

Eindrapport I; Bouwsystemen

Eindrapport II; BouwbesluitToets

# Eindrapport III

## Project; Mannenhuisstraat te Montfoort

Student: Sietse Bolhuis  
ID-code: 1100684

---

# Algemene gegevens

Naam student Sietse Bolhuis  
Studentnummer 1100684  
Adres Van Lieflandlaan 24  
Postcode/plaats 3571 AB Utrecht  
Telefoonnummer 0647 488845  
030 2732589  
E-mail adres [S.Bolhuis@12move.nl](mailto:S.Bolhuis@12move.nl)

Afstudeerbedrijf Würdemann Koningen  
Groenendaal Architecten  
Adres Wilhelminapark 48  
Postcode/plaats 3581 NL Utrecht  
Telefoonnummer 030 2517337  
Faxnummer 030 2545278  
E-mail [Info@wkgarchitecten.nl](mailto:Info@wkgarchitecten.nl)

Afstudeercoördinator Dhr. H. Brinksma  
Begeleiders intern Dhr. W. Ponsen  
Dhr. V. Frowijn  
Begeleiders extern Dhr. J.W. Groenendaal (architect)  
Dhr. G. Miltenburg (projectleider)

Afstudeerperiode Februari 2004 t/m Juli 2004  
Afstudeerrichtingen Architectuur  
Bouwtechniek

---

---

## Voorwoord

Voor u ligt het derde en laatste deel van het eindrapport, die ik opgesteld heb ten behoeve van mijn afstudeeropdracht bij WKG Architecten. De informatie die in de eerste twee rapporten vergaard is, wordt in dit rapport toegepast op het ontwerp voor het Medisch Centrum aan de Mannenhuisstraat in Montfoort.

De drie delen van het eindrapport zijn;

*“Eindrapport 1; Bouwsystemen,”*

*“Eindrapport 2; BouwbesluitToets”*

*“Eindrapport 3; Project, Mannenhuisstraat te Montfoort.”*

Dit eindrapport is puur gericht oip het project aan de Mannenhuisstraat in Montfoort. Volgens ontwerp wordt hier een medisch centrum met appartementen erboven gerealiseerd.

De huisartsengroep in Montfoort-Linschoten bestaat uit twee solopraktijken en een duopraktijk. Het werkgebied van de zorgvoorziening Montfoort beslaat 10.000 inwoners. De vier huisartsen in Montfoort willen gaan samenwerken in een HOED (huisartsen onder één dak). Een reden om tot deze stap te komen is dat het steeds moeilijker wordt een opvolger voor een vertrekkende collega of een nieuwe huisarts te krijgen, aangezien de nieuwe lichten huisartsen een voorkeur heeft om in een HOED te werken. Tevens is er ook een dringend advies van de beroepsgroep en van de overheid om dit te doen. Daarnaast zijn er grote voordelen om met elkaar samen te werken. Zo kan men van elkaar leren en kan men gemakkelijker het werk van elkaar waarnemen. Ook is het mogelijk, onderzoeksapparatuur te kopen en therapieën toe te passen die te duur en onrendabel zijn voor een huisarts alleen. Door een apotheek, fysiotherapeuten en eventueel andere disciplines uit de gezondheidszorg in het medisch centrum onder te brengen, kunnen de patiënten van de huisartsen gemakkelijk door verwezen worden naar een gespecialiseerde therapeut.

juni 2004, Utrecht

Sietse Bolhuis

---

# Inhoudsopgave

<b><u>INLEIDING</u></b>	<b>4</b>
<b><u>HOOFDSTUK I. PROJECT MANNENHUISSTRAAT TE MONTFOORT</u></b>	<b>5</b>
1.1. INLEIDING	5
1.2. GESCHIEDENIS	5
1.2.1. BESTAAND	5
1.2.2. ONTWERP	5
1.3. FUNCTIONELE ASPECTEN	6
1.3.1. BESTAAND	6
1.3.2. ONTWERP	6
1.4. VERKEERSASPECTEN	6
1.4.1. BESTAAND	6
1.4.2. ONTWERP	7
<b><u>HOOFDSTUK II. BOUWMETHODE</u></b>	<b>8</b>
2.1. VOOR- EN NADELEN BOUWMETHODEN	8
2.2. KEUZE BOUWMETHODE	9
2.2.1. GIETBOUW	9
2.2.2. STAPELBOUW	9
2.2.3. MONTAGEBOUW MET PREFAB BETON ELEMENTEN	9
2.2.4. MONTAGEBOUW MET HOUTSKELETBOUW ELEMENTEN	9
2.3. CONCLUSIE	10
<b><u>HOOFDSTUK III. CONSTRUCTIETYPE</u></b>	<b>11</b>
3.1. VOOR- EN NADELEN CONSTRUCTIETYPE	11
3.2. KEUZE CONSTRUCTIETYPE	11
3.2.1. STAALCONSTRUCTIE	11
3.2.2. HOUTCONSTRUCTIE	12
3.2.3. STEENACHTIGE CONSTRUCTIE MET DRAGENDE WANDEN	12
3.2.4. BETONNEN KOLOM-BALK CONSTRUCTIE	12
3.2.5. CONCLUSIE	13
<b><u>HOOFDSTUK IV. VLOERENSYSTEMEN</u></b>	<b>14</b>
4.1. VOOR- EN NADELEN VLOERSYSTEMEN	14
4.2. CONCLUSIE	14
<b><u>HOOFDSTUK V. GEVELSYSTEMEN</u></b>	<b>15</b>
5.1. VOLUME MET FYSIOTHERAPIE EN HUISARTSEN	15
5.2. VOLUME MET TANDARTS, DIERENARTS, APOTHEEK EN GEMEENSCHAPPELIJKE RUIMTE	15
5.3. APPARTEMENTEN	16

---

<b>HOOFDSTUK VI. PLATTEGROND MEDISCH CENTRUM</b>	<b>17</b>
<b>6.1. RUIMTE INDELING</b>	<b>17</b>
<b>6.2. ENTREE</b>	<b>17</b>
<b>6.3. VERKEERSRUIMTE</b>	<b>17</b>
<b>6.4. WACHTRUIMTE</b>	<b>17</b>
<b>6.5. SPREEKKAMER</b>	<b>18</b>
<b>6.6. ONDERZOEKSKAMER</b>	<b>18</b>
<b>6.7. BEHANDELKAMER</b>	<b>18</b>
<b>6.8. LABORATORIUM</b>	<b>18</b>
<b>6.9. ORGANISATIESCHEMA</b>	<b>19</b>
6.9.1. BEGANE GROND	19
6.9.2. 1STE VERDIEPING	20
<b>SLOTWOORD</b>	<b>21</b>
<b>LITERATUURLIJST</b>	<b>22</b>
<b>BIJLAGEN</b>	<b>23</b>
<b>TEKENINGENLIJST</b>	<b>24</b>
<b>PLATTEGRONDEN</b>	<b>25</b>
<b>GEVELTEKENINGEN</b>	<b>29</b>
<b>GEVELDETAILS</b>	<b>33</b>
<b>CONSTRUCTIEDETAILS</b>	<b>45</b>

---

## Inleiding

In *Eindrapport I, Bouwsystemen* staat een opsomming van wat er op het gebied van de Bouwmethoden, de constructietypen, de vloersystemen en de gevelsystemen mogelijk is. In dit Rapport worden deze toegepast op het project aan de Mannenhuisstraat in Montfoort. Om een goed beeld te kunnen krijgen van dit project behandel ik in *Hoofdstuk I. Project Mannenhuisstraat te Montfoort* de achtergrond en omgeving van het project. De keuzes betreffende de bouwmethode, het constructietype en de gevelsystemen zullen hiervan afhangen, aangezien er aan de hand van deze omgeving de uitgangspunten gesteld kunnen worden.

Om een goede afwegingen te kunnen maken op het gebied van de bouwmethode dienen er een aantal hoofdvoorwaarden gesteld te worden. Aan de hand van deze voorwaarden zullen er een aantal bouwmethoden, gezien de voor- en nadelen afvallen. Deze behandel ik in *Hoofdstuk II. Bouwmethode*. Hierbij komen de Stapelbouwmethode, de Gietbouwmethode, de Montagebouwmethode met prefab beton elementen en met houtskeletbouw elementen aan de orde.

Als er een keuze is gemaakt voor een bouwmethode kan er ook al snel een keuze gemaakt worden voor een constructietype. Deze keuze is naast de bouwmethode afhankelijk van de voor- en nadelen van de constructies. In *Hoofdstuk III. Constructietype* komt dit aan de orde. Hierbij komt de Staalconstructie, de Houtconstructie, een Steenachtige constructie met dragende wanden en een Betonnen Kolom-Balk constructie aan de orde.

Als er een keuze is gemaakt voor een constructietype kan men al snel overgaan op de keuze voor een vloer. Gezien de woon- en de zorgfunctie worden er hoge eisen gesteld aan de mate van isolatie van de vloer. Tevens is het belangrijk dat de vloer zo dun mogelijk wordt gehouden. Deze keuze voor een vloer behandel ik in *Hoofdstuk IV. Vloersystemen*. Hierbij komen de Houten vloer, de Breedplaatvloer, De Ps-isolatievloer, de Ribbenvloer en de Kanaalplaatvloer aan de orde. Tevens behandel ik de Appartementenvloer en de Wingvloer, welke een variatie op één van voor genoemde vloeren zijn.

In *Eindrapport I, Bouwsystemen* heb ik me verdiept in de gevelsystemen metselwerk, plaatmaterialen en glazen vliesgevels. Dit zijn drie typen die erg veel toegepast worden. Ook in het project Mannenhuisstraat in Montfoort worden deze typen toegepast. Hierbij bestaat de gevel van het medisch centrum voor een deel uit een glazen vliesgevel en voor een deel uit metselwerk. De gevel van de appartementen worden uitgevoerd met een plaatmateriaal. Dit komt in *Hoofdstuk V. Gevelsystemen* aan de orde.

Bij de indeling van de plattegronden van het medisch centrum, dient er niet alleen rekening gehouden te worden met het programma van eisen, maar er dient ook gekeken te worden hoe de ruimtes zo efficiënt en zo bruikbaar mogelijk ingedeeld kunnen worden. Dit wordt behandeld in *Hoofdstuk VI. Plattegrond Medisch Centrum*.

Aan dit rapport zijn de tekeningen die ik gemaakt heb betreffende het project in Montfoort al bijlagen toevoegt. Dit zijn plattegrondtekeningen, geveltekeningen en detailtekeningen.

---

# Hoofdstuk I. Project Mannenhuisstraat te Montfoort

## 1.1. Inleiding

De vestingstad Montfoort heeft een centrum met regionale voorzieningen. Er is behoefte om naast het stadskantoor, in het centrum van Montfoort, een medisch centrum met daarin tandartsen, huisartsen, fysiotherapeuten en een apotheek te vestigen. Deze gezondheidsdiensten zijn nu verspreid over de gemeente, maar het is wenselijker deze samen te voegen onder één dak op een goed bereikbare, centrale plaats. De gemeente Montfoort kent circa 13.000 inwoners. Hiervan wonen circa 7.000 in de kern van Montfoort.

Om dit medisch centrum haalbaar te maken, dienen op het medisch centrum een aantal koopappartementen te worden gebouwd. Bovendien zal langs de Schoolstraat een nieuw woongebouw worden gerealiseerd. Dit is niet alleen om de financiële draagkracht van dit project te verbreden, maar deze tweede locatie dient ook als vervangende woningbouw voor de huidige woningen op de locatie van het toekomstig medisch centrum. Aan de Schoolstraat is op dit moment de dierenartspraktijk gevestigd, die eveneens verhuist naar het nieuwe medisch centrum. De lokaal actieve projectontwikkelaar HOLLANDS MIDDEN, heeft het initiatief genomen de twee projecten te realiseren.

Voor beide locaties, medisch centrum Mannenhuisstraat en woongebouw Schoolstraat, kunnen niet binnen het huidige bestemmingsplannen worden gerealiseerd. De gemeente Montfoort is van plan om aan het project medewerking te verlenen met toepassing van art. 19, lid 1 van de Wet op de Ruimtelijke Ordening. In dit artikel is bepaald dat het gemeentebestuur vrijstelling kan verlenen van de bestemmingsplannen, indien het project is voorzien van een goede ruimtelijke onderbouwing.

## 1.2. Geschiedenis

### 1.2.1. Bestaand

Omstreeks 1170 wordt op initiatief van bisschop Godfried van Rhenen de burcht *Mons Fortis* op de kruising van de stroomruggen van Hollandsche IJssel en Stuivenberg, gesticht. Rond dit kasteel, waarvan momenteel nog enkele onderdelen bestaan, is het huidige Montfoort ontstaan. De historische resten van de burcht zijn in 1990 opgenomen in de nieuwbouw van het stadskantoor.

Het specifieke van Montfoort is dat dit stratenpatroon sinds de Middeleeuwen ongewijzigd is. Dat geldt zeker niet voor de bebouwing. Gedurende de eerste helft van de 20<sup>ste</sup> eeuw, zijn veel historische panden vervangen door nieuwbouw.

Op de locatie staat een blokje woningen langs de Mannenhuisstraat. In dit volume was tot 50/60-er jaren een school met de bijbel gevestigd. Het is verbouwd tot woningen en aan de achterzijde uitgebreid. In de structuur en constructie van het blokje is dit te zien. Deze lopen door de woningscheidingen heen. Dat is ook de reden, dat dit blok minder geschikt is voor renovatie.

### 1.2.2. Ontwerp

De keuze van de locatie is bepaald door de aanwezigheid van de provinciale weg, het stadskantoor in de voormalige burcht en het oude centrum van Montfoort langs de Oude IJssel. Het nieuwe medisch centrum zal een hoofdentree aan het parkeerterrein krijgen. Daarom dient deze ruimte meer openbare verblijfskwaliteit te krijgen.

Het nieuwe bouwvolume zal tegenover het stadskantoor staan en, gezien zijn functie van voldoende omvang moeten zijn. In het profiel van de Mannenhuisstraat zal het nieuwe gebouw een bescheiden rol moeten spelen en in de rooilijn van de straat worden geplaatst. Om dit te kunnen realiseren zal het nieuwe volume worden opgedeeld in duidelijk te

---

onderscheiden massa's. Het medisch centrum dient te bestaan uit een transparant volume, zodat duidelijk zichtbaar is welke functies zich er bevinden. Op dit medisch centrum komt een groot dakvolume, waarin de koopappartementen worden gerealiseerd. Een massief bakstenen volume, sluit aan bij de materialen van de historische stad. De materialen van het nieuwe gebouw zullen refereren naar de menging van hedendaagse en historische architectuur. Dit is kenmerkend voor de bebouwing in het oude deel van Montfoort.

### **1.3. Functionele aspecten**

#### **1.3.1. Bestaand**

In de huidige situatie treffen we verschillende functies aan. De Mannenhuisstraat is een gecombineerde woon- en werkstraat. Eenvoudige rijtjes woningen worden afgewisseld met bedrijfspanden. In het aangrenzende deel van het stadskasteel, bevinden zich openbare functies, zoals het gemeentekantoor, de bibliotheek en een restaurant. Tussen de locatie en het stadskantoor bevindt zich een openbaar parkeerterrein.

Diverse van de toekomstige gebruikers van het medisch centrum zijn momenteel in de directe omgeving van de locatie gehuisvest. Dit is het deel van het oude Montfoort dat als regionaal voorzieningen centrum functioneert.

Het terrein naast het stadskasteel is ingericht als parkeerplaats voor personeel en bezoekers van het gemeentekantoor. Tijdens Koninginnedag wordt dit terrein gebruikt voor festiviteiten. In de eerste week van september is er een kermis opgesteld. De huidige weekmarkt op *De Plaats* veroorzaakt nogal wat verkeersoverlast op de locatie.

#### **1.3.2. Ontwerp**

Door de combinatie van verschillende programmaonderdelen, de beperkte ruimte op de locatie en de invulling in een bestaande omgeving, is een complexe opgave ontstaan. Het doel is om tot een gebouw te komen, waarin de complexiteit van de opgave, als een legpuzzel in elkaar steekt en waarover consensus is tussen gemeente, gebruikers en ontwikkelaar. Het nieuwe gebouw krijgt een medisch centrum met een daarin ruimte voor huisartsen, fysiotherapeuten, tandartsen een apotheek, en een dierenkliniek. Daarnaast komt er een deel wat met woningen in de vorm van driekamer koopappartementen ingericht wordt. Daarnaast komt er een stallingsgarage, een fietsenstalling voor het personeel en voor de bewoners.

Het medisch centrum wordt gevestigd in het souterrain (1,5- peil) en op niveau 0 (1,8+ peil). Alle functies zijn door middel hellingbaan of brug bereikbaar vanaf het parkeerterrein tussen nieuwbouw en stadskantoor. Dit *amfitheater* vormt de overgang van maaiveld naar medisch centrum en parkeerkelder en draagt bij aan de verbetering van de gebruikskwaliteit van deze openbare ruimte.

De woningen bevinden zich op niveau 1 (5,1+ peil) en 2 (8,0+ peil) en krijgen hun gemeenschappelijke toegang in de Mannenhuisstraat.

### **1.4. Verkeersaspecten**

#### **1.4.1. Bestaand**

De Mannenhuisstraat is een smalle straat met eenrichtingsverkeer zonder parkeervakken. Het parkeerterrein tussen stadskantoor en de locatie voor het nieuwe gebouw, is opgedeeld in een deel bereikbaar vanaf de provinciale weg en een deel bereikbaar vanuit de oude stad. De verbinding met de provinciale weg is tweezijdig en wordt geregeld met stoplichten. Vanuit de oude stad heeft het parkeerterrein twee toegangen; de eerste vanaf Om 't Hof en de tweede vanaf de Mannenhuisstraat. Het korte stuk van de Mannenhuisstraat tussen De Plaats en het parkeerterrein is daarom tweerichtingsverkeer.



---

Voor Montfoortse begrippen is de locatie uitstekend bereikbaar met het openbaar vervoer. Er stoppen diverse buslijnen op de Provinciale Weg ter hoogte van het stadskantoor. Dit is op korte loopafstand (ca. 70 m) van de locatie.

Het huidige parkeerterrein kent 85 plaatsen. Rond het terrein bevinden zich een aantal inritten. Deze geven toegang tot privé opstelplaatsen in de achtertuinen van belendende woningen. Achter een van deze inritten is de expeditie van een bedrijfje gevestigd.

#### 1.4.2. Ontwerp

Uitgangspunt voor dit project is dat door realisatie van gezondheidscentrum en woningen, de parkeerdruk in dit gedeelte van Montfoort niet mag toenemen. Omdat het onmogelijk is een programma met deze omvang op deze plek neer te zetten, zonder dat dit gevolgen heeft voor verkeer- en parkeersituatie, dient dit thema opgenomen te worden in de stedenbouwkundige onderbouwing. Momenteel is de parkeerdruk rond het stadskantoor op sommige tijden van de dag hoog. Het ligt niet binnen de mogelijkheden van dit project om dit volledig op te lossen. In verband met de sociale veiligheid is het wenselijk een afsluitbare en niet openbare stallingsgarage in dit plan te realiseren. De oplossing van de parkeerdruk kan daarom niet rechtstreeks ondergronds worden gecompenseerd. Bovendien is een openbare parkeergarage financieel onhaalbaar. Daarom is het bovengronds parkeren (huidig aantal plaatsen parkeerterrein: 85 stuks) maatgevend voor het niet verder laten toenemen van de parkeerdruk en moeten de veranderingen in de parkeerdruk, indirect doormiddel van een stallingsgarage worden verwerkt.

---

## Hoofdstuk II. Bouwmethode

### 2.1. Voor- en nadelen bouwmethoden

Naar aanleiding van de analyse betreffende de bouwmethoden in “Eindrapport I Bouwsystemen – Hoofdstuk I Bouwmethode” kan er een projectgebonden keuze gemaakt worden, betreffende de bouwmethode. Er dient een keuze gemaakt te worden tussen de vier bouwmethoden of een combinatie van verschillende methoden. Aangezien de kosten van de materialen over het algemeen niet doorslaggevend zijn, dient er een goede afweging te worden gemaakt tussen alle voor- en nadelen. Deze staan in onderstaand schema nogmaals weergegeven.

	Stapelbouw	Gietbouw	Montagebouw prefab beton	Montagebouw houtskeletb.	Wenselijk
Gewicht	+/- 20 kN/m <sup>3</sup>	+/- 24 kN/m <sup>3</sup>	+/- 24 kN/m <sup>3</sup>	+/- 6 kN/m <sup>3</sup>	Laag
Manuren in de fabriek	+	++	-	-	-
Manuren op de bouwplaats	--	-	+	+	+
Vorbereidingstijd voor productie	+	+	-	-	+/-
Vorbereidingstijd op de bouwplaats	--	-	++	++	+
Weersgevoelige activiteiten	--	-	+	+	+/-
Isolatie aspecten	+	+	+	++	+
Materieelinzet	+	-	-	+	+
Arbo-zorg gevoeligheid	-	+	++	++	+
Milieu aspecten; afval	-	+	+	+	+
Transport	+/-	+	-	-	+/-
Opslag, afvoer	-	+	+	+	+
Aanbrengen leidingen	-	+	++	++	+
Ruimtegebruik op de bouwplaats	+	--	+	+	+
Variatie mogelijkheden in ontwerp	+/-	+ <sup>1</sup> --	+	++	+
(Voor investerings-) kosten	++	-	+	+	-

+ Positief; Weinig / Kort

- Negatief; Veel / Lang

<sup>1</sup> : De variatiemogelijkheden zijn bij gietbouw enerzijds beperkt aangezien er zoveel mogelijk dezelfde vormen gebruikt worden, maar het is ook mogelijk om op de bouwplaats een bekisting te timmeren, waardoor er de meest uiteenlopende vormen gemaakt kunnen worden.

---

## **2.2. Keuze bouwmethode**

Bij de keuze van de bouwmethode dienen de in voorgaande paragraaf opgesomde voor- en nadelen tegen elkaar afgewogen te worden.

### **2.2.1. Gietbouw**

Bij de keuze van de bouwmethode behoort de gietbouwmethode zeker tot de mogelijkheden. Voor het medisch centrum is het niet interessant om gebruik te maken van een tunnelbekisting, maar toegepast met tafel- en wandkisten is de gietbouwmethode zeker een optie. De gietbouwmethode toegepast met een tunnelbekisting is vooral interessant als er in grote mate seriematig gebouwd wordt. Dit is bij dit project niet het geval. De appartementen zijn wel in grote mate seriematig, maar deze komen in een klein aantal voor, waardat het financieel niet aantrekkelijk is om er aparte tunnelbekistingsschotten voor te maken. Bij deze methode dient er ook voldoende ruimte op de bouwplaats te zijn voor het opstellen van een kraan en het opslaan van de bekistingsschotten. Dit is niet het geval, aangezien de bouwplaats midden in het centrum gelegen ligt. Bij de bouwmethode met wand- en tafelkisten hoeft er niet zo zeer sprake te zijn van seriematigheid betreffende de bouwvolumes. Hierbij zit de seriematigheid meer in het regelmatig laten terugkomen van dezelfde wanden.

Er dient wel rekening gehouden te worden met de ruimte die de bekistingsschotten innemen op de bouwplaats en de regelmatige aanvoer van vloeibaar beton.

### **2.2.2. Stapelbouw**

Het gebouw kan eveneens goed uitgevoerd worden door middel van de stapelbouwmethode. Grote nadelen van deze methode zijn echter dat de bouwtijd op de bouwplaats erg hoog ligt en dat er veel materialen op de bouwplaats opgeslagen dienen te worden.

Doorslaggevend om niet te kiezen voor deze bouwmethode is de beperkte ontwerpvrijheid. Als vrijwel alle verdiepingen dezelfde plattegrond hebben is er nog vrijheid in het ontwerp, maar zodra er verschillende verdiepingen zijn met verschillende plattegronden, ontstaan er problemen betreffende de krachtenafdracht van de dragende wanden. Deze dragende wanden dienen boven elkaar geplaatst te worden, waardoor de indeling al in grote mate bepaald is.

Bij het project aan de Mannenhuysstraat is er een grote ontwerpvrijheid noodzakelijk om het medisch centrum en de appartementen zo vrij mogelijk in te kunnen delen.

### **2.2.3. Montagebouw met prefab beton elementen**

Montagebouw met prefab beton elementen is voor dit project een geschikte bouwmethode. Doordat de elementen in de fabriek geproduceerd worden is de bouwtijd bij montagebouw erg kort. Een ander groot voordeel is dat de elementen op afroep geleverd kunnen worden, waardoor de elementen bij aankomst op de bouwplaats vrijwel direct verwerkt kunnen worden. Doordat er in de gevel een grote regelmaat zit, kunnen er gemakkelijk prefab elementen toegepast worden.

Een nadeel van het toepassen van beton is het hoge eigen gewicht. Hierdoor zal de constructie ook zwaarder uitgevoerd dienen te worden. Dit betekent meer kolommen van een grotere omvang of minder grote overspanningen.

### **2.2.4. Montagebouw met houtskeletbouw elementen**

Aangezien hout beperkt is in het opnemen van trekkrachten is de montagebouwmethode met houtskeletbouw elementen niet geschikt, aangezien de verdiepingshoogten zo klein mogelijk gehouden dienen te worden.

Een groot voordeel van houtskeletbouw is het lage eigen gewicht. Om deze reden is het wel erg voordelig om houtskeletbouw elementen toe te passen als niet-dragende elementen, zoals de gevelelementen.

---

### **2.3. Conclusie**

Het gebouw valt op te splitsen in twee delen. Dit zijn het medisch centrum en de appartementen. Beide delen hebben een andere functie en plattegrond, waarbij zelfs de gevel niet hetzelfde is. Hierdoor dient er een grote ontwerpvrijheid te zijn. Dit wordt ten eerste bereikt door zo min mogelijk dragende wanden toe te passen. Deze worden vervangen door een kolomstructuur. In welk materiaal deze kolommen uitgevoerd worden is afhankelijk van het constructietype. Deze wordt in het volgende hoofdstuk toegelicht.

Het is wenselijk om de draagstructuur zo slank mogelijk te houden. Dit wordt bereikt door het gebouw zo licht mogelijk te maken. Doordat de draagstructuur bestaat uit kolommen, hoeven de gevels niet dragend te zijn. Daardoor kan ze uitgevoerd worden door middel van houtskeletbouw elementen. Dit heeft eveneens als groot voordeel dat alle knooppunten tussen vloer en gevel geïsoleerd kunnen worden.

Doordat het gebouw midden in het centrum van Montfoort komt, is het van belang dat de omgeving zo min mogelijk last heeft van de bouwwerkzaamheden. Dit kan beperkt blijven door simpelweg in een zo kort mogelijk tijdsbestek het gebouw te realiseren. Hierdoor kan het gebouw het beste met geprefabriceerde elementen opgetrokken worden. Het gebouw wordt dus gebouwd doormiddel van de montagebouwmethode met prefab beton en houtskeletbouw elementen.

De keuzes die gemaakt zijn betreffende de bouwmethode staan op de detailtekeningen in de bijlage weergegeven.

---

## Hoofdstuk III. Constructietype

### 3.1. Voor- en nadelen constructietype

Naar aanleiding van de analyse betreffende de bouwmethoden in “Eindrapport I Bouwsystemen – Hoofdstuk II. Constructietype” kan er een projectgebonden keuze gemaakt worden, betreffende het constructietype. Er dient een keuze gemaakt te worden tussen de vier constructieprincipes of een combinatie van verschillende principes. Er dient een goede afweging te worden gemaakt tussen alle voor- en de nadelen. Deze staan in onderstaand schema nogmaals weergegeven.

	Staal	Hout	Steenachtig	Gewapend beton	Wenselijk
Opnemen van drukkrachten	+	+	+	++	+
Opnemen van trekkrachten	++	-	-	+	+
Gewicht	+	++	-	- -	+
Afmetingen	+	-	-	-	+
Brandveiligheid	-	+	+	+	+
Bouwfysische eigenschappen	-	++	+/-	+/-	+
- Contactgeluid	-	+	-	-	+
- Luchtgeluid	-	-	+	+	+
- Thermische geleiding	-	++	-	-	+
Uitvoering	+/-	+/-	-	+	+
Duurzaamheid	+	++	-	-	+
Vrije indeling van de ruimten	+	-	-	+	+
Kosten	-	-	+	+	+

+ Positief; Weinig / Kort

- Negatief; Veel / Lang

### 3.2. Keuze constructietype

#### 3.2.1. Staalconstructie

De mogelijkheid om de constructie uit te voeren in staal bestaat, maar omdat we te maken hebben met een project met een woonfunctie is die niet groot. De grote nadelen van een stalenconstructie bij woningbouw zijn de slechte bouwfysische eigenschappen. Zowel de thermische isolatie als de geluidsisolatie is slecht. Hiervoor dienen extra voorzieningen getroffen te worden, zodat koudebruggen en geluidsoverlast voorkomen worden. Tevens dient de constructie goed ingepakt te worden ten behoeve van de brandveiligheid. Een ander groot nadeel van een staalconstructie is het feit dat de verbindingen niet momentvast zijn,

waardoor er veel stabiliteitverbanden aangebracht dienen te worden. Dit komt niet ten goede van de vrije indeelbaarheid.

Staal is dus niet geschikt voor de hoofddraagstructuur. Het kan echter wel als hulpconstructie toegepast worden.

### 3.2.2. Houtconstructie

Hout heeft met een normale balkenlaag een beperkte overspanning. Met gelamineerde liggers zijn wel grote overspanningen te realiseren. Deze liggers zijn echter wel erg hoog. Aangezien er voor het medisch centrum grote overspanningen en een beperkte verdiepingshoogte wenselijk zijn, behoort deze houten balkenlaag niet tot de mogelijkheden. Alle vloeren van de bovenste verdiepingen zijn woningscheidende vloeren. Gelet op de overspannings-lengte zou hier een houten balkenlaag met houten vloerdelen toegepast kunnen worden. Dit verdient echter veel aandacht aangaande de brandveiligheid en de geluidsisolatie. Er kan dan ook beter naar een andere optie gezocht worden. Omdat de vloeren niet in hout uitgevoerd worden, ligt het niet voor de hand om de dragende wanden of kolommen wel in hout uit te voeren.

### 3.2.3. Steenachtige constructie met dragende wanden

Een goede mogelijkheid voor de constructieve opzet is om deze uit te voeren met een steenachtig materiaal. Door verschillende dragende wanden te construeren zijn er geen balken nodig, waardoor de verdiepingshoogte ook geringer kan blijven.

Een nadeel van deze dragende wanden is echter de beperking van de indeling van de plattegrond. Als de functies van alle verdiepingen hetzelfde zouden zijn, zou dit geen probleem zijn, maar bij dit project hebben de bovenste verdiepingen woonfuncties en de onderste twee bouwlagen een gezondheidszorgfunctie. Hiervoor zijn kolommen geschikter.

### 3.2.4. Betonnen kolom-balk constructie

Voor een gebouw dat verschillende functies bevat of dat flexibel ingedeeld dient te kunnen worden, wordt er al snel gekozen voor een constructie met een open kolom-balk structuur. Beton leent zich hier erg goed voor, aangezien het goed drukkrachten, en in combinatie met wapeningsstaal ook trekkrachten op kan nemen. Tevens is beton goed brandwerend, wat bij



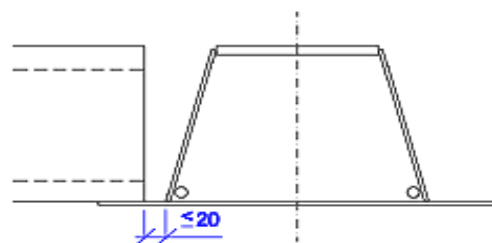
#### **Gedeeltelijk volgestorte Deltabeamligger**

luchtbehandelingkokers is het eveneens voordeliger om een vlakke onderkant van de vloer te hebben. Daarom is het voordeliger om te kiezen voor een geïntegreerde stalenligger, zoals op boven- en naast staande afbeeldingen. De vloer kan op de dunne flens van de ligger gelegd worden. De rest van de ligger kan aangestort worden tussen de vloeren. Doordat er gaten in de

de appartementen een vereiste is.

De open draagstructuur is van onder naar boven als volgt opgebouwd. Op de fundering staan kolommen, waar balken opgelegd worden, zodat daar de vloeren op gelegd kunnen worden. Hierop komen weer nieuwe kolommen met balken en vloeren. De stabiliteit wordt ontleend aan de stabiliteitswanden aan en de liftkern.

De balken kunnen uitgevoerd worden in beton. Dit zal echter wel een grotere verdiepingshoogte veroorzaken. Voor de



**Opleggingsprincipe Deltabeamligger**

---

ligger geponst zijn, kan er gemakkelijk beton in de ligger vloeien. Op deze manier liggen de balken in feite in de vloer, waardoor de verdiepingshoogte met ongeveer 300mm beperkt kan worden.



**Deltabeam ligger**

### 3.2.5. Conclusie

Door de draagstructuur door middel van kolommen op te zetten in plaats van dragende wanden is er een vrijere indeling van de plattegronden en gevels. De woningscheidende wanden zijn echter wel deels dragend. Deze dragende wanden zorgen voor de stabiliteit van het gebouw. De liftkern en de schijfvorming van de vloeren zorgen eveneens voor de stabiliteit. De keuzes die gemaakt zijn betreffende de constructie staan op de detailtekeningen in de bijlage weergegeven.

---

## Hoofdstuk IV. Vloerensystemen

### 4.1. Voor- en nadelen vloersystemen

Nu er een keuze gemaakt is voor een bouwmethode kan er ook een vloer uitgezocht worden. Hierbij dienen de voor- en nadelen die opgesomd zijn in “Eindrapport I. Bouwsystemen – Hoofdstuk III Vloersystemen” tegen elkaar afgewogen te worden. Deze voor- en nadelen staan hieronder nogmaals weergegeven.

	Houten vloer	Breed-plaat vloer	Ps-isolatie vloer	Ribben vloer	Kanaal-plaat vloer	Appartementen vloer	Wing-vloer
Manuren in de fabriek	+	-	+	+	-	-	-
Manuren op de bouwplaats	-	+/-	-	-	+	+	+/-
Isolatie aspecten	-	+/-	+	+	+	+/-	+/-
Materieelinzet	+	+	+	+	-	-	-
Ontwerp-vrijheid	-	+	+	+	-	-	+
Uithardingstijd	+	-	-	-	+	+	+/-
Verwerking van leidingen	+/-	+	+	+	-	+	+
Dikte van de vloer	-	+	-	-	-	+/-	+

+ Positief; Weinig / Kort

- Negatief; Veel / Lang

### 4.2. Conclusie

Het belangrijkste bij de keuze van een vloer is dat hij zo licht en dun mogelijk is. Tevens is het belangrijk dat er gemakkelijk leidingen in de vloer aangebracht kunnen worden. Om deze redenen ligt een appartementenvloer, een breedplaatvloer of een wingvloer het meest voor de hand.

Een appartementenvloer heeft als voordeel dat er gemakkelijk sleuven in de vloer aangebracht kunnen worden, waarin de leidingen gelegd kunnen worden. Een nadeel is echter wel dat de dikte van de vloer groter is dan die van de overige twee vloeren.

Een wingvloer is een combinatie tussen een breedplaatvloer en een kanaalplaatvloer. Op het kanaalplaatvloer gedeelte kunnen eenvoudig leidingen aangebracht worden. Een nadeel is echter dat er door het gedeelte met de kanalen lastig leidingen heen kunnen.

Daarom is het beter om te kiezen voor de breedplaatvloer. In deze vloer kunnen eenvoudig leidingen aangebracht worden en de dikte van de vloer kan beperkt blijven. Doordat er geen dragende gevels zijn blijft de geluidsoverdracht ook beperkt. Er is echter wel een zwevende dekvloer noodzakelijk.



---

## Hoofdstuk V. Gevelsystemen

Tot slot dienen er keuzes gemaakt te worden betreffende de gevelsystemen. Dit kan naar aanleiding van de opsomming in *“Eindrapport I Bouwsystemen – Hoofdstuk IV. Gevelsystemen”*, waarin drie verschillende geveltypen met verschillende gevelmethoden geschreven staan.

Het gebouw is opgedeeld in vier verschillende volumes. Dit is ten eerste het volume op de onderste twee lagen aan de zuidzijde van het gebouw. In dit deel bevinden zich de fysiotherapie en de huisartsenpraktijk. De gevel hiervan is een massieve steenachtige gevel. Het andere deel van de onderste twee lagen, welke zich aan de noordzijde bevindt, krijgt een transparante gevel. In dit deel komt de tandarts, de dierenarts, de apotheek en de gemeenschappelijke personeelsruimte. Boven op het medisch centrum bevinden zich drie appartementen verdiepingen. De bovenste laag ligt iets terug het gebouw in, zodat een minder fors gebouw ontstaat.

### 5.1. Volume met fysiotherapie en huisartsen



Isometrie van het gebouw richting het Noorden

Het massieve volume op de onderste twee bouwlagen krijgt een massieve gevel. Deze gevel dient te refereren aan het wat zware karakter van de oude Burcht Montfoort en het stadskantoor. Deze gevel kan het beste uitgevoerd worden door middel van traditioneel metselwerk. Op deze manier krijgt dit geveldeel een natuurlijke uitstraling en onderscheidt het zich van de rest van het gebouw. Dit geveldeel is het rechterdeel op naast staande afbeelding.

### 5.2. Volume met tandarts, dierenarts, apotheek en gemeenschappelijke ruimte

Als uitgangspunt voor de voor het volume met de tandarts, de dierenarts, de apotheek en de gemeenschappelijke ruimte wordt letterlijk en figuurlijk de transparantie ervan aangehouden. Het is belangrijk dat van buitenaf duidelijk is wat er zich in dit deel van het gebouw bevindt. Door deze gevel uit te voeren in glas wordt de drempel om het gebouw te betreden verlaagd. Dit is voor een gebouw als dit, met een gezondheidszorgfunctie erg belangrijk. Er kan gekozen worden om deze gevel uit te voeren in een glazen vliesgevel met een



Perspectieftekening met glazen vliesgevel

stijl- en regelwerkgevel, een elementengevel, een laddergevel of een kozijnloos gevelsysteem. Aangezien het wenselijk is het gebouw zo snel mogelijk op te bouwen, gezien de locatie midden in het centrum van Montfoort is het gevelsysteem met elementen het

---

meest voordelig. Dit systeem wordt volledig in de fabriek vervaardigd. De elementen zijn verdiepingshoog. Hierbij is het belangrijk dat er vanaf de straat duidelijk is te zien dat het medisch centrum twee bouwlagen kent. Hierdoor wordt eveneens herkenbaarder waar welke functies zich in het gebouw bevinden. Deze scheiding van bouwlagen wordt bereikt door de betonnen band die bevestigd is aan de vloer.

### **5.3. Appartementen**

Gezien de keuze van de bouwmethode en de keuze om de gevel van de appartementen zo ligt mogelijk en niet-dragend uit te voeren, heeft ervoor gezorgd dat de opbouw van deze gevel doormiddel van hout skeletbouw elementen tot stand komt. Het is logisch om het buitengevelsysteem ook uit te voeren met een systeem dat een laag eigen gewicht kent. Dit kan het beste gedaan worden met een plaat materiaal. Er zijn erg veel verschillende plaatmaterialen verkrijgbaar. In *“Eindrapport I Bouwsystemen – Hoofdstuk IV. Gevelsystemen”* heb ik voor dit project een aantal mogelijke plaatmaterialen behandeld. Dit zijn hout, leien, natuursteen, keramische tegels, kunststof en aluminium.

Een keuze voor een plaatmateriaal kan het best gemaakt worden aan de hand van de uitgangspunten voor deze gevel. Ten eerste is dit dat het gevelmateriaal een natuurlijk karakter moet kennen. Hierdoor vallen de kunststof en aluminium plaatmaterialen af. Deze materialen kunnen wel een natuurlijk reliëf en kleur nabootsen, maar ze kunnen niet het gewenste resultaat halen, voor een aanvaardbare prijs.

De gevel dient een rustig karakter uit te stralen, zodat het niet te prominent wordt ten opzicht van het medisch centrum. Dit kan met leien niet bereikt worden, gezien het altijd wat drukke karakter van het verband.

Hout als buitengevelbekleding vergt te veel onderhoud en past niet bij het karakter van het stadskantoor. Materialen die uitgaande van deze uitgangspunten wel geschikt zijn, zijn natuursteen en keramische tegels. Dit laatste is geschikter gezien het lage eigen gewicht en de prijs ervan.

De keuzes die gemaakt zijn betreffende de gevelsystemen staan op de detailtekeningen in de bijlage weergegeven.



**Perspectief tekening van de zuidzijde van het gebouw met de appartementen**

---

## Hoofdstuk VI. Plattegrond Medisch Centrum

### 6.1. Ruimte indeling

Bij het bepalen van de oppervlakte van de ruimtes in het gezondheidscentrum dient er met verschillende zaken rekening te worden gehouden. Naast de oppervlakte die bepaalde voorwerpen nodig hebben en de ruimte voor het bedienen en gebruiken ervan, is het ook belangrijk hoe de ruimte ervaren wordt. De ruimte dient steriel aan te doen, maar mag niet kil en koud zijn. Bij het inrichten van de ruimte dient er zorgvuldig aandacht te worden besteed aan de gebruikswensen ervan. Zo dient er een zorgvuldige keuze gemaakt te worden qua kleurgebruik, materiaal (structuur glad of zacht, hard of zacht), akoestiek, lichtinval en uitzicht, reflectie van wanden, vloer en plafond, keuze meubilair (massief of licht), verlichting. De ‘Studieraad voor de functionele grondslagen van de woning’ heeft onderzoek gedaan naar de benodigde ruimte voor bepaalde objecten. Hierbij zijn enkele conclusies ook voor de werkrumtes van de gezondheidszorg bruikbaar, zoals de ruimte die nodig is voor aan- en uitkleden, de ruimte voor het handenwassen aan een wasbak en de werkhoogte bij aanrechten. De oppervlaktes die nodig zijn voor overige gebruiksvoorwerpen in de gezondheidszorg zijn doormiddel van experimenteel onderzoek vastgesteld. Hierbij is gezocht naar een maatvoering die voor de functies minimaal noodzakelijk is en tegelijk gevoelsmatig prettig aanvoelt.

### 6.2. Entree

Een overkapping of luifel bij de entree is wenselijk. Bij slecht weer geeft deze enige bescherming bij het lezen van bijvoorbeeld openingstijden en andere waarnemingsgegevens. Een luifel geeft bovendien van buiten naar binnen een welkom ontvangst-gevoel. Het is bij de entree ook belangrijk dat het medisch centrum vanaf de straat herkenbaar is. Na de entreedeur dient er een sluis te zijn die geluidshinder en tocht beperkt. Dit is vooral van groot belang als er in de ontvangstruimte een balie en wachtruimte aanwezig is.

### 6.3. Verkeersruimte

Bij het betreden van het medisch centrum komen bezoekers met uiteenlopende gevoelens binnen. Hierbij is het belangrijk dat deze bezoekers zich snel op hun gemak (thuis) voelen. Dit kan bereikt worden door er voor te zorgen dat er veel privacy aanwezig is. Tevens is het van belang dat de bezoeker bij het binnen treden van het gebouw meteen een balie tegenkomt zodat ook meteen duidelijk is waar men naar toe moet. Het is belangrijk dat de wachtruimte gescheiden is van de verkeersruimte. De verkeersruimte kan wel langs de wachtruimte leiden, maar hij mag er zeker niet doorheen gaan. Dit zorgt voor veel onrust in de wachtruimte. De balie moet zo gesitueerd zijn dat de baliemedewerker zicht heeft op de wachtruimte. Tevens moet een gesprek dat aan de balie gevoerd wordt, niet door de wachtenden kunnen worden gevolgd. Dit stelt hoge eisen aan de vormgeving, afstand en akoestiek. De afstand tussen de balie en de artsen dienen kort, rustig en overzichtelijk te zijn. Het is belangrijk dat het verschil tussen publieke ruimtes en ruimtes voor werkers duidelijk is. Voor de breedte van de gang dient 1,35 meter aangehouden te worden.

### 6.4. Wachtruimte

Het is belangrijk dat elke bezoeker zich in de wachtruimte prettig kan voelen. Er dient een rustige sfeer te heersen. De wachtruimte mag niet dienen als verkeersruimte. Tevens dienen de looplijnen van binnenkomende en weggaande bezoekers buiten het directe gezichtsveld van de wachtenden te liggen. De wachtenden ervaren het als prettiger als het uitzicht naar buiten is gericht. Dit zorgt voor een minder opgesloten gevoel en zorgt voor afleiding. Er moet vermeden worden dat men bekeken wordt vanaf de balie. Een open balie met direct zicht op de wachtenden is dan ook slecht. Dit werkt drempelverhogend en belemmert een

---

gesprek tussen de patiënt aan de balie en de assistenten. De wachtruimte heeft een oppervlakte van 5 m<sup>2</sup> nodig per arts. Dat komt neer op een totaal van 25 m<sup>2</sup>.

### **6.5. Spreekkamer**

De voornaamste functies van de spreekkamer zijn de werk- en gespreksfunctie. Tevens kunnen er kleine onderzoeken uitgevoerd worden, zoals bloeddrukmetingen, keelinspectie en oogonderzoek. Bij het bespreken van verschillende zaken kan men beter aan een tafel zitten dan aan een bureau met twee zware onderkasten, dit om een ontspanner sfeer te creëren. De afstand van de spreekkamer naar de onderzoekskamer dient kort te zijn en soepel te verlopen.

De minimale afmetingen van de spreekkamer zijn 3,60 x 3,60 m<sup>2</sup> (13 m<sup>2</sup>). Maar voor een bruikbaarere ruimte is een afmeting van 20 m<sup>2</sup> wenselijker. Hierbij dient er nog wel rekening gehouden te worden dat er voor de ogentest een afstand van 5 meter nodig is. Deze afstand kan eventueel bereikt worden door de onderzoekskamer er ook bij te betrekken.

### **6.6. Onderzoekskamer**

In de onderzoekskamer wordt lichamelijk onderzoek verricht, waarbij de patiënt ontkleed is. Er worden behandelingen verricht zoals oren uitspuiten, wondverzorging en injecties geven. De onderzoekskamer zal ook als kleedruimte gebruikt worden. Er moet dus met de privacy van de patiënten rekening worden gehouden. De onderzoekskamer moet aan de spreekkamer grenzen. Deze ruimte heeft een minimale oppervlakte van 7 m<sup>2</sup>, maar het is wenselijk om de ruimte 9 m<sup>2</sup>, zodat er ook een co-assistent, echtgenoot of tolk aanwezig kan zijn.

### **6.7. Behandelkamer**

De behandelkamer kan gebruikt worden voor onder andere het verlenen van eerste hulp, het geven van injecties, het verrichten van kleine chirurgie en bloedafname en voorlichting en instructies geven. In de ruimte moeten gesprekken gevoerd worden, er moeten ook patiënten behandeld kunnen worden. In de ruimte wordt veelal gewerkt door een arts en een assistent. De ruimte grenst bij voorkeur aan een laboratorium, zodat er gemakkelijk medicatie gehaald kunnen worden. De grote van een behandelkamer is ongeveer 15 m<sup>2</sup>.

### **6.8. Laboratorium**

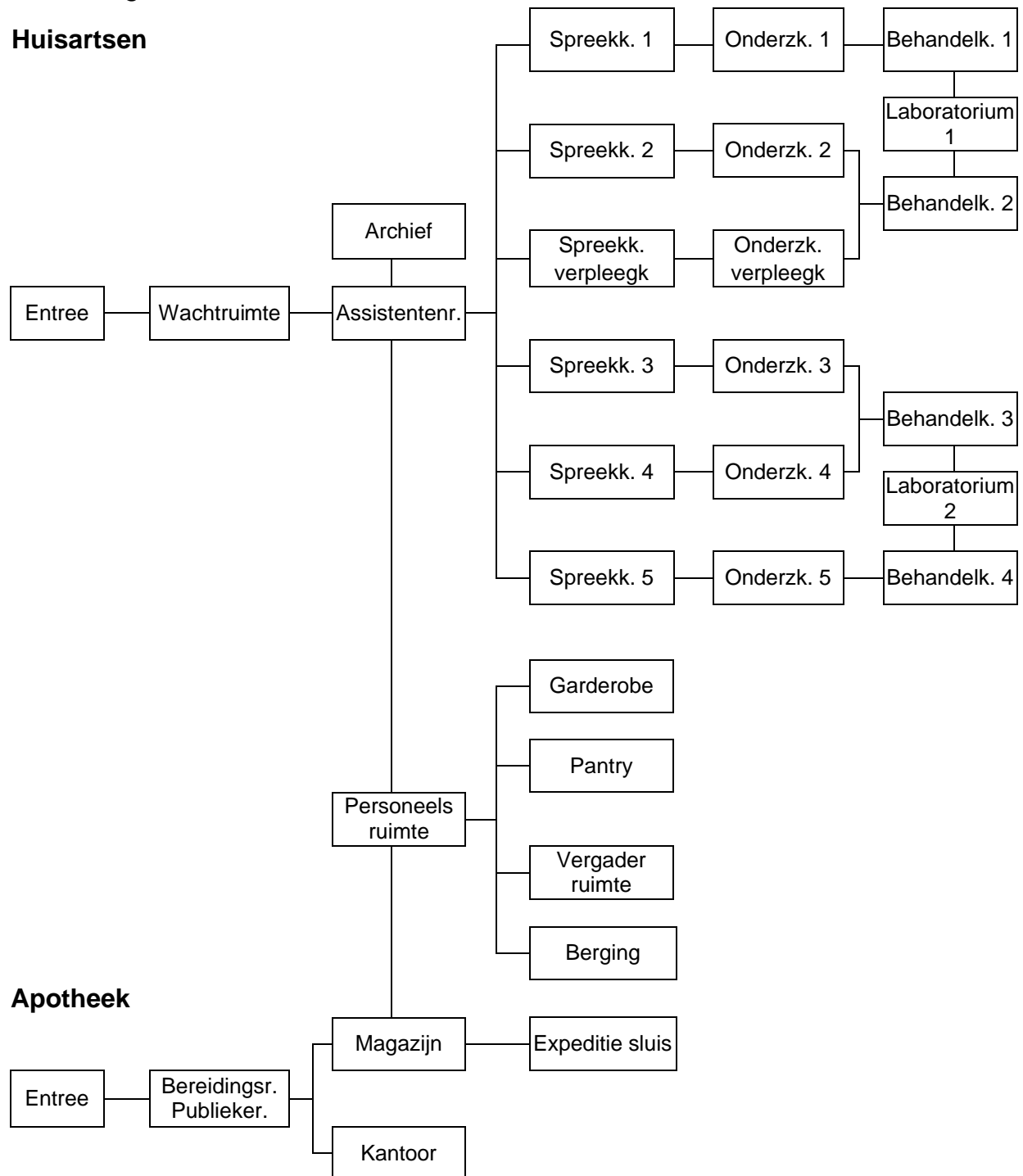
Het laboratorium grenst veelal aan de behandelkamer en aan de assistentieruimte, maar ook aan het toilet in verband met urineafname. Het laboratorium bevat een aanrecht met een grote en een kleine wasbak.

---

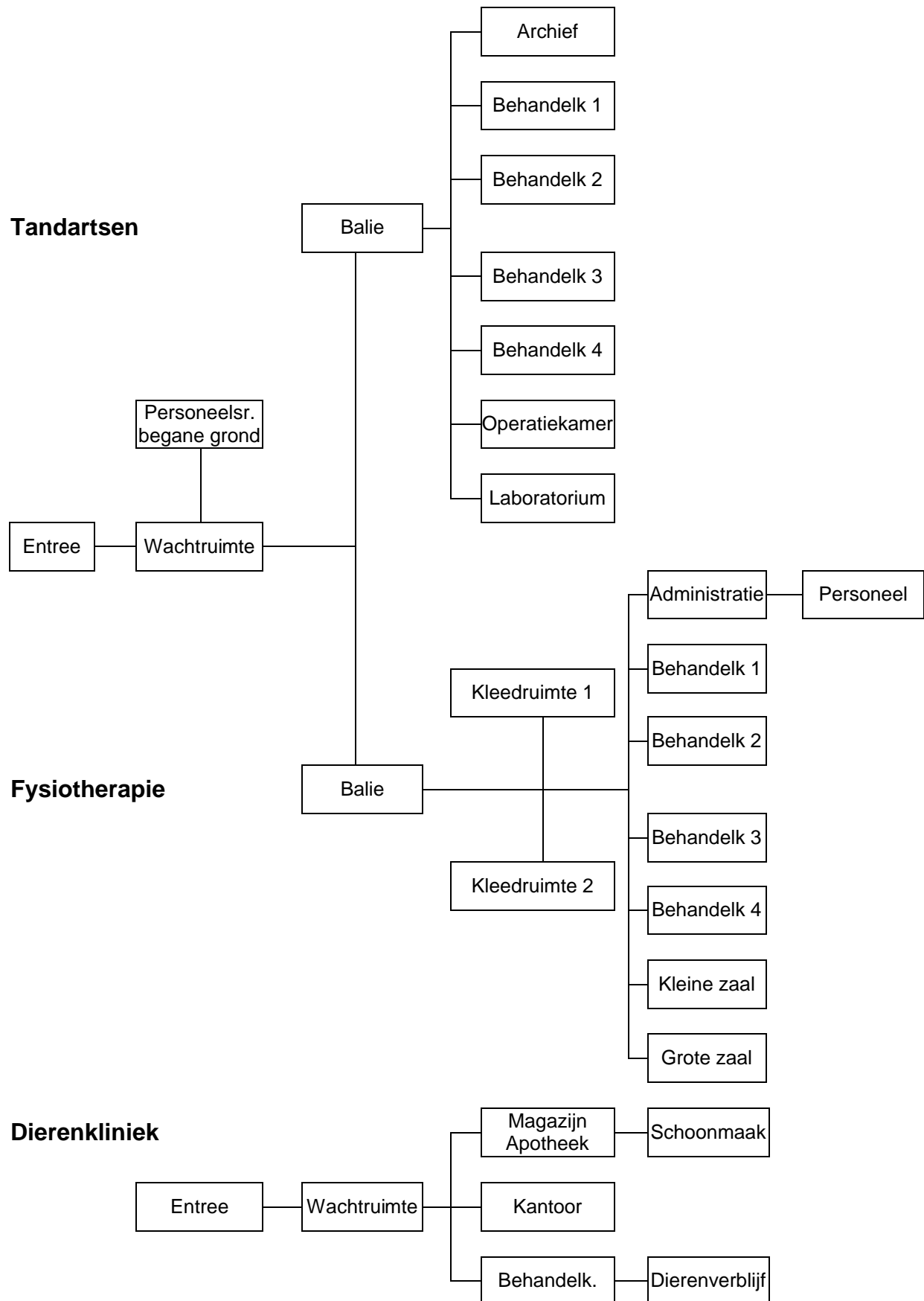
## 6.9. Organisatieschema

### 6.9.1. Begane Grond

#### Huisartsen



### 6.9.2. 1ste Verdieping



---

## Slotwoord

Tijdens de afstudeerperiode ben ik begeleid worden door zowel de Hogeschool als door het afstudeerbedrijf. Mijn interne begeleiders (Hogeschool) waren dhr. W. Ponsen en dhr. V. Frowijn. De externe begeleiders (Bureau) waren architect dhr. J.W. Groenendaal voor de architectonische en technische zaken en projectleider dhr. G. Miltenburg voor de technische zaken. Tijdens de periode dat dhr. G. Miltenburg afwezig was, heeft dhr. J. Koningen voor de nodige begeleiding gezorgd. Hierbij wil ik graag mijn begeleiders bedank voor hun hulp tijdens de afstudeerperiode, welke ik als prettig en leerzaam ervaren heb.

De bedoeling van dit afstudeerproject was het verruimen van mijn kennis en het laten zien dat ik het HTS diploma waard ben. Daarnaast was het van belang dat er voor de praktijk, het bureau waarbij ik het afstudeeronderzoek deed, een bruikbaar product ontstond. Naar mijn mening is dit het geval. Eindrapport I. Bouwsystemen heeft vooral gediend als het verruimen van mijn kennis, maar Eindrapport II. BouwbesluitToets en Eindrapport III. Project Mannenhuisstraat te Montfoort zijn wel degelijk bruikbaar voor het architectenbureau Würdemann Koningen Groenendaal Architecten.

Bij de BouwbesluitToets heb ik in verschillende fases meegedacht over hoe de toets uitgevoerd kan worden en hoe ze het beste opgesteld kan worden. Daarnaast heb ik de toets in de praktijk toegepast op het project Mannenhuisstraat te Montfoort. Aan de hand van mijn ervaringen kon eveneens een voorbeeld project van het Ministerie van VROM uitgevoerd worden.

Het is minder duidelijk aan te geven hoe het Eindrapport III gebruikt gaat worden. Aangezien dit een project is met een artikel 19 procedure, is het mogelijk dat het ontwerp nog aangepast dient te worden. Aangezien het project midden in het centrum naast het Stads kantoor gelegen is, wordt er weerstand verwacht van diverse partijen. Dit houdt echter niet in dat het project helemaal niet door zou gaan, aangezien er simpelweg een vraag is naar een medisch centrum die door de doelgroep, de zorgbehoevende mensen in het centrum van Montfoort bereikbaar is. De vraag is dus niet zozeer of Rapport III toegepast wordt, maar meer wanneer en in elke vorm ze toegepast wordt.

Mijn externe hoofdbegeleider dhr. J.W. Groenendaal is het met het bovenstaande eens. Hij is van mening dat het altijd belangrijk is om te onderzoeken wat voor bouwsystemen en methoden er mogelijk zijn. Dit verruimt je kennis, waardoor je ook constant in contact komt met nieuwe materialen. De BouwbesluitToets, zorgt voor een goede bijdrage aan het experiment van het ministerie van VROM wat betrekking heeft op de BouwbesluitToets van het bureau. Tot slot is het de vraag in hoeverre het project in Montfoort gebouwd gaat worden, maar dat is een kwestie van afwachten.

---

## Literatuurlijst

### Boeken:

Blaazer, A., Gessel, F.Th. van, e.a., *Bouwproducten vervaardiging, toepassing, onderhoud, hergebruik*, ThiemeMeulenhoff, Utrecht/Zutphen, 2000

Broek, A., *De praktijkruimte van de huisarts, solo-, duo- groepspraktijk en gezondheidscentrum*, Stichting O&O, Utrecht, 1986

Graaf, P. de, Banga, J.K.A., e.a., *Handboek Houtskeletbouw, Ontwerp, techniek, uitvoering*, Stichting Bouwresearch, Rotterdam, 2000

Kluwer, *Bouwbesluit*, Kluwer, Deventer, 2001

Leupen, B., Grafe, C., e.a. 2<sup>de</sup> druk, *Ontwerp en analyse*, uitgeverij 010, Rotterdam, 1995

Rentier, Ch., Reymers, J., e.a., *Jellema 4b, Bouwtechniek, Omhulling-gevels*, ThiemeMeulenhoff, Utrecht/Zutphen, 2001

Spierings, T.G.M., Amerongen, R.Ph. van, e.a., *Jellema 3, Bouwtechniek, Draagstructuur*, Waltman, 1998

Urhahn, G.B., Bobic, M., *Strategie voor stedelijkheid*, uitgeverij Thoth, Bussum, 1997

### Internet:

<http://www.deltabeam.nl>

<http://www.hobone.nl>

<http://www.vrom.nl>

<http://betonson.nl>



---

## Bijlagen

## Tekeningenlijst

Tekening-nummer	Omschrijving	Versie	Datum	Schaal	Formaat
275sb01,1	Plattegrond MC - 1500	A	28-05-2004	1:150	A3
275sb01,2	Plattegrond MC + 1800	A	28-05-2004	1:150	A3
275sb01,3	Plattegrond App + 5100	A	28-05-2004	1:150	A3
275sb01,4	Plattegrond App + 8000	A	28-05-2004	1:150	A3
275sb01,5	Plattegrond App + 10900	A	28-05-2004	1:150	A3
275sb01,6	Zuid-West Gevel	A	28-05-2004	1:100	A3
275sb01,7	Noord-West Gevel	A	28-05-2004	1:100	A3
275sb01,8	Noord-Oost Gevel	A	28-05-2004	1:100	A3
275sb01,9	Zuid-Oost Gevel	A	28-05-2004	1:100	A3
275sb10,1	Geveldetail	A	28-05-2004	1:5	A4
275sb10,2		A	28-05-2004	1:5	A4
275sb10,3		A	28-05-2004	1:5	A4
275sb10,4		A	28-05-2004	1:5	A4
275sb10,5		A	28-05-2004	1:5	A4
275sb10,6		A	28-05-2004	1:5	A4
275sb10,7		A	28-05-2004	1:5	A4
275sb10,8		A	28-05-2004	1:5	A4
275sb10,9		A	28-05-2004	1:5	A4
275sb10,10		A	28-05-2004	1:5	A4
275sb10,11		A	28-05-2004	1:5	A4
275sb10,12		A	28-05-2004	1:5	A4
275sb10,13	Constructiedetail	A	28-05-2004	1:5	A4
275sb10,14		A	28-05-2004	1:5	A4