thematische clustering van poliklinieken, verpleging en behandeling willen veranderen. Het scheiden van functies op basis van de schillenmethode heeft dus invloed op de mogelijkheid tot herorganisatie van de zorg.

6.2 Aanbevelingen

In deze paragraaf worden aanbevelingen zowel voor de praktijk als voor verder onderzoek gedaan.

Aanbevelingen voor de praktijk

- **Maak afwegingen bij het toepassen van maatregelen**
Het is niet de bedoeling dat al de maatregelen van uit het overzicht toegepast moeten worden voor maximale flexibiliteit. Het is van belang om afwegingen te maken in de kosten en consequenties van maatregelen.
- **Onderzoek verschil in Flexibiliteitsbehoefte functies**
Binnen het ziekenhuis varieert de flexibiliteitsbehoefte binnen de verschillende functies. Zo is in de Hot Floor een hoge mate van flexibiliteit nodig. Er vinden steeds technologische ontwikkelingen plaats waardoor het werkproces en de ruimte hiervoor voortdurend op de nieuwe techniek aangepast moet worden. Deze ontwikkelingen hebben niet zo een grote invloed op de poliklinieken (kantoorfuncties) en de verpleegfuncties. Per functie moeten dus afzonderlijk de toekomstige ontwikkelingen en de gevolgen hiervan onderzocht worden.
- **Kwantitatief en Kwalitatief analyseren vastgoed**
Om het meest passende vastgoed te vinden voor een bepaalde zorgorganisatie is het van belang voor deze zorgorganisatie om de toekomstige zorgvraag kwalitatief en kwantitatief te analyseren. Op deze manier kunnen in een vroeg stadium beslissingen over het aanpassen van het vastgoed gemaakt worden.

Aanbevelingen voor verder onderzoek

- Zoals aangegeven in de afbakening is dit onderzoek gelimiteerd tot de productflexibiliteit. De niet onderzochte vormen van flexibiliteit zoals de proces- en organisatorische flexibiliteit dragen ook bij het kunnen inspelen op veranderingen. Ook op dit gebied valt nog veel te onderzoeken in de zorg.
- Om afwegingen te kunnen maken bij het treffen van maatregelen is er meer inzicht in kosten/investeringen voor flexibiliteitsmaatregelen en de eventuele terugverdientijd nodig. Dit is een belangrijk aspect voor verder onderzoek.

6.3 Reflectie

De reflectie bestaat uit twee delen, het verloop van het onderzoek en het uiteindelijke product, de Flexwijzer.

- **Verloop onderzoek**
Het uitgevoerde onderzoek is erg breed waardoor het niet gelukt is om alle aspecten van dit onderzoek grondig uit te voeren binnen het tijdsbestek van het Master Thesis project. Ook is er in dit onderzoek niet zoveel aandacht besteed aan de maatregelen die in de praktijk zijn toegepast maar die uiteindelijk niet meer gebruikt worden zoals ze bedoeld waren. Dit is echter wel van belang om kennis op te doen in het gebruik van de maatregelen.
- **Flexwijzer**
De Flexwijzer beschouwt de flexibiliteit over het gehele ziekenhuisvastgoed terwijl het eigenlijk beter passend is om voor elke functie afzonderlijk de flexibiliteitsbehoefte bekijken en op basis hiervan de flexibiliteitsmaatregelen te bepalen. Dit kan een prominentere plaats krijgen binnen de Flexwijzer. Daarnaast zal de Flexwijzer in de toekomst aangevuld moeten worden met het inzichtelijk maken van de investeringen van alle maatregelen. Ook kan de Flexwijzer verbeterd worden door het te toetsen in de praktijk.

LITERATUUR

Artikelen en boeken:

Baarda, Dr. D.B. en De Goede, Dr. M.P.M. (2006). "Basisboek Methoden en Technieken", Houten, Wolters-Noordhoff.

Breedijk, M., Mil, C.J.H.M. van, Bijl A.C. (2003). "Het nieuwe Deventer Ziekenhuis", Technologie in de gezondheidszorg, nummer 10, pp.20-24; Malden, Phoenix Mediaset BV.

Bouwwereld (2008). "Ziekenhuis met meervoudige flexibiliteit, uitbreiding Martini ziekenhuis te Groningen"

Bureau Communicatie Martini ziekenhuis (2005). "Bouwfolder Martini ziekenhuis"

Bureau Nieuwbouw (2008). "Beschrijving Bouwplan Isala klinieken." Bijlage 0-8,067.

College bouw zorginstellingen (2002a). "Algemeen ziekenhuis, Bouwmaatstaven voor nieuwbouw", Utrecht, 19 november 2002.

College bouw zorginstellingen (2004). "Cahier Flexibel bouwen in de zorg, IFD in de praktijk ", Utrecht, november 2004.

College bouw zorginstellingen (2005a). "Signaleringsrapport Strategische positie vastgoed", Utrecht, 27 juni 2005.

College bouw zorginstellingen (2005b). "Strategisch omgaan met vastgoed" In perspectief (12), Utrecht, 16 januari 2007.

College bouw zorginstellingen (2007a). "Monitoring Gebouwkwaliteit Algemene Ziekenhuizen", Utrecht, 19 maart 2007.

College bouw zorginstellingen (2007c). "Gebouwdifferentiatie van een ziekenhuis, schillenmethode", Utrecht, 21 mei 2007.

De Graaf, J.G.T.(2008). "Nieuwe ontwikkeling: zorgboulevards", Afstudeerscriptie, Technische Universiteit Delft.

Den Heijer, A.C. en D.J.M. van der Voordt (2004). "Inleiding vastgoedmanagement". Delft, Publicatiebureau bouwkunde.

De vriese, N.J., D.J.M. van der Voordt en M.I.Belderok (2002), "Van ziekenhuis naar beterhuis". ZM Magazine no. 7/8, 8-12.

De wulf, G.P.R.M. e.a. (2000). "Succesful Corporate Real Estate Strategies". Nieuwegein: Arko Publishers.

- Driel, A. van (2003). "Strategische inzet van vastgoed". Nieuwegein: Arko uitgeverij BV.
- Geraedts, R.P., en D.J.M. van der Voordt (1998), FGH-Transformatie onderzoek. Faculteit Bouwkunde TU Delft.
- Geraedts, R.P.(1999). "Flexis, communicatie over en beoordeling van flexibiliteit tussen gebouwen en installaties", Rotterdam.
- Fritzsche, C., Hoepel, H., Kaper, L. en Ommeren, A. van (2004), "Huisvesting is strategisch goed. Wegwijzer voor vastgoedmanagement in ziekenhuizen", Twijnstra Gudde Management Consultants, Amersfoort.
- Hasselt, C. van (2005), "Corporate Real Estate Management in de ziekenhuiszorg", Afstudeerscriptie Faculteit Bouwkunde TU Delft.
- Jonge, H. de, Arkesteijn, M.H., den Heijer, A.C., Van de Putte, H.J.M., de Vries, J.C. (2008). "Corporate Real Estate Management – Designing an Accommodation Strategy", Delft, Publicatiebureau bouwkunde.
- Maltha, H.(2008). "Bedrijfsmatig met zorgvastgoed omgaan", Afstudeerscriptie, Technische Universiteit Delft.
- Nicolai, R.(1981). "Typologie van gebouwen, handleiding bij het ontwerpen van verpleegtehuizen voor somatisch zieken", Delft.
- Nicolai, R.(1984), "Inleiding tot het bouwen voor de gezondheidszorg", Utrecht, NZi.
- Nicolai, R. en Dekker, K.(1991). "Flexibiliteit als bouwstrategie", Nationaal Ziekenhuisinstituut, Utrecht.
- Nicolai, R.(1984), "Inleiding tot het bouwen voor de gezondheidszorg", Utrecht, NZi.
- Scheerder, R, M. V. (2005). "Flexibel bouwen, vastgoed in de cure op een kruispunt van wegen", Utrecht.
- Schaap P.M., Rodermon J., Verweij M. e.a. (2007). "AU! – Bouwen aan de architectuur van de zorg", Stuurgroep Architecture in Health, Utrecht
- Smits, A.H. (2005), "Het marktgerichte ziekenhuis. Bijdrage van ziekenhuisvastgoed aan de marketingstrategie van de onderneming". Afstudeerscriptie Faculteit Bouwkunde TU Delft.
- Stolwijk, W.Q. (1987), "Flexibiliteit in ziekenhuisbouw", Bloembergen Santee, Nijmegen
- Ven, J. van de (2006). Presentatie over de Maasland Hospital, Sittard
- Voordt, D.J.M. van der en van Wegen, H.(2002). "Architectuur en Gebruikswaarde", Bussum.
- Zijl E. van, Putten R. van, Dam N. van (2008). "Nieuwbouwboek Deventer Ziekenhuis", Heino.

Websites:

www.architectureinhealth.nl
www.architectenweb.nl
www.bouwcollege.nl
www.dz.nl
www.gelreziekenhuizen.nl
www.ifd.nl
www.martiniziekenhuis.nl
www.minvws.nl
www.werkenmetdbcs.nl
www.ziekenhuis.nl
www.ziekenhuiskrant.nl
www.zmmagazine.nl
www.zorgvisie.nl

Interviews:

Martini ziekenhuis
Rutger Kriek (AT Osborne)
Arnold Burger (Burger Grunstra architecten)

Isala Klinieken
Hans Hoepel (Twynstra en Gudde)

Deventer ziekenhuis
Bas van Eijndhoven (4 Building)
Marien Breedijk (Deventer ziekenhuis)

Orbis Medical Center
Joris van de Ven (Royal Haskoning)
Jan van de Leij (Bonnema architecten)

BIJLAGE A – SUBVORMEN FLEXIBITEIT

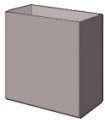
Volgens Den Heijer (2004) is flexibiliteit op te delen in 4 hoofdvormen:

1. Procesflexibiliteit



De mogelijkheid om bepaalde beslissingen in een later stadium definitief vast te leggen of te wijzigen. Denk bijvoorbeeld aan fasering van bouw- en investeringsplannen; vastgoedstrategie met een lange termijn.

2. Productflexibiliteit



Bij productflexibiliteit wordt het gebouw zodanig gestalte gegeven dat het in de toekomst gemakkelijk kan worden gewijzigd. Product flexibiliteit is op te delen in ruimtelijke flexibiliteit en technische flexibiliteit.

3. Juridisch-financiële flexibiliteit



De mogelijkheid om de vastgoedlasten snel te kunnen verlagen of de vastgoedbaten te kunnen verhogen bij veranderingen in de kwantitatieve (of kwalitatieve) ruimtebehoefte, bijvoorbeeld door het huren van een deel van de vastgoedvoorraad via korte (snel opzegbare) huurcontracten of door het in eigendom hebben van courante gebouwen, die relatief snel kunnen worden verkocht of verhuurd op de vastgoedmarkt.

4. Organisatorische flexibiliteit



De mate waarin de organisatie in staat is zichzelf aan te passen en daardoor in de loop van de tijd de beschikbare ruimte beter te bezetten en te benutten.

BIJLAGE B – INTERVIEWVRAGEN

Interviewvragen onderzoek naar flexibiliteit van ziekenhuisvastgoed

Deel 1 - Gewenste flexibiliteit *Het bepalen van de gewenste flexibiliteit.*

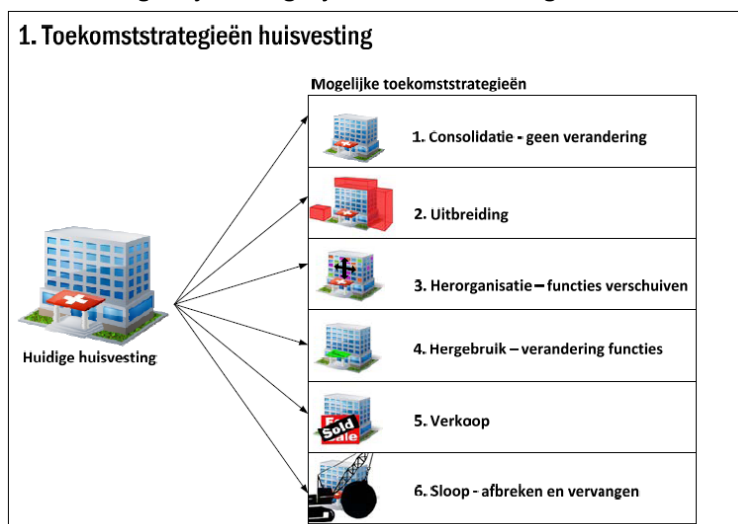
1. Kunt u wat vertellen over hoe de gewenste flexibiliteit van het ziekenhuis bepaald is?
Welke eisen zijn gesteld aan de flexibiliteit?

Wie heeft deze eisen geformuleerd en waar zijn ze vastgelegd?

2. Op welke veranderingen en ontwikkelingen kan volgens u worden ingespeeld door middel van de huisvesting?

3. Zijn er momenteel knelpunten aanwezig in de huisvesting en zouden deze verholpen kunnen worden door middel van flexibiliteit?

In afbeelding 1 zijn 6 mogelijke toekomststrategieën beschreven.



Afbeelding 1 – Toekomststrategieën

4. Op welke toekomststrategieën in afbeelding 1 is het ziekenhuis voorbereid?

5. Zou volgens u een ziekenhuis voorbereidt moeten zijn op alle 6 toekomststrategieën?

Waarom wel/niet?

Deel 2 - Flexibiliteitsmaatregelen

Inventarisatie van getroffen flexibiliteitsmaatregelen

6. Zijn er bouwkundige (ruimtelijk/bouwtechnisch/installatietechnisch) en organisatorische (programmatisch) maatregelen getroffen zodat de toekomststrategieën gerealiseerd kunnen worden?

Inventarisatie van ontbrekende flexibiliteitsmaatregelen

7. Zijn er bouwkundige (ruimtelijk/bouwtechnisch/installatietechnisch) en organisatorische (programmatisch) maatregelen die niet zijn getroffen maar wel gewenst zijn/waren?

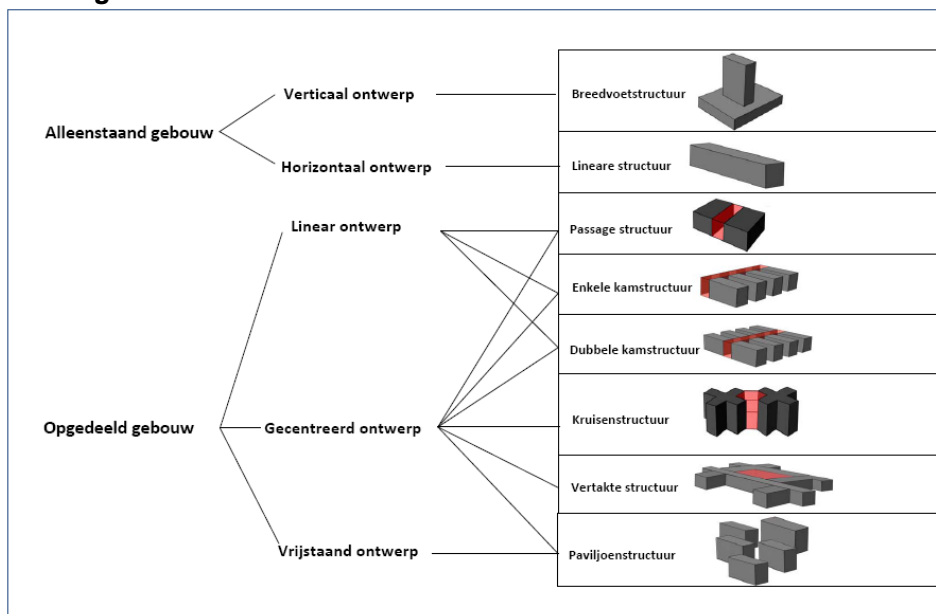
Inventarisatie van benodigde flexibiliteitsmaatregelen

8. Zijn er bouwkundige (ruimtelijk/bouwtechnisch/installatietechnisch) en organisatorische (programmatisch) maatregelen die niet of minder gebruikt worden dan oorspronkelijk bedoeld was?

Vanuit welke argumentatie waren deze maatregelen getroffen?

Deel 3 - Gebouwstructuur

Keuze gebouwstructuur



Afbeelding 2. Overzicht gebouwstructuren

9. In afbeelding 2 wordt een overzicht gegeven van verschillende gebouwstructuren.

Onder welk gebouwstructuur zou u het ziekenhuis indelen?

10. Op basis van welke argumenten is de keuze voor deze gebouwstructuur gemaakt?

11. Heeft de realiseerbare flexibiliteit invloed gehad op keuze voor de gebouwstructuur?

12. Zou er vanuit het oogpunt van de flexibiliteit ook gekozen kunnen worden voor andere gebouwstructuren (afbeelding 2)?

Deel 4 - Zorgorganisatie

Keuze zorgorganisatie

13. Is de zorg binnen het ziekenhuis volgens een bepaald zorgordeningsconcept georganiseerd?
14. Wordt dit zorgordeningsconcept ook gebruikt zoals het oorspronkelijk bedoeld was?
15. Heeft dit concept invloed gehad op de keuze voor een bepaalde gebouwstructuur?
16. Zou er vanuit het oogpunt van de zorgorganisatie gekozen kunnen worden voor een andere gebouwstructuur?

Verandering van zorgordeningsconcept

17. Verwacht de organisatie dat de zorgvraag in de toekomst zodanig verandert dat deze op een andere manier moeten worden georganiseerd?
18. Wanneer zou deze verandering eventueel plaats vinden en hoe grootschalig zou deze dan zijn?
19. Zijn er bouwkundige (ruimtelijk/bouwtechnisch/installatietechnisch) en organisatorische (programmatisch) maatregelen getroffen zodat de organisatie zou kunnen veranderen van zorgordeningsconcept?






Opdeling gebouw






20. Is de huisvesting opgedeeld in bouwdelen?
21. Op basis waarvan heeft deze opdeling plaatsgevonden? (bv. functies, zorgordeningsconcept)

Ter afsluiting:

22. Met de huidige kennis, zou u in het verleden andere beslissingen hebben genomen op het gebied van flexibiliteit?

BIJLAGE C – OVERZICHT TABELLEN MAATREGELEN

Flexibiliteitsbehoefte		Getroffen maatregelen om in te spelen op de flexibiliteitsbehoefte				
		Martini ziekenhuis	Isala klinieken	Deventer ziekenhuis	Orbis Medical Center	Gelre ziekenhuis Zutphen
						
1. Flexibel in gebruik	Mogelijkheid tot veranderen van functie van ruimten/ gebouw(deel)	- Door maatgeving, bouw-blokken ook geschikt voor kantoor- of woonfuncties - Standaardisatie inrichting - Gebruik demontabele basiselementen voor inrichting - Gebruik demontabele wanden en afwerkvloeren				- Stramienmaat vleugels 16,20 zowel bruikbaar voor poliklinieken als klinieken en herbestemming kantoor
	Mogelijkheid tot wisselend gebruik van specialismen			- Standaardisatie inrichting poliklinieken	- Standaardisatie inrichting poliklinieken	- Standaardisatie inrichting poliklinieken
	Mogelijkheid tot verandering van indeling plattegrond	- Gebruik demontabele wanden en vloeren - Gebruik demontabele gevel	- Standaardisatie constructie bied vrijheid voor verschillende indelingen	- Door open plekken verschillende indelingen mogelijk?		
2. Inspelen op veroudering	Mogelijkheid tot vervangen functies/bouwdelen					*+ ^ Dupliceerbaarheid Hot Floor zonder verstoring primair proces door positie bouwdeel
3. Opvangen van groei	Mogelijkheid tot horizontale uitbreiding van gebouw	- Mogelijkheid om lade aan constructie te hangen		- Mogelijkheid tot aanbouwen stalen bouwskelet poliklinieken * uitbreiding poliklinieken door open flank.		* Door toepassing kamstructuur, is de bouwstructuur in bezit van open einden en open flanken waardoor horizontale "in"- en uitbreiding mogelijk is.
	Mogelijkheid tot verticale uitbreiding van gebouw					
	Mogelijkheid tot uitplaatsen onderdelen		^ De medisch ondersteunende functies zijn in een afzonderlijk bouwdeel en zouden eventueel uitgeplaatst kunnen worden.			
4. Inspelen op krimp	Mogelijkheid tot hergebruik					
	Mogelijkheid tot verhuur/verkoop gebouw(deel)/verdieping => opdelen van gebouw(delen) in compartimenten met eigen ingang en verkeersruimte	- Door standaardisatie bouwblokken en maat (16x60meter) ook geschikt voor kantoor- of woonfuncties	^ De medisch ondersteunende functies zijn in een afzonderlijk bouwdeel en zouden eventueel uitgeplaatst kunnen worden, waardoor de vrijgekomen ruimte kan worden verhuurd		^ Er zijn kantoorruimten geclusterd die apart ontsloten zijn en daardoor geschikt zijn voor verhuur. ^ De verpleegafdelingen bevatten alleen eenpersoonskamers deze zouden eventueel als hotel gebruikt kunnen worden	* Lift en trappen zijn zo gepositioneerd dat leegstaande gebouwdelen kunnen worden verhuurd of afgestoten. Op de koppen kunnen later liften en entrees worden toegevoegd. ^ Clustering kantoor- en verpleegfuncties voor verkoop/verhuur

Flexibiliteitsbehoefte	(her)organisatie zorg casussen					
	Mogelijkheid tot veranderen zorgorganisatie:	Martini ziekenhuis 	Isala klinieken 	Deventer ziekenhuis 	Orbis Medical Center 	Gelre ziekenhuis Zutphen 
5. (Her)organisatie zorg	Huidig	Huidig: Thema moeder en kind/ acuut en chronisch	Huidig: Thema moeder en kind	Huidig: scheiding stromen acuut, urgent, electief en chronisch en thema vrouw en kind	Huidig: centrummodel	Huidig: scheiding stromen acuut en electief
	Naar Thema's	Bevat thema moeder en kind resterende thema's zitten wel geclusterd in poliklinieken. Naar meerdere thema's herorganiseren als een clustering van verpleegafdelingen en behandelingen is niet mogelijk vanwege huidige functionele clustering	Bevat thema moeder en kind. Naar meerdere thema's herorganiseren als een clustering van verpleegafdelingen en behandelingen is niet mogelijk vanwege huidige functionele clustering	Bevat thema vrouw en kind. Naar meerdere thema's herorganiseren als een clustering van verpleegafdelingen en behandelingen is niet mogelijk vanwege huidige functionele clustering	Bevat geen thema's, Herorganisatie naar thema's kan naar een beperkt aantal thema's plaatsvinden als een clustering van poliklinieken en verpleegafdelingen door huidige verticale clustering functies	Bevat geen thema's, Herorganisatie naar thema's is niet mogelijk als een clustering van poliklinieken en verpleging en ook geen clustering poliklinieken, verpleegafdelingen en behandelingen
	Naar Stromen	De zorg bevat twee stromen, de acute en electieve zorg is gescheiden	De zorg bevat twee stromen, de acute en electieve zorg is gescheiden	De zorg bevat vier stromen, de acute, urgente, electieve en chronische zorg is gescheiden	De zorg bevat twee stromen, de acute en electieve zorg is gescheiden	De zorg bevat twee stromen, de acute en electieve zorg is gescheiden
	Naar Zorgprocessen	De zorg is niet naar zorgprocessen georganiseerd, dit is wel mogelijk door huidige clustering van de functies	De zorg is niet naar zorgprocessen georganiseerd dit is wel mogelijk door huidige clustering van de functies	De zorg is niet naar zorgprocessen georganiseerd dit is wel mogelijk door huidige clustering van de functies	De zorg is naar zorgprocessen georganiseerd	De zorg is niet naar zorgprocessen georganiseerd dit is wel mogelijk door huidige clustering van de functies

Figuur 64.Overzicht bevindingen casussen

Flexibiliteitsbehoefte		Bouwtechnische maatregelen	Installatietechnische maatregelen	Maatregelen mbt Gebouwstructuur	Maatregelen mbt Schillenmethode
1. Flexibel in gebruik	Mogelijkheid tot veranderen van functie van ruimten/ gebouw(deel)	<ul style="list-style-type: none"> - Systeemwanden - Standaardisering interieur - Vaste inrichting en sanitair veranderbaar - Gebouwdiepten - Stramienmatten - Vloerooppervlakten - Deuren veranderbaar - Plafonds uitneembaar - Kozijnen veranderbaar 	<ul style="list-style-type: none"> - Aansluitpunten op leidingnetten veranderbaar en goed in-of opbouwbaar - Capaciteit centrale voorzieningen 	<ul style="list-style-type: none"> - Vleugel breedte 	
	Mogelijkheid tot wisselend gebruik van specialismen	<ul style="list-style-type: none"> - Standaardisering interieur 			
	Mogelijkheid tot verandering van indeling plattegrond	<ul style="list-style-type: none"> - Scheiding drager inbouw - Systeemwanden veranderbaar - Plafonds gelijk niveau - Vloeren gelijk niveau - Vrijheid voor sparringen - Standaard draagkracht - Ruime kolomafstanden - Vaste inrichting en sanitair veranderbaar 	<ul style="list-style-type: none"> - Aansluitpunten op leidingnetten veranderbaar - Leidingen binnen de te bedienen verdieping - Verkavelbaarheid install. 	<ul style="list-style-type: none"> - Opdeelbare gebouwstructuur 	
2. Inspelen op veroudering	Mogelijkheid tot vervangen gebouw(delen)/functies		<ul style="list-style-type: none"> - Verkavelbaarheid install. 	<ul style="list-style-type: none"> - Opdeelbare gebouwstructuur 	<ul style="list-style-type: none"> - Door clustering van in een apart bouwdeel hot floor vervangen zonder verstoring primair proces
3. Opvangen van groei	Mogelijkheid tot horizontale uitbreiding van gebouw	<ul style="list-style-type: none"> - Overdimensionering - Uitbouw aan constructie hangen - Gevels demontabel - Skelet aanbouwbaar - Daken aanbouwbaar 	<ul style="list-style-type: none"> - Capaciteit centrale voorzieningen 	<ul style="list-style-type: none"> - Verkeersstructuur - Open-flank - structuur - Open-end - structuur 	
	Mogelijkheid tot verticale uitbreiding van gebouw	<ul style="list-style-type: none"> - Standaardisering gevel - Gevels demontabel - Skelet aanbouwbaar - Daken aanbouwbaar 			
	Mogelijkheid tot uitplaatsen onderdelen				<ul style="list-style-type: none"> - Door clustering in een apart bouwdeel kunnen medisch ondersteunende functies worden uitgeplaatst indien nodig
4. Inspelen op krimp	Mogelijkheid tot hergebruik	Zie maatregelen flexibel in gebruik			
	Mogelijkheid tot (individueel) verhuur gebouwdeel/ verdieping =>opdelen van gebouw(delen) in compartimenten met eigen ingang en verkeersruimte	<ul style="list-style-type: none"> - Vaste inrichting en sanitair veranderbaar 	<ul style="list-style-type: none"> - Aansluitpunten op leidingnetten veranderbaar - Leidingen binnen de te bedienen verdieping - Verkavelbaarheid install. 	<ul style="list-style-type: none"> - Positie vaste delen (schachten, trappen e.d.) - Opdeelbare gebouwstructuur - Verkeersstructuur 	<ul style="list-style-type: none"> - Een clustering van kantoorfuncties in aparte bouwdelen kan worden afgestoten als kantoor - Een clustering van verpleegfuncties in aparte bouwdelen kan worden afgestoten als woning/hotel - Een clustering van verpleegfuncties en kantoorfuncties in aparte bouwdelen kan worden afgestoten als kantoor, woning of hotel.
5. Herorganisatie zorg	Mogelijkheid tot verandering van zorgorganisatie naar thema's				<ul style="list-style-type: none"> - Door dusterling van functies in aparte bouwdelen kan (her)organisatie van de zorg naar thema's moeilijk plaatsvinden.

Figuur 65. Overzicht maatregelen op basis van bouw- en installatietechniek, gebouwstructuren en de schillenmethode