

MEUBELS VOOR **ALL CITY HEALTH**

Bachelor Eindopdracht Industrieel Ontwerpen



Auteur: A. C. Vis
Bedrijf: Kaptein Roodnat

Universiteit Twente
Industrieel Ontwerpen

30 augustus 2010

Bacheloropdracht

Titel afstudeerproject: Bachelor Eindopdracht voor Industrieel Ontwerpen
Subtitel: All City Health - Furniture Design
Onderwijsinstelling: Universiteit Twente
Faculteit Construerende Technische Wetenschappen
Bachelor Industrieel Ontwerpen

Bedrijf: Studio Kaptein Roodnat
Auteur: Vis, Anne Carlijn
Studentnummer: s0139599
Contactgegevens: a.c.vis@student.utwente.nl

Rapport

Publicatie datum: 30 augustus 2010
Oplage: drie exemplaren
Aantal pagina's: 53 pagina's
Aantal bijlagen: A tot en met M
Datum examen: nog niet bekend

Contactgegevens instellingen

Naam en adres bedrijf: Kaptein Roodnat
Van Diemenstraat 410-412
1013 CR, Amsterdam

Begeleinde instelling: Universiteit Twente
Faculteit CTW
Afdeling Industrieel Ontwerpen
Postbus 217
7500 AE Enschede
Tel. 053 489 91 11

**kaptein
roodnat**

UNIVERSITEIT TWENTE.

Examencommissie

Voorzitter (hoogleraar) Prof. Dr. Ir. A. de Boer
UT-begeleider MSc. W. Eggink
Bedrijfsbegeleider M. Kaptein

Dit rapport is geschreven in het kader van de Bachelor Eindopdracht voor Industrieel Ontwerpen aan de Universiteit Twente. Het rapport is bestemd voor de examinatoren van deze opdracht, te weten, Prof. Dr. Ir. A. de Boer, MSc. W. Eggink en M. Kaptein.

Voorwoord

Voor u ligt het projectrapport van de Bachelor Eindopdracht voor Industrieel Ontwerpen, uitgevoerd door ondergetekende. Dit rapport is geschreven ter verantwoording van het eindresultaat van de uitgevoerde opdracht voor Studio Kaptein Roodnat. Het rapport gaat in op het eindresultaat, het gedane onderzoek en geeft inzicht in de genomen ontwerpbeslissingen tijdens het proces.

Een woord van dank gaat uit naar Marleen Kaptein en Stijn Roodnat die de dagelijkse begeleiding op zich hebben genomen en tot grote steun zijn geweest bij het maken van vormgevingskeuzes. Tevens gaat mijn dank uit naar de begeleidend docent vanuit de universiteit, Wouter Eggink. Hij heeft begeleiding gegeven vanuit de UT en heeft erop toegezien dat de kwaliteit en de omvang van de opdracht gewaarborgd bleven.

Rest mij nog u veel plezier te wensen bij het lezen van dit verslag.

Carlijn Vis

Samenvatting

Studio Kaptein Roodnat is op dit moment bezig met het inrichten van een medische kliniek in New York. De kliniek wordt gerund door de ALL CITY Foundation. De stichting bestaat uit een netwerk van artiesten, ontwerpers en medici en is opgericht om kunst- en gezondheidsprogramma's in New York op te zetten en te coördineren. In 2007 is de stichting begonnen met het herinrichten van het oude Claremont Theater in een medische kliniek voor tieners. Het motto van dit project is 'Healing Communities through Art and Medicine'.

In samenwerking met Pediatrics 2000 - een praktijk van kinderartsen met inloop spreekuren voor kinderen tot negentien jaar - wordt een medische kliniek opgezet die een hoge kwaliteit zorg en duidelijkheid biedt. Het project zal kunst en de gemeenschap gebruiken om kinderen en families de mogelijkheid te geven een gezonder leven te leiden.

Studio Kaptein Roodnat heeft de opdracht gekregen het hele gebouw, dat zo'n 930 m2 beslaat, te herinrichten. Omdat de kliniek voor kinderen onder de 19 jaar is, zal hier met het meubilair rekening mee moeten worden gehouden. Het uiterlijk van de inrichting van de kliniek zal worden aangepast op wat populair is onder tieners. Tevens wordt er door de studio samengewerkt met graffitiartiesten. Hun ontwerpen zullen op verschillende manieren worden gecombineerd met het interieur. Het is de bedoeling dat het interieur een weerspiegeling wordt van de gemeenschap die gebruik gaat maken van het gebouw.

In de kelder van het gebouw zal een organisch, vegetarisch restaurant komen. Dit restaurant zal gericht zijn op het samen eten van families, omdat dit een belangrijke rol speelt in het gezond leren eten van kinderen. Het eten zal gebaseerd worden op de culturele achtergronden van de gemeenschap. ALL CITY zal ook van de ruimte gebruik gaan maken om workshops te geven over gezond eten.

Een groot deel van het herontwerp van de kliniek ligt al vast. Zo is de indeling van de ruimtes bepaald en zijn er al ontwerpen voor trapleuningen, en de inrichting van de onderzoekskamers. Er zal echter nog een ontwerp moeten komen voor de tafels en stoelen van het restaurant en de onderzoekstafels. Het doel van deze bacheloropdracht is daarom om voor Kaptein Roodnat het meubilair voor het restaurant van het ALL CITY Health center te ontwerpen evenals om een bijpassend model te maken voor de onderzoekstafels van de medici. In dit verslag zal de ontwikkeling van deze ontwerpen worden besproken.

De ontwerpen zijn gemaakt aan de hand van onderzoek naar de antropometrie van kinderen en een onderzoek naar de smaak van Amerikaanse tieners. Daarnaast is geprobeerd de ontwerpen zo goed mogelijk aan te laten sluiten bij de sfeer van de rest van de kliniek. Tot de eindresultaten van de opdracht behoren zichtmodellen en dit verslag.

Om tot dit eindresultaat te komen zijn voorafgaande aan de opdracht een aantal vragen opgesteld die gedurende de ontwikkeling van het project beantwoord werden. Zo moest er duidelijkheid komen over de eisen en wensen van de ALL City Health kliniek, de toekomstige gebruikers, Studio Kaptein Roodnat en andere betrokken partijen. Aan de hand van deze analyse is vervolgens een programma van eisen opgesteld.

Verder is er gekeken naar de huidige markt van onderzoekstafels en verwante producten, is er een indicatie gemaakt van de verwachte deelproblemen, is er gekeken naar welk vooronderzoek er moest worden gedaan en is er gekeken wat nu uiteindelijk het gevraagde eindresultaat van de opdracht is.

De resultaten van de opdracht en het proces dat heeft geleid tot deze resultaten zal in dit verslag worden besproken. Kort gezegd ligt er nu een productieklaar ontwerp voor al het restaurantmeubilair, respectievelijk kinderstoelen en -tafels, en tafels, banken en stoelen voor volwassenen. Het ontwerp van de onderzoekstafel ligt in grote lijnen vast, maar zal nog gedetailleerd moeten worden. Aan het einde van dit verslag zijn daarom een aantal aanbevelingen te vinden.

Summary

Studio Kaptein Roodnat is currently working on setting up a medical clinic in New York City. The clinic is run by the All City Foundation. The foundation consists of a network of artists, designers and physicians and was established to set up and coordinate arts and health programs in New York City. In 2007 the foundation started this project to redesign the old Claremont Theater into a medical clinic for teenagers. The motto of this project is "Healing Communities through Art and Medicine". In collaboration with Pediatrics 2000 - a practice of pediatricians with walk-in office hours for children under nineteen years - a medical clinic has been set up which offers high-quality care. The project will use arts and the community to give children and their families the chance to live a healthier life.

Studio Kaptein Roodnat has been commissioned to redesign the whole inside of the building, which occupies about 930 m². It should be taken into account that the clinic is for children under 19 years, when designing the furniture. The appearance of the furniture design of the clinic will be adapted to what is popular under teenagers. The studio will also collaborate with young, local graffiti artists. Their designs will be combined with the interior in various ways. The interior of the clinic should be a reflection of the community which will make use of the building.

An organic, vegetarian restaurant will be situated in the basement of the building. This restaurant will focus on families eating together, as this plays an important role in learning children about healthy eating. The offer of food will be based on the cultural backgrounds of the community. ALL CITY will also use the space to give workshops on healthy eating.

Large parts of the redesign of the clinic have already been worked out. The divisions of the rooms has already been determined for example, as well as the design for the railings of the staircases and the of the study rooms. However, no design has been made for tables and chairs for the restaurant and examination tables in the doctor's rooms. The aim of this bachelor assignment is therefore to design furniture for the restaurant of the All City Health Clinic and to design a matching model for the examination tables. In this report, the development of these designs will be discussed.

The designs are based on research on the anthropometry of children and a study of the tastes of American teenagers. In addition, some afford has been done to try to fit the designs in with the atmosphere and design of the rest of the clinic. The final result of this assignment consists of visual models and this report.

To achieve the final result, preceding the assignment, a number of questions have been set up, which have been answered during the project. For example, clarity was needed on the demands and wishes of ALL City Health Clinic, the future users, Studio Kaptein Roodnat and other parties involved. A list of requirements was set up, based on the answers of these questions.

Furthermore, the current market on examination tables and related products has been investigated, an indication was made of the expected sub-problems, in indication of research that had to be done was made and the requirements of final results of the assignment were worked out.

The results of the assignment and the process that led to these results will be discussed in this report. In short, we now have a production ready design for all the restaurant furniture, respectively children's chairs and tables, and tables, sofas and chairs for adults. The design of the examination table is almost finished, but has to be further detailed. Therefore, a number of recommendations can be found at the end of this report.

Inhoudsopgave

Voorwoord	5
Samenvatting	6
Summary	7
Inhoudsopgave	8
Inleiding	10
Hoofdstuk 1 – Oriëntatie	12
De opdrachtgever – Kaptein Roodnat	12
Opdrachtoomschrijving	13
Het projectkader	15
Probleem- en doelstellingen	15
De Doelgroep	16
Kinderen	16
Gehandicapten	17
Algemene levensstijlen	18
Harlem	19
Hoofdstuk 2 – Eindresultaten	21
Eindresultaat restaurantmeubilair	21
Eindresultaat onderzoekstafel	26
Hoofdstuk 3 – Restaurantmeubilair	30
Specifiek vooronderzoek	30
Gebruiksonderzoek restaurantmeubilair	30
Restaurantruimte	32
Programma van Eisen – Restaurantmeubilair	33
Het ontwerpproces	33
Keuzemoment 1	33
Inspiratie interessante tafels	34
Eerste concepten	34
Concept 1	34
Concept 2	35
Concept 3	35
Keuzemoment 2	36
Keuzemoment 3	37
Keuzemoment 4	38
Prototypea	40

Hoofdstuk 4 – Onderzoekstafel	41
Specifiek vooronderzoek	41
Marktonderzoek onderzoekstafels	41
Gebruiksonderzoek onderzoekstafels	42
Programma van Eisen – Onderzoekstafels	42
Het ontwerpproces	42
Keuzemoment 1	42
Eerste concepten	43
Concept 1	43
Concept 2	43
Concept 3	43
Keuzemoment 2	44
Afmetingen	45
Keuzemoment 3	47
PrototypeS	48
 Hoofdstuk 5 – Conclusies en aanbevelingen	 49
Restaurantmeubilair	50
Onderzoekstafels	51
 Literatuurlijst	 53

Inleiding

Ter afsluiting van de bachelor Industrieel Ontwerpen aan de Universiteit Twente, dient een ontwerpgerelateerde opdracht uitgevoerd te worden. Het algemene doel van zo'n opdracht is het zelfstandig uitvoeren van "een proeve van bekwaamheid als Industrieel Ontwerper op bachelorniveau" (Van den Beukel, 2008). Daarnaast vormt de opdracht een mooie kennismaking met het toekomstig beroepsveld.

In dit geval is deze opdracht extern uitgevoerd bij de designstudio Kaptein Roodnat. Binnen de ontwerpgerelateerde opdracht is een ontwerpproces doorlopen met als doel een nieuw product te ontwerpen. Aangezien het binnen de duur van de opdracht niet mogelijk is om alle aspecten van het ontwerpproces met evenveel diepgang te doorlopen, is er voor gekozen de nadruk te leggen op de conceptontwikkeling en de technische uitwerking van de producten. Dit betekent dat de opdracht oplossingsgericht is uitgevoerd.

Het concrete ontwerpresultaat dat afgeleverd is, zijn volledig uitgewerkt meubilair voor zowel kinderen als volwassenen voor het restaurant van een kinderkliniek in New York. Tevens is er een ontwerp gemaakt voor een onderzoekstafel die in dezelfde kliniek zal komen te staan. Om tot dit resultaat te komen zijn er een aantal schaalmodellen gemaakt, evenals één-op-één prototypes in schuim en hout. Verder zijn er in SolidWorks 3D-modellen en technische tekeningen gemaakt van het ontworpen

meubilair, zodat dit geproduceerd kan worden. Deze modellen zijn doorgerekend op sterkte. Voordat het meubilair daadwerkelijk in productie wordt genomen, is het raadzaam eerst werkende prototypes te produceren, zodat de modellen getest kunnen worden. Meer hierover is te vinden in het laatste hoofdstuk "Conclusies en aanbevelingen".

De opdrachtgever, Studio Kaptein Roodnat, voert allerlei verschillende ontwerp opdrachten uit voor verscheidene opdrachtgevers. Op dit moment is de studio onder andere bezig met het inrichten van een medische kliniek in New York City. De kliniek wordt gerund door de ALL CITY Foundation. In het oude Claremont Theater moet een medische kliniek komen voor tieners. Het motto van dit project is 'Healing Communities through Art and Medicine'.

Studio Kaptein Roodnat zal het hele gebouw, dat 10.000 square foot (ongeveer 930 m²) beslaat, herinrichten. Omdat de kliniek voor kinderen onder de 19 jaar is, zal hier met het meubilair rekening mee moeten worden gehouden. Het uiterlijk van de inrichting van de kliniek zal worden aangepast op wat populair is onder tieners. Het geheel mag niet te kinderlijk worden. Tevens wordt er door de studio samengewerkt met graffitiartiesten. Hun ontwerpen zullen op verschillende manieren worden geïntegreerd in het interieur. Het is de bedoeling dat het interieur een weerspiegeling wordt van de gemeenschap die gebruik gaat maken van het gebouw.

Hoewel er al veel ontworpen is, is er nog geen ontwerp voor de tafels en stoelen van het restaurant en de onderzoekstafels in de behandelkamers. De ontwerpen zullen zo ver moeten worden uitgewerkt dat ze klaar zijn voor productie. Het is belangrijk dat de ontwerpen aansluiten bij de doelgroep en de rest van het gebouw.

Van oorsprong was het doel van de opdracht om voor Kaptein Roodnat het meubilair voor het restaurant van het ALL CITY Health center te ontwerpen evenals om een bijpassend model te maken voor de onderzoekstafels van de medici. Gedurende het traject is de opdracht iets veranderd; De onderzoekstafels zullen qua ontwerp niet aansluiten op het restaurantmeubilair, maar op de rest van de kamerinrichting.

De Amerikaanse opdrachtgever heeft de nadruk erop gelegd dat de producten die ontworpen worden tieners aanspreken, maar geschikt moeten zijn voor gebruik door kinderen in alle leeftijden. De ontwerpen zullen daarom ontwikkeld worden aan de hand van onderzoek naar de antropometrie van kinderen en een onderzoek naar de levensstijl van Amerikaanse tieners in Harlem. De ontwerpen zullen bovendien aan moeten sluiten bij de sfeer van de rest van de kliniek. Uiteindelijk is er een

zichtmodel vervaardigd. De opdracht is uitgevoerd in een periode van drie maanden.

De indeling van dit rapport is als volgt: Na het inleidende deel zal in hoofdstuk 1 een omschrijving worden gegeven van de achtergrond van het project, resulterend in een algemeen programma van eisen. In hoofdstuk 2 zullen de eindontwerpen van het restaurantmeubilair en de onderzoekstafel worden besproken. In hoofdstuk 3 zal een beschrijving van het ontwerpproces en de daarbij genomen keuzes worden beschreven met betrekking tot het ontwerp van het restaurantmeubilair. Hoofdstuk 4 heeft dezelfde opbouw als hoofdstuk 3, echter met de onderzoekstafel als onderwerp. Tot slot, zullen in hoofdstuk 5 kort de conclusies en aanbevelingen met betrekking tot het gehele project worden beschreven.

Hoofdstuk 1 – Oriëntatie

Alvorens begonnen is met het daadwerkelijke ontwerpproces is, diende eerst gekeken te worden naar de precieze inhoud van de opdracht en de achtergrond ervan. In dit hoofdstuk zal uitgelegd worden wie de opdrachtgever precies is en wat zij zelf doen. Verder zal er een omschrijving worden gegeven van de opdracht, het kader waarin het project plaatsvindt en de probleem- en doelstelling van de opdracht. Tot slot zal de doelgroep van het project worden besproken, omdat de producten uiteindelijk hierop zullen moeten aansluiten.

De opdrachtgever – Kaptein Roodnat

De opdrachtgever, Studio KapteinRoodnat, voert allerlei verschillende ontwerp opdrachten uit voor verscheidene opdrachtgevers. De opdrachten variëren van het ontwerpen van een karaf voor Royal VKB tot het ontwerp van speeltoestellen voor op scholen, tot complete inrichtingen van gebouwen.

Op dit moment is de studio onder andere bezig met het inrichten van een medische kliniek in New York City. Een project wat net is afgerond, is het ontwerp van speeltoestellen voor een schoolplein in Hilversum. Alle toestellen zijn gemaakt van beton meer hebben het uiterlijk van gevulde zakken. Dit project draagt de naam Blöb.

Een ander project wat net is afgerond is het ontwerp voor een installatie in het ROC Rotterdam. Hier slingert zich als het ware een rood lint door de school, dat zich opsplijt, van grootte veranderd, en zo verschillende functies aanneemt, als bijvoorbeeld catwalk of tafeltje.



afb. 1

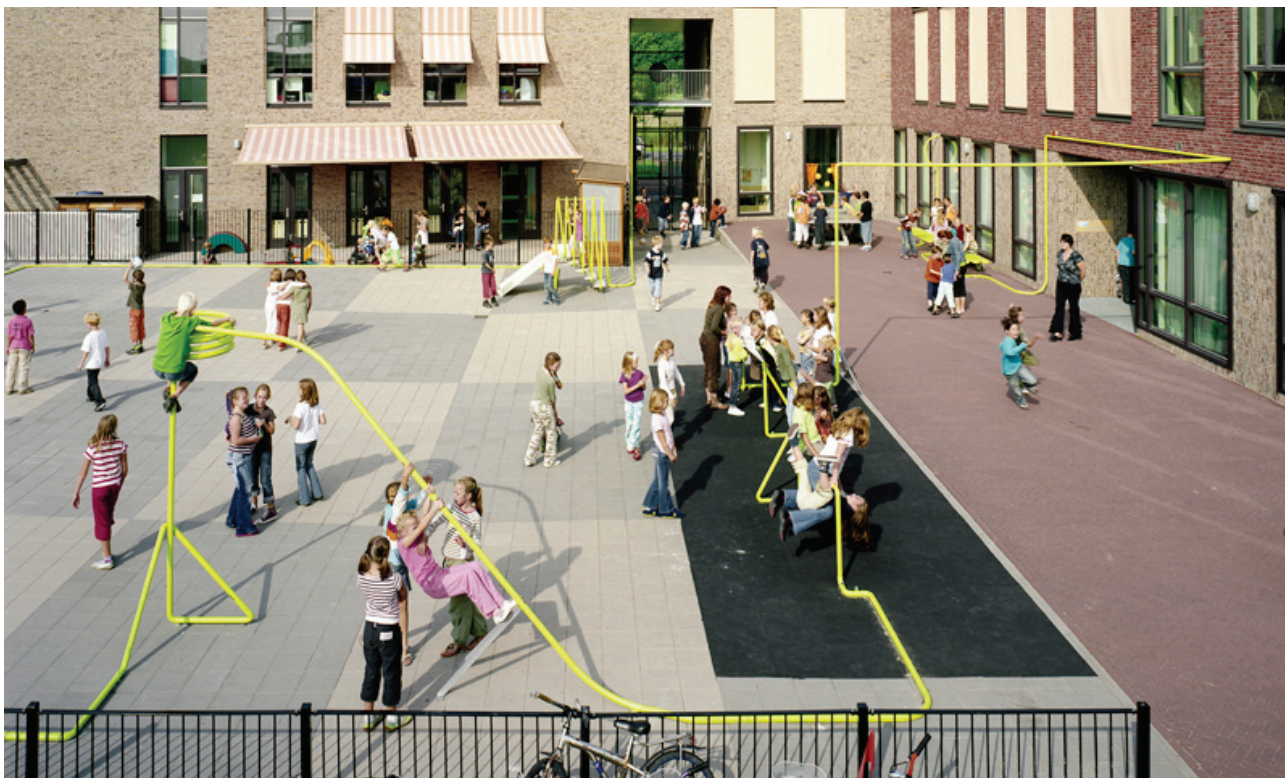


afb. 2

De designstudio Kaptein Roodnat is het ontwerp-bureau van Marleen Kaptein en Stijn Roodnat. Beide zijn ze afgestudeerd aan de Design Academy Eindhoven. Ze zijn onder andere verantwoordelijk voor het ontwerp van een galerie, een culturele ontmoetingsplek en meerdere kinderklinieken in New York. Met Droog Design en NL-architects ontworpen zij meerdere interieurobjecten voor de pilot store van Mandarin Duck in Parijs. Een ander bekend ontwerp van dit ontwerpersduo is de Franse Karaf die zij voor Royal VKB ontwierpen en waarin twee designklassiekers zijn gecombineerd (afb.1).

Tevens hebben ze in 2007 de Rotterdam Design Prize gewonnen voor hun ontwerp voor speeltoestellen voor een school in Ypenburg (afb.3). Het werk van Kaptein Roodnat onderscheidt zich door een frisse en verrassende blik waarmee ze de opdracht in de relatie met de omgeving en gebruiker benaderen. Bij de realisatie spelen materiaal en techniek een grote rol. Ze weten hiermee het concept en ontwerp op een heldere en vernieuwende manier te verwezenlijken.

Hierboven (afb.2) is een foto te vinden van een deel van de studio, om een indruk te geven van de werkomgeving. Marleen en Stijn hebben geen vaste medewerkers in dienst, maar hebben wel vrijwel altijd een stagiair rondlopen. De projecten die ze binnenkrijgen verdelen ze vaak. Zo is het project voor New York grotendeels Marleen's project, maar Stijn is er bij betrokken en geeft input over onder andere de technische uitwerking van dingen. Verder hebben ze een aantal vaste kennissen die prototypes voor hun produceren.



afb. 3

Als het goed is zal er binnenkort meer informatie te vinden zijn over de door de studio uitgevoerde projecten, op hun eigen website www.kapteinroodnat.nl

Opdrachtomschrijving

Zoals hierboven beschreven, voert de opdrachtgever, Studio KapteinRoodnat, allerlei verschillende ontwerp opdrachten uit voor verscheidene opdrachtgevers. De opdrachten verschillen sterk in omvang en onderwerp. Twee jaar geleden is de studio begonnen met een groot project; het herinrichten van een medische kliniek in New York City. De kliniek wordt gerund door de ALL CITY Foundation. De ALL CITY Foundation staat onder leiding van Hugo Martinez and Juan Tapia. Martinez is eigenaar van een kunstgalerie. Tapia is een kinderarts. Beiden zijn sterk betrokken bij de gemeenschap van Harlem. De stichting bestaat verder uit een netwerk van kunstenaars, ontwerpers en medici. Gezamenlijk proberen ze de gemeenschap samen te brengen door kunst en medische programma's te combineren. Het motto van de stichting is 'Healing Communities through Art and Medicine'. Kunst en (kinder) geneeskunde worden door de stichting gecombineerd. Kunst wordt hierbij gebruikt om

kinderen het belang van gezond leven en gezondheidszorg te laten inzien. De stichting probeert dit voornamelijk te bereiken door tieners sterk bij de projecten te betrekken. De stichting focust zich op de armere New Yorkse wijken, omdat de levensstandaard hier vaak lager ligt. Op hun website <http://www.allcity.info/> is informatie te vinden over de projecten die ze hebben uitgevoerd en over de huidige projecten.

Een van de jongste projecten van de stichting is het ALL CITY Health project in Harlem. Bij dit project is Kaptein Roodnat betrokken. Vanaf 2007 is de stichting bezig met dit project. In het oude Claremont Theater (afb.5) moet een medische kliniek komen voor tieners.

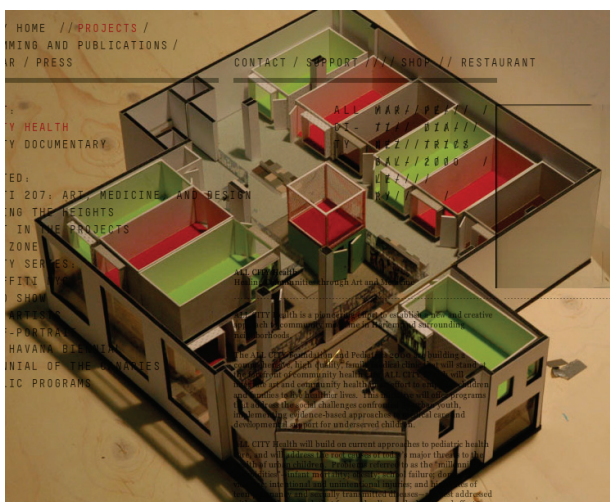


afb. 4



afb. 5

Het ALL CITY health project is een baanbrekende poging om op een nieuwe, creatieve manier geneeskunde te benaderen in Harlem en omliggende wijken. In samenwerking met Pediatrics 2000 – een praktijk van kinderartsen met inloop spreekuren voor kinderen tot negentien jaar – wordt een medische kliniek opgezet die een hoge kwaliteit zorg en duidelijkheid biedt. Het project zal kunst en de gemeenschap gebruiken om kinderen en families de mogelijkheid te geven een gezonder leven te leiden. De kliniek focust zich op kindersterfte, obesitas, vroegtijdig school verlaten, huiselijk geweld, lichamelijk letsel, tienerzwangerschappen, en seksueel overdraagbare ziekten. In een poging synergie te creëren tussen kunst en gezondheidszorg, zullen er constant kunstexposities worden gehouden. Studio Kaptein Roodnat zal het hele gebouw, dat 10.000 square foot (zo'n 930 m²) beslaat, herinrichten. Gezien het feit dat de kliniek voor kinderen onder de 19 jaar is, zal hier met het meubilair rekening mee moeten worden gehouden.



afb. 7



afb. 6

Het uiterlijk van de inrichting van de kliniek zal worden aangepast op wat populair is onder tieners. Het geheel mag niet te kinderlijk worden. Om die reden zal het kleurgebruik niet al te druk zijn. Tevens wordt er door de studio samengewerkt met graffitiartiesten. Hun ontwerpen zullen op verschillende manieren worden gecombineerd met het interieur. Het is de bedoeling dat het interieur een weerspiegeling wordt van de gemeenschap die gebruik gaat maken van het gebouw.

Een groot deel van het interieurontwerp ligt al vast. Zo is de indeling van de ruimte al bepaald en zijn er al ontwerpen voor trapleuningen en de inrichting van de onderzoekskamers. Er zal echter nog een ontwerp moeten komen voor de tafels en stoelen van het restaurant en de onderzoekstafels. De ontwerpen zullen moeten zo ver worden uitgewerkt dat ze klaar zijn voor productie. Het is belangrijk dat de ontwerpen aansluiten bij de doelgroep en de rest van het gebouw. Tevens zijn ergonomische aspecten belangrijk.



afb. 8

Projectkader

Het ALL CITY Health project is een van de jongste projecten van de stichting ALL CITY Foundations en is een samenwerkingsverband met Pediatrics 2000. In het oude Claremont Theater moet een medische kliniek komen voor tieners. Met het motto 'Healing Communities through Art and Medicine'. Het project zal kunst en de gemeenschap gebruiken om kinderen en families de mogelijkheid te geven een gezonder leven te leiden. De kliniek focust zich op kindersterfte, obesitas, vroegtijdig school verlaten, huiselijk geweld, lichamelijk letsel, tienerzwangerschappen en seksueel overdraagbare ziekten. In een poging synergie te creëren tussen kunst en gezondheidszorg, zullen er constant kunstexposities worden gehouden.



afb. 9

In de kelder van het gebouw zal een organisch, vegetarisch restaurant komen. Dit restaurant zal gericht zijn op het samen eten van families, omdat dit een belangrijke rol speelt in het gezond leren eten van kinderen. Het eten zal gebaseerd worden op de culturele achtergronden van de gemeenschap.

De keuken zal open zijn zodat families kunnen zien hoe hun eten wordt klaargemaakt. ALL CITY zal ook van de ruimte gebruik gaan maken om workshops te geven over gezond eten. In het restaurant zal plaats moeten zijn voor tweeneveertig mensen. Aan de muren achter de toonbank zullen kratten worden bevestigd, waarin het groente en fruit van de dag zal komen te liggen. Ook zal er een groenten 'groei-pakket' worden verkocht, zodat kinderen leren over het verbouwen van je eigen voedsel. In bijlage A is een artikel te vinden uit de New York Times dat gaat over kinderen en gezond leren eten.



afb. 10

Probleem- en doelstelling

Het doel van de opdracht is om voor Kaptein Roodnat het meubilair voor het restaurant van het ALL CITY Health center te ontwerpen evenals om een bijpassend model te maken voor de onderzoekstafels van de medici.

De Amerikaanse opdrachtgever heeft er de nadruk op gelegd dat de producten die ontworpen worden tieners aanspreken, maar geschikt moeten zijn voor gebruik door kinderen in alle leeftijden.

De ontwerpen zullen daarom ontwikkeld worden aan de hand van onderzoek naar de antropometrie van kinderen en een onderzoek naar de levensstijl van Amerikaanse tieners in Harlem. De ontwerpen zullen bovendien aan moeten sluiten bij de sfeer van de rest van de kliniek.

Het resultaat is een rapport met uitleg over de ontwerpen en ontwerpstudies. Uiteindelijk zal er een zichtmodel worden vervaardigd. De opdracht zal worden uitgevoerd in een periode van drie maanden.



afb. 11

Doelgroep

Kinderen

Vanuit de initiatiefnemers voor de oprichting van de ALL CITY Health kliniek is de wens geuit dat de inrichting van de kinderkliniek gericht moet zijn op tieners. Het meubilair moet wel geschikt zijn voor jongere kinderen, maar het zijn vooral de tieners die aangesproken moeten worden door het ontwerp. De ontwerpen mogen dus vooral niet te kinderlijk worden, maar moeten stoer zijn en aansluiten bij het tijdsbeeld van de hedendaagse jongere. Mede om die reden zijn er jonge graffiti-artisten uit de buurt aangetrokken om ontwerpen van hun te integreren in het meubilair van de kliniek.

Het meubilair van het restaurant moet derhalve qua uiterlijk gericht zijn op pubers uit Harlem, maar tegelijkertijd moet de functionaliteit van de producten geschikt zijn voor gebruik van kinderen in alle leeftijdscategorieën en volwassenen. Om ervoor te zorgen dat het meubilair geschikt is voor zowel kinderen als volwassenen, was vanuit Studio Kaptein Roodnat het idee ontstaan om combinaties stoelen en tafels te ontwerpen in dezelfde vormgevingsstijl, maar in verschillende, aangepaste hoogtes zodat kinderen op 'hun eigen niveau' kunnen eten. Aangezien het restaurant gericht is op het gezamenlijk eten van gezinnen, zullen de tafels en stoelen zo gegroepeerd moeten kunnen worden dat kinderen weliswaar op hun eigen niveau eten, maar wel aan dezelfde tafel kunnen zitten als hun ouders.

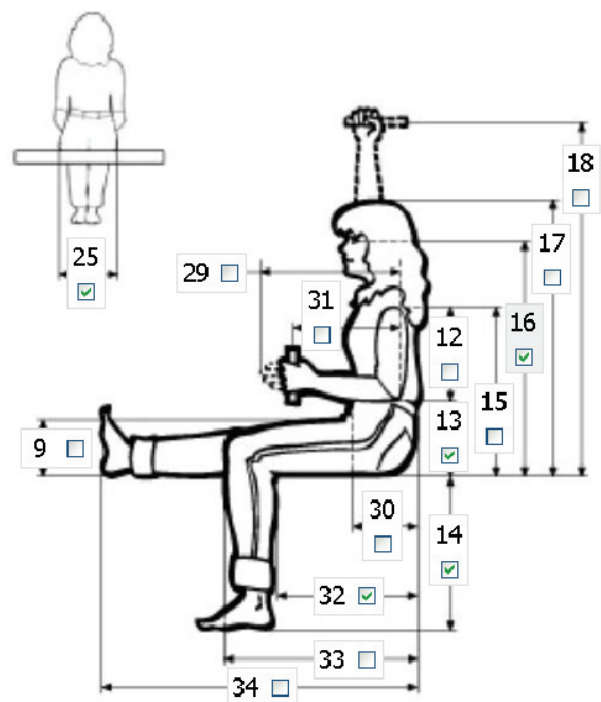
Om ervoor te zorgen dat iedere leeftijdsgroep passend meubilair krijgt, zijn de antropometrische eigenschappen van verschillende leeftijdsgroepen



afb. 12

bekeken. Op basis van gegevens van DINED is er een indeling gemaakt in verschillende leeftijdsgroepen: kinderen tot drie jaar, kinderen tussen de drie en acht jaar, kinderen van acht tot dertien en pubers/volwassenen.

De belangrijkste afmetingen die van belang zijn voor het ontwerp van een goed zittende stoel zijn heupbreedte, bil-knieholte-lengte en knieholte-hoogte. Voor het ontwerp van een goede, bijpassende tafel zijn de elleboog-zitvlak-hoogte en de ooghoogte (zittend) van belang. Verder is het van belang om rekening te houden met de hoogte tussen het zitvlak van de stoel en de onderkant van de tafel (afb.13). Een volwassene heeft een hoogte



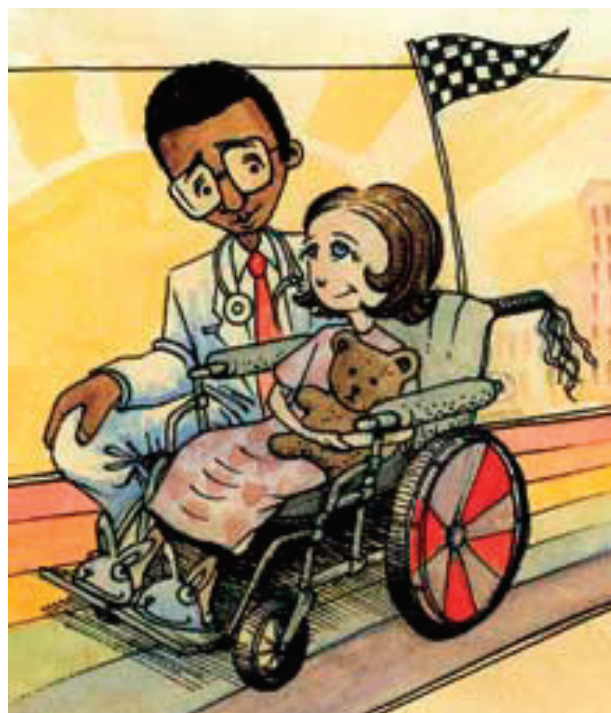
afb. 13

van 200 mm nodig voor de dijbenen (Haak, 1992). Een overzicht van de gemiddelden en standaard afwijkingen van de genoemde maten is weer-gegeven in onderstaande tabel (tabel 1). Standaard afmetingen voor stoelen zijn een zitvlakbreedte van 450mm, een zitdiepte van 500 mm en een zitvlakhoogte tussen de 400 en 450mm (Haak).

De gegevens van deze eigenschappen staan hier-onder per leeftijdscategorie vermeld. Wel moet hierbij opgemerkt worden dat de gemiddelde maten van Nederlandse kinderen en volwassenen staan vermeld, met de bijbehorende standaard-afwijkingen. Hiervoor is gekozen omdat er geen recente gegevens over Noord-Amerikaanse kinderen konden worden gevonden. De lichaams-bouw van Nederlandse kinderen en volwassenen komt redelijk overeen met die van Noord-Amerikaanse kinderen en volwassenen. De gemiddelde heupbreedte zou wel af kunnen wijken, aangezien er in Amerika meer obesitas voorkomt.

Gehandicapten

Van het restaurant zullen ook gehandicapten mensen gebruik gaan maken. Het is daarom belangrijk dat de ruimte en het meubilair ook geschikt zijn voor gebruik door mensen binnen deze groep. Met name met rolstoelgangers en kruklopers zal rekening moeten worden gehouden. Dit zal niet alleen invloed hebben op de indeling

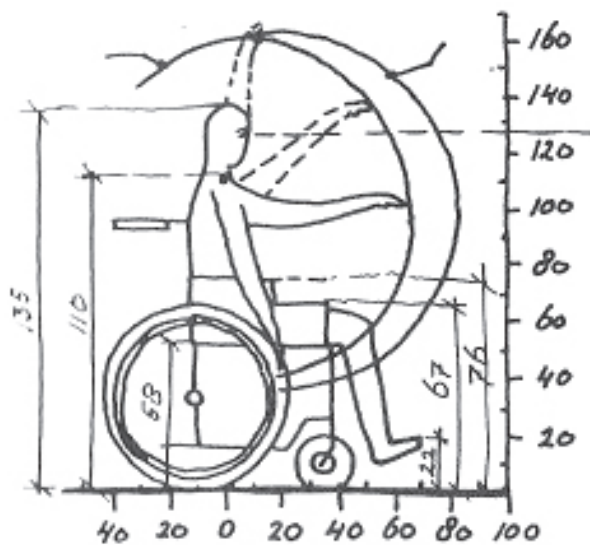


afb. 14

van de ruimte maar ook op de afmetingen van het meubilair. Zo moeten de tafels geschikt zijn om met een rolstoel aan te zitten, zodat ook rolstoel-gangers gezellig met hun familie mee kunnen eten. De gemiddelde ooghoogte van een volwassen rolstoelganger is 1250mm. De standaard hoogte voor de armleuning van een rolstoel tot de grond

Populaties	Kinderen tot 3 jaar		Kinderen van 7 tot 8 jaar		Kinderen van 12 tot 13 jaar		Volwassenen (20-60 jaar)	
Maten	Gem	SD	Gem	SD	Gem	SD	Gem	SD
Heupbreedte zittend	192	14	243	19	295	29	394	28
Bil-knieholte lengte	244	17	359	22	452	27	515	28
Knieholte hoogte	225	16	348	21	438	28	491	32
Elleboog-zitvlak hoogte	153	17	174	19	200	27	261	28
Ooghoogte zittend	449	24	579	28	690	39	833	37
Lichaams-lengte	934	46	1287	55	1565	79	1743	106

tabel 1



afb. 15

is 760mm (afb. 15). Met deze hoogte zal rekening moeten worden gehouden zodat de rolstoelganger deels onder de tafel kan rijden om zo voldoende dicht bij de tafel plaats te kunnen nemen om comfortabel te kunnen eten. Werkbare tafelhoogtes voor volwassen rolstoelgangers liggen tussen de 780 en 850mm. De aanbevolen hoogte van een tafel is echter 800mm (Haak).

Een gewone handrolstoel heeft een afmeting van 700x1200mm en een draaicirkel met een diameter van 1500mm. Bij zelfrijders komt hier nog wat extra benodigde breedte bij voor de handen. Een grote handrolstoel met kantelverstelling heeft een afmeting van 750x1600mm en een draaicirkel met een diameter tussen de 1800 en 2200mm. Een elektrische rolstoel heeft een afmeting van 700x1600mm en een draaicirkel met een diameter tussen 1500 en 2000mm. In geval van afgemonteerde voorzieningen zoals een robotarm, spreekcomputer, beademingsapparaat en dergelijke, moeten deze afmetingen groter worden genomen (Grootveld, 2009).

Een volwassene op krukken heeft een breedte nodig van 900mm om zich gemakkelijk te kunnen verplaatsen. Verder mogen er in de ruimte geen losliggende matten liggen, mogen roosteropeningen niet groter zijn dan 20mm en de vloer mag niet te glad zijn (Haak).

Algemene levensstijlen

Hieronder zal heel kort een beschrijving worden gegeven van verschillende levensstijlen, ingedeeld naar leeftijdsgroep. Er is naar de verschillen tussen

deze groepen gekeken, omdat zij allemaal in meer of mindere mate te maken zullen krijgen met de kliniek. De kliniek wil vooral tieners bij de buurt betrekken, maar zal tegelijk veel te maken krijgen met jonge gezinnen. Voor beide groepen wordt medische zorg aangeboden, maar er zullen ook werkgroepen komen die gaan over gezond eten. Hier moet wel bij worden opgemerkt dat de gegeven beschrijvingen hieronder erg kort en bondig zijn en per cultuur verschillen. Zie voor uitgebreidere beschrijvingen het boek Productontwerpen van Eger, et al (2004). Alleen de voornaamste gebruikersgroepen van de kliniek en het restaurant komen hieronder ter sprake.

Pubers (10-19 jaar) hebben weinig geld, maar veel vrije tijd. Ze wonen bij hun ouders, bezoeken veel popconcerten en sportevenementen, gaan veel uit (houseparty, discotheek, kroeg) en kopen veel muzikanten. Ze maken gebruik van het openbaar vervoer. Ze denken dat ze onsterfelijk zijn. Als ze op het pad van de misdaad gaan, betreft het vandalisme, inbraak, fietsendiefstal of de portemonnee van pa. Als ze drugs gebruiken, zal het eerder wiet roken zijn dan heroïne spuiten.



afb. 16



afb. 17

Starters (20-29 jaar) hebben, net als de pubers, weinig geld en veel tijd. Ze studeren en gaan op zichzelf wonen in het centrum van de stad. Ze zijn weinig kritisch met betrekking tot kwaliteit van producten. Ze maken meestal gebruik van openbaar vervoer, drinken bier (veel en goedkoop) en ook zij denken nog onsterfelijk te zijn. Ze beoefenen sporten zoals voetbal, tennis en hockey. Ze gebruiken decoratieve cosmetica en kleden zich modebewust. Ze zijn op zoek naar een partner. Als ze hun eerste auto kopen is die tweedehands en goedkoop. Op het pad van de misdaad zijn ze gewelddadiger dan zowel de jongere als oudere groepen: overvallen en berovingen. Ze experimenteren met drugs.

Startende gezinnen (30-39 jaar) met jonge kinderen hebben iets meer te besteden, maar geven ook veel geld uit aan hun woning, meubels, inrichting, auto en kinderen. Ze wonen in een voorstad of buitenwijk en willen een huis met een tuin. Ze drinken minder, maar wel duurder: speciaalbier of wijn. Naarmate ze ouder worden, tegen de veertig lopen, hebben ze steeds meer geld maar minder tijd. Ze worden kritischer over de kwaliteit van producten. Ze kiezen steeds vaker voor verzorgende cosmetica en gaan steeds minder aan sport doen. Vanwege de kinderen kiezen ze voor een klein busje of stationwagon. Als ze drugs gebruiken, snuiven ze cocaïne of spuiten ze crack.

De carrièregroep (40-49 jaar) heeft veel geld te besteden. De carrière is vergevorderd terwijl de kosten omlaag gaan. De kinderen verlaten het huis, de hypotheek is bijna afgelost, veel producten

hebben ze al en die zijn, volgens hen, nog lang niet aan vervanging toe. Ze hebben een druk leven, zijn zeer kwaliteitsbewust, kopen een A-merk en willen worden geadviseerd. Ze willen eenvoudige te gebruiken producten. Ze zijn in voor luxe-producten en hebben daar veel geld voor over. Het mag iets kosten, als het maar geen tijd kost. Ze kopen kleren waarvan ze uit ervaring weten dat die bij ze passen. Tachtig procent heeft een leesbril nodig. Rond hun 45e krijgen ze een mid life crisis. Ze beginnen voor zichzelf of starten een nieuwe carrière (Eger, et al).

Harlem

Om de bevolking van Harlem en zijn cultuur wat beter te begrijpen, volgt hieronder een korte geschiedenis van de wijk. Harlem is een wijk in de Amerikaanse stad New York, in het noordelijke deel van de Borough Manhattan, ook wel Upper Manhattan genoemd. Een deel van de wijk wordt bewoond door mensen afkomstig uit het Caribisch gebied en staat bekend als Spanish Harlem of 'El Barrio'.



afb. 18

Tijdens de jaren twintig van de vorige eeuw, volgde een creatieve explosie – 'The Harlem Renaissance'. Er ontstond een nieuwe Afro-Amerikaanse cultuur die de literatuur, schilderkunst, dans en muziek beïnvloedde. Beroemd is het Apollo Theater, waarin Duke Ellington veelvuldig optrad. Deze creativiteit en de 'drooglegging' van New York in diezelfde tijd, leidden tot een nieuwe cultuur die zich uiteindelijk ontwikkelde tot een gettocultuur. Van origine was Harlem een Nederlands dorpje, opgericht in 1658 en vernoemd naar het Nederlandse Haarlem. In het jaar 1873 is Harlem een deel geworden van New York City. De geschiedenis

van Harlem is divers. Over de jaren heen hebben zich er verschillende etnische groepen gevestigd. Vanaf 1904 kwamen er steeds meer Afro-Amerikanen in de wijk wonen, als gevolg van de 'Great Migration'. Tijdens de depressie en in de jaren na WOII stegen de aantallen misdaden en mensen die onder de armoedegrens leefden intens. Pas sinds 1995 begint dit te verbeteren dankzij grote investeringen van de gemeente. Rond 1950 was het percentage zwarten het hoogst, maar ook tegenwoordig wordt het gebied nog steeds voornamelijk bewoond door donkere mensen.

De slechte staat van de huizen en het armzalige onderhoud hieraan tot aan de jaren zeventig van de vorige eeuw droeg bij aan onrust tussen de verschillende bevolkingsgroepen en gezondheidsproblemen. Aan de andere kant heeft dit gebrek aan ontwikkeling van gebouwen ertoe geleid dat er in Harlem tegenwoordig nog veel historische huizen te vinden zijn uit de tijd van de grote groei in de jaren 1870-1910.

In 1987 was vijftien procent van de huizen overgenomen door de gemeente en waren vele vervallen en onbewoond. Ze vormden ideale plekken voor drugshandel en andere antisociale activiteiten. Het gebrek aan bewoonbare gebouwen leidde tot devaluatie van de andere huizen, wat de wijk nog minder

aantrekkelijk maakte. Na vier decades afnemende inwoneraantallen, was in 1990 het inwonersaantal met bijna zestig procent gedaald ten opzichte van het inwonersaantal in 1950. Hierna is het inwonersaantal weer licht gestegen met een toenemende middenklasse bewoners met Afro-Amerikaanse, Europees-Amerikaanse, Latijns-Amerikaanse en Azische achtergronden ten gevolge van aanpassingen in het overheidsbeleid. Dit heeft geleid tot stijgingen in de waarden van de percelen tot wel driehonderd procent.

De wijk lijdt onder hogere percentages werkloosheid en lagere levensverwachtingen dan gemiddeld in New York City. In 1990 bleek zelfs uit een onderzoek dat slechts vijftien procent van de vijftienjarige vrouwen in Harlem een kans had om het vijftienjarige levensjaar te halen. Dit aantal is vergelijkbaar met het percentage in India. Voor de mannen gold dat slechts zevenendertig procent een kans had om vijftien te worden, een aantal vergelijkbaar met mannen in Angola. Dankzij investeringen van de gemeente vanaf 1990 is het percentage moorden met tachtig procent gedaald tussen 1990 en 2008. Het aantal verkrachtingen daalde met zestig procent en het percentage overvallen daalde met meer dan zeventig procent.



afb. 19

Hoofdstuk 2 – Eindresultaten

Voor de bacheloropdracht is meubilair voor het restaurant van een kinderkliniek in Harlem, New York ontworpen. Daarnaast is er een ontwerp gemaakt voor de onderzoekstafels die in dezelfde kliniek moeten komen te staan. De eindresultaten van beide ontwerp opdrachten zullen hieronder kort worden besproken en uitgelegd. In dit hoofdstuk worden alleen de feitelijke eindresultaten besproken. Het verloop van het ontwerpproces voor beide onderdelen zal in de hoofdstukken drie en vier aan bod komen. In deze hoofdstukken zal bovendien uitleg worden gegeven over waarom bepaalde keuzes zijn gemaakt. In hoofdstuk vijf zijn enkele conclusies en aanbevelingen te vinden met betrekking tot het project.

De eindresultaten voor het ontwerp voor het restaurantmeubilair worden eerst besproken. Dit is gedaan, omdat hiermee begonnen is na vooronderzoek te hebben gedaan. Pas later, toen het ontwerptraject voor het restaurantmeubilair reeds was opgezet, is begonnen met het ontwerp voor de onderzoekstafel. Dit is gedaan, omdat de ontwerpen in eerste instantie in dezelfde stijl zouden worden gemaakt. Uiteindelijk is dit niet meer het geval. Reden hiervoor zullen in andere hoofdstukken aan bod komen.

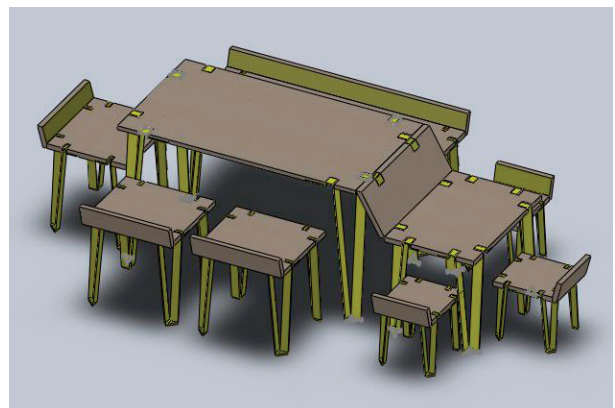
Eindresultaat restaurantmeubilair

Voor het ontwerp van het restaurantmeubilair had de opdrachtgever, Kaptein Roodnat, het idee opgevat om kinderen 'op hun eigen hoogte' te laten eten. Hiermee wordt bedoeld dat kinderen aan hun eigen tafel kunnen zitten, die qua ontwerp is aangepast op hun formaat. Dit is het belangrijkste uitgangspunt geweest voor het ontwerp van het meubilair.

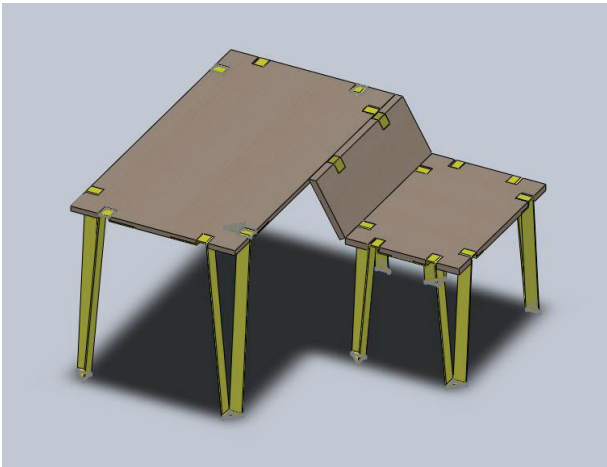
Andere eisen waaraan het ontwerp moet voldoen zijn:

- Het uiterlijk van het ontwerp van het meubilair moet gericht zijn op tieners en mag niet te kinderlijk zijn.
- De meubels moeten geschikt zijn voor kinderen vanaf 3 jaar (voor de allerkleinsten zullen er kinderstoelen worden ingekocht vanwege de strenge veiligheidseisen).

- Tussen de tafels en stoelen moet voldoende ruimte zijn voor rolstoelgangers en stoklopers om te manoeuvreren. Een elektrische rolstoel heeft een afmeting van 700x1600mm en een draaicirkel met een diameter tussen 1500 en 2000 mm. Een volwassene op krukken heeft een breedte nodig van 900mm om zich gemakkelijk te kunnen verplaatsen.
- In het restaurant moeten 42 mensen tegelijk kunnen tafelen.
- Het meubilair moet makkelijk verplaatsbaar zijn – niet te zwaar – zodat de indeling van het restaurant gemakkelijk aangepast kan worden aan de groottes van de groepen gasten.
- De tafels mogen absoluut niet meer dan €300,- per stuk kosten.
- De tafels moet stevig staan. Er moet op een kant kunnen worden geleund zonder dat een tafel omvalt.
- De tafel moet een gewicht kunnen dragen van maximaal 150 kg, zodat de tafel ongeschonden blijft wanneer er een zwaardere iemand op gaat zitten.
- Het tafelblad moet minimaal 650 mm breed zijn, willen er twee mensen tegenover elkaar kunnen zitten met voldoende eigen ruimte om rustig te kunnen eten.
- De tafels moeten 800 mm hoog zijn, zodat ook een rolstoelganger er makkelijk aan kan plaatsnemen.
- De stoelen moeten een gewicht aan kunnen van 150 kg, zodat ook zwaardere mensen er op kunnen zitten.
- De bank moet een gewicht aankunnen van 300 kg, zodat ook twee zwaardere volwassenen er veilig op kunnen zitten.
- Een volwassene heeft een hoogte van 200 mm



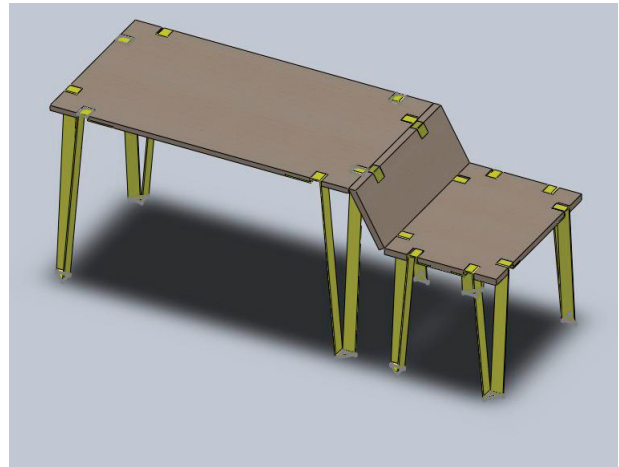
afb. 20



afb. 21

nodig tussen het zitvlak van de stoel en de onderkant van de tafel, voor de dijbenen.

Voor het ontwerp van het restaurantmeubilair is het idee van het maken van tafels en stoelen met verschillende hoogtes, als uitgangspunt genomen. Door gebruik te maken van verschillende hoogtes, worden kleinere kinderen in staat gesteld te eten aan een tafel die beter bij hun lengte past. Op deze manier worden kinderen dus in staat gesteld om 'op hun eigen hoogte' te eten. Aangezien het samen eten van families een



afb. 22

belangrijk element is bij het leren van gezond eten en bewust met voedsel omgaan, is ervoor gezorgd dat de verschillende tafelhoogtes wel met elkaar verbonden kunnen worden. Dankzij deze verbinding wordt als het ware een grote tafel gevormd waar het hele gezin aan kan plaatsnemen.

Het eindconcept (afb.20 -22) bestaat uit bestaat uit tafels en stoelen in twee verschillende hoogtes. De breedte van de tafel voor volwassenen en tieners is gelijk aan de lengte van de kindertafel, respectievelijk 700 mm. Dit zorgt ervoor dat de

afb. 24



afb. 23



afb. 24

kindertafel perfect aan het uiteinde van de tafel voor volwassenen past. Dankzij het schuine verbindingstuk dat aan de kindertafel zit, kan deze tafel ook aan de lange zijde van de tafel worden geplaatst, zodat een soort L-vorm ontstaat. Van de stoel voor volwassenen en van de tafelpoot voor de tafel voor volwassenen, zijn één op één modellen gemaakt. Deze modellen staan hiernaast afgebeeld (afb. 23,24)

Het metalen model van de tafelpoot is gemaakt om te testen of het ontwerp wel stevig genoeg zou zijn en om te zien hoe het ontwerp er uiteindelijk echt uit zal komen te zien. Dit model is hiernaast te zien (afb. 24), vastgeschroefd in een blad. De bedoeling is eigenlijk dat de onderkant van de poot gelijk valt met de onderkant van het blad, omdat dit slechts een testmodel is, is dit hier echter niet het geval.

De hoogte van de tafel voor volwassenen is 700 mm, de standaardhoogte voor een eettafel volgens Haak en Leever-Van der Burgh (1992). De hoogte van de kindertafel is 500 mm, de standaardhoogte die IKEA voor zijn kindermeubels gebruikt (IKEA,2010). De reden dat er uiteindelijk voor gekozen is om gebruik te maken van 'slechts' twee verschillende tafelhoogtes, is dat hiermee al voldoende het idee van eten op eigen hoogte wordt uitgedragen.

De tafel voor volwassenen krijgt een hoogte van 700 mm. Dit betekent dat er geen rolstoelen aangeschoven kunnen worden. In eerste instantie was dit wel een vereiste. De reden dat deze is laten vallen, heeft te maken met de gemiddelde lengte van de bevolking van Harlem; de toekomstige gebruikers van de kliniek. Het grootste deel van de bevolking van Harlem heeft een Latijns-Amerikaanse achtergrond. Dit betekent dat zij gemiddeld kleiner zijn dan de gemiddelde Europeaan. Wanneer de tafel geschikt zou worden gemaakt voor rolstoelgebruik door de hoogte aan te passen naar 800 mm, heeft dit tot gevolg

dat het tafelblad te hoog wordt om comfortabel aan te eten, wanneer een standaardformaat stoel wordt gebruikt. Wanneer het ontwerp van de stoel echter zou worden aangepast aan het hogere tafelblad, door het zitvlak te verhogen, ontstaat het probleem dat volwassenen lastiger plaats kunnen nemen op de stoelen en niet goed met hun voeten bij de grond kunnen. De stoelen worden dan dus ongemakkelijk om op te zitten.

Er is toen in overweging genomen hoeveel rolstoelgangers gelijktijdig gebruik zullen gaan maken van het restaurant. Dit zullen er slechts enkele zijn. Er is daarom besloten om voor de meerderheid te kiezen en gebruik te maken van de standaardhoogte voor een eettafel.

Eventueel kan, wanneer dit vanuit het bestuur van de kliniek gewenst wordt, een tafel worden gemaakt met aangepaste hoogte. Dit kan eenvoudig worden gedaan door langere tafelpoten te maken.

Voor de volwassenen komen er bankjes en stoelen, beide met een hoogte van 450 mm en voor de kinderen komen er krukjes met een hoogte van 300 mm. De stoelen en bankjes voor volwassenen hebben een zitdiepte van 400 mm, de zitdiepte van de stoeltjes voor kinderen is 280 mm. Deze maten zijn allemaal standaardmaten voor stoelen en tafels voor volwassenen en kinderen. Daarnaast komen er misschien nog zitkussens met verschillende diktes zodat stoelen opgehoogd kunnen worden voor kleinere kinderen.

De breedtemaat van het kinderstoeltje is aangepast, zodat deze goed onder de tafel past. In eerste instantie was gekozen voor een breedte van 300 mm, iets breder dan de meeste kinderstoeltjes, maar uiteindelijk is de breedte 280 mm geworden, wat gelijk is aan de standaardbreedte van kinderstoeltjes. In de hieronder afgebeelde tabel (tabel 2), is het overzicht van de afmetingen van het meubilair te vinden.

	Lengte	Breedte / zitdiepte	Hoogte
Tafel volwassenen	1200	700	700
Bankje volwassenen	1200	400	450
Stoel volwassenen	450	400	450
Tafel kinderen	450	700	500
Stoel kinderen	280	280	300

tabel 2

Om te kijken of de ruimte van het restaurant wel groot genoeg is om minstens tweeënveertig personen tegelijk een zitplaats te bieden en voldoende ruimte over te houden voor rolstoelgangers en stoklopers om zich door de ruimte te verplaatsen, is er een afbeelding (afb.26) op schaal van de restaurantruimte gemaakt, met daarin verschillende configuraties tafels en stoelen. Wanneer de tafels en stoelen bijvoorbeeld worden neergezet als in afbeelding 26, dan is er plaats voor zevenendertig volwassenen en zevenentwintig kinderen. In totaal zijn dat dus vierenzestig personen. Er staan in dit geval acht tafels voor volwassenen met acht bijbehorende banken en vierentwintig stoelen voor volwassenen. Daarnaast staan er negen kindertafels en zevenentwintig kinderstoelen.

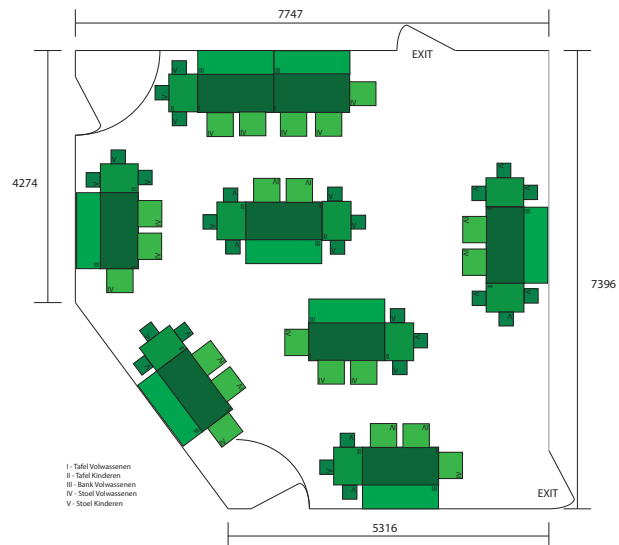


afb. 25

Wanneer bijvoorbeeld de onderste tafel zou worden weggelaten om plaats te maken voor een speciale in hoogte aangepaste tafel voor rolstoelgangers, dan zou er plaats zijn voor tweeëndertig volwassenen en vierentwintig kinderen, zonder de aparte tafel voor de rolstoelgangers mee te rekenen.

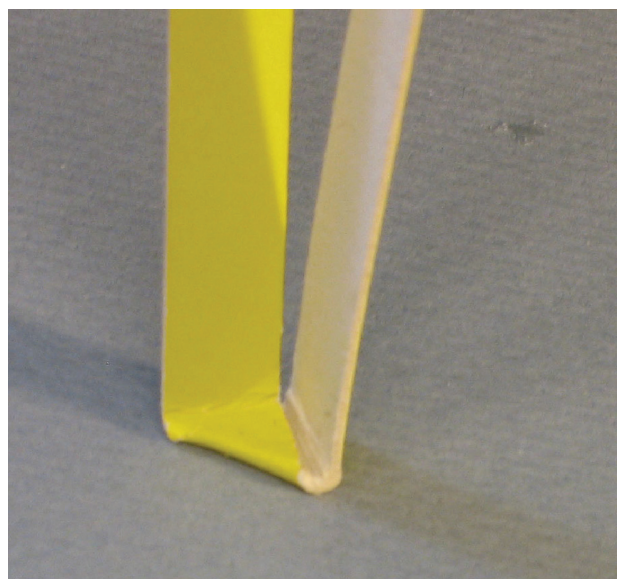
Het maximale aantal personen dat in de kelder tegelijkertijd aanwezig mag zijn is vastgesteld op vierenzeventig personen. Wanneer het restaurant ingedeeld zou worden, zoals afgebeeld, betekend dit dat er nog tien man keukenpersoneel aanwezig mag zijn op het moment dat het restaurant vol zit. Gezien de capaciteit van dit restaurant is dat ruim voldoende.

Het ontwerp voor de tafelpoten is afgeleid van de hierboven afgebeelde tafel (afb.25). De gebogen metalen strip die hier gebruikt is, is als inspiratie-



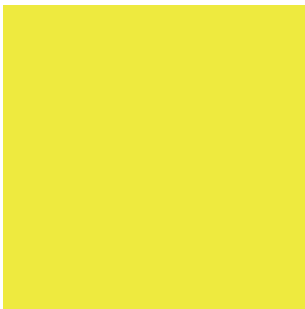
afb. 26

bron gekozen voor het ontwerp van een tafelpoot. Om tot een goed ontwerp te komen, zijn er vele modelletjes gebogen uit papierstroken en dunne metalen strips. Het idee waar uiteindelijk voor gekozen is, is hieronder als papieren model afgebeeld (afb. 27) Het idee is dat de metalen strip vanuit het tafelblad naar de grond komt, daar drie keer wordt gevouwen, zodat er een V-vormige configuratie ontstaat dat als geheel de tafelpoot vormt. Een probleem dat nu nog opgelost diende te worden, was de manier van bevestigen van de poten aan het blad. Uiteindelijk is ervoor gekozen de poten eerst iets door het blad te laten steken, waarna deze weer terugbuigt om vervolgens onder het tafelblad te eindigen, zoals te zien is in de bovenstaande afbeelding. De bevestiging van de



afb. 27

poten aan het tafelblad vindt plaats door ze vast te schroeven met houtschroeven aan de onderkant van het tafelblad, daar waar het blad op de poten rust. De doorstekende poten geven een speel effect aan het eenvoudige tafelblad. Eenheid tussen de tafels en stoelen wordt gecreëerd door de repeterende vorm van de tafelpoten. De poten zijn gemaakt van gebogen, gepoedercoat staal. De dikte van het staal is 5 mm. De strips hebben een breedte van 40 mm. Voor deze breedte is gekozen op aanraden van een metaalspecialist.



afb. 28

Tevens is de kleurstelling van de stoelpoten en rugleuningen vastgesteld. Aangezien het restaurant een betonnen vloer heeft, die nog wel behandeld wordt maar grijs blijft, is ervoor gekozen gebruik te maken van een opvallende kleur. De gekozen kleuren heeft de RAL-waarde 1016 en is hierboven afgebeeld (afb.28).

Door de combinatie met een houten blad, wordt het geheel echter niet te druk. Het tafelblad zal van hout worden gemaakt en blank gelakt blijven. Na een bezoek aan een houthandelaar is uiteindelijk gekozen voor een multiplexplaat met een fineer van eikenhout met knopen. Voor het multiplex met fineer is besloten geen kantenband te gebruiken zodat de gelaagde structuur aan de zijkant zichtbaar blijft. Voor de dikte fineer is de standaard dikte 0.8 mm gekozen. De dikte van de multiplexplaat is voor de stoel 25 mm en voor de tafel 36 mm.

Eindresultaat onderzoekstafels

Vanuit de opdrachtgever, Kaptein Roodnat, bestond de wens de onderzoekstafels qua vormgeving aan te laten sluiten bij de restaurant-tafels. Een andere wens die er bestond was dat de tafels voor kinderen uitnodigend zouden zijn om op te klimmen. Van deze wensen is uitgegaan aan het begin van het ontwerpproces. Daarnaast is gedurende het ontwerptraject rekening gehouden met de toekomstige gebruikers van de onderzoekstafels. Primaire gebruikers van het product zijn de patiënt en de arts. Zij hebben de grootste belangen bij het goed functioneren van het product. Andere personen die veel te maken zullen krijgen met het product zijn de schoonmakers, die er voor zullen moeten zorgen dat de tafels schoon blijven. Goede hygiëne is van groot belang in de dokterskamers.

Andere eisen waaraan het ontwerp moet voldoen zijn:

- De tafel moet stevig staan; er moet op een kant kunnen worden geleund zonder omvallen.
- De tafel moet niet te makkelijk verschuifbaar zijn, maar stevig staan.
- De tafel moet een gewicht kunnen dragen van maximaal 180 kg (DINED, MidMark)
- De tafel moet comfortabel liggen.
- Het uiterlijk van het ontwerp van de tafel moet gericht zijn op tieners en mag niet te kinderlijk zijn.
- De tafels mogen absoluut niet meer dan €300,- per stuk kosten
- De tafel moet geschikt zijn voor kinderen van alle leeftijden
- Het ontwerp van het restaurantmeubilair en de onderzoekstafels moet bij elkaar aansluiten.
- De tafel moet kinderen uitnodigen erop te klimmen.
- De werkhoogte van de tafel moet minimaal 800mm zijn, zodat deze ergonomisch werkbaar is voor de arts (Neufert, 2000).



afb. 29

- De rugleuning van de tafel moet handmatig (of met behulp van gasveer) in hoogte verstelbaar zijn.
- De tafels zijn vaststaand.
- De tafel is geschikt voor kinderen tot en met 12 jaar. (Voor tieners komt er een extra voetensteun).
- De tafel moet gemakkelijk te reinigen zijn

Wens

- Een papierrol aan de tafel kunnen ophangen voor de hygiëne.

Uiteindelijk is er besloten dat de onderzoekstafels qua stijl niet meer aan hoeft te sluiten bij de stijl van het restaurantmeubilair. Wanneer men namelijk gebruik zou willen maken van dezelfde techniek als die op de poten van het restaurantmeubilair is toegepast, ontstaan er een aantal problemen. Het onderstel zou in dat geval namelijk moeten worden opgedeeld in kortere stukken, welke vervolgens aan elkaar gelast zouden moeten worden. De lasnaden moeten dan vervolgens worden weggewerkt alvorens het onderstel



afb. 30





afb. 31

gepoedercoat kan worden. Deze bewerkingen zouden de tafel erg kostbaar maken. Daarnaast is het zo dat er aan de lange zijde van het onderstel zich geen verticale steunpunten bevinden en is het profiel in het huidige ontwerp van onvoldoende dikte om voldoende stijfheid te creëren om wiebelen of doorzakken van de tafel tegen te gaan. Het idee om gebruik te gaan maken van een profiel van vierkante buizen is ontstaan naar aanleiding van het ontwerp voor de plank die in de artsenkamer komt te hangen (afb.29) Deze plank loopt rondom langs de muur en vormt zich tot onder andere een boekenplank en een tafel. Door gebruik te gaan maken van gebogen vierkante buizen wordt de tafel bij de rest van het interieur betrokken.

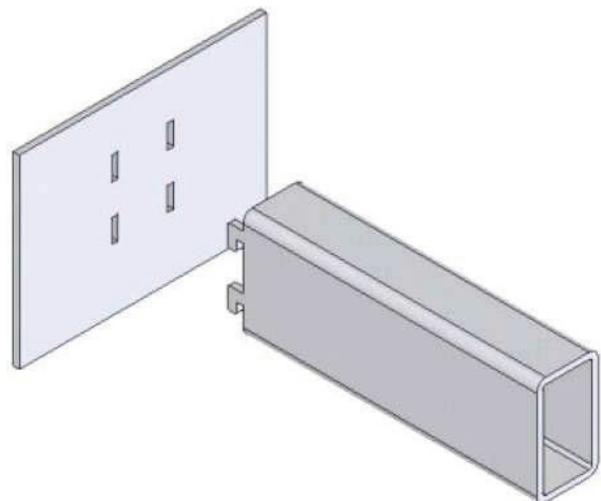
Het uiteindelijk ontwerp van de onderzoekstafel is hierboven afgebeeld (afb.31-32). In deze afbeeldingen is te zien dat er gekozen is voor rechthoekige in plaats van vierkante buizen. Hier is voor gekozen omdat deze buizen een iets speelser uiterlijk geven en het daarnaast makkelijker is om plankjes te hangen aan een breder profiel. Gedurende het ontwerpproces is namelijk het idee ontstaan om inkepingen te maken in de buizen, zodat hier plankjes of bijvoorbeeld handdoekhaakjes aan kunnen worden opgehangen. De werking van dit systeem is te zien op afbeelding 33. Het systeem is vergelijkbaar met dat van een stellingkast. Daarnaast zullen er figuren uit de buizen worden gehaald met behulp van lasersnijden. Deze figuren zullen worden afgeleid van 'tags' van graffiti-artisten. Dit is ook gedaan voor het ontwerp van het hekwerk langs de trappen van de kliniek en vormt



afb. 32

zo dus een leuk terugkerend element. Een voorbeeld van een tag die gebruikt is voor het hek is te zien op afbeelding 30. In bijlage B zijn de geselecteerde tags te vinden, die gebruikt zullen gaan worden voor de onderzoekstafel. Het idee voor het lasersnijden van dergelijke tags in de buisprofielen, is ontstaan dankzij een showmodel van de firma Vidra B.V. (afb.34). Dit model laat zien wat er de mogelijkheden van dit bedrijf zijn op het gebied van lasersnijden.

Om ervoor te zorgen dat de tafel een speelsere uitstraling krijgt, is ervoor gekozen de hoeken af te ronden, zodat het geheel wat vriendelijker wordt. Door het buigen van hoekige buisprofielen, ontstaat aan de binnenbocht een structuur, wat een grappig element vormt dat voor verrassing zorgt en het strakke uit het ontwerp haalt. Een voorbeeld van een gebogen (vierkante) buis is afgebeeld in afb. 35.



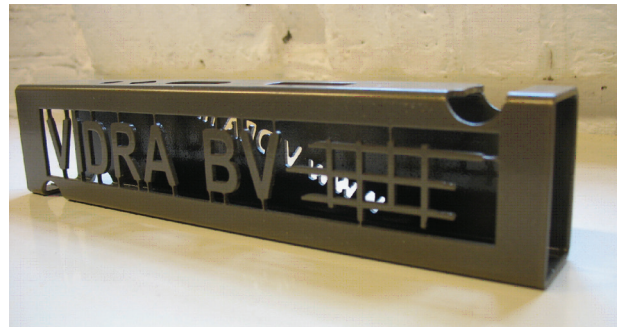
afb. 33

De vorm van de tafel is eenvoudig, maar functioneel. Aan het ene uiteinde van de tafel vormt het profiel zich tot een iets schuinstaand trappetje, zodat kinderen er zelf op kunnen klimmen. Het profiel loopt vervolgens door en eindigt uiteindelijk met een roede. Aan deze roede kan een papieren rol worden opgehangen. Op deze rollen bevinden zich stukken papier die kunnen worden gebruikt om de onderzoekstafel mee af te dekken en hebben dus een hygiënische rol.

Zoals gezegd zijn bevinden zich inkepingen in het profiel om bijvoorbeeld een plankje aan te kunnen ophangen. Zo'n plankje zou door de arts kunnen worden gebruikt om even wat spullen op neer te leggen, zoals een verbandrol en een schaartje, tijdens de behandeling van een patiënt. De arts heeft zo wat spullen binnen handbereik.



afb. 35



afb. 34

Het standaardformaat van de onderzoekstafels voor kinderen die aangeboden worden via de website examtables.com, heeft een afmeting van 58x27x35 inch. Omgerekend naar millimeters betekent dit dat de tafels een afmeting hebben van 1473x686x889 mm. Van deze maatvoering is uitgegaan voor het ontwerp van de tafel. Tafels met een extra voetensteun hebben een standaardlengte van 72 inch, wat overeenkomt met een lengte van 1829 mm. De voetensteun heeft dan dus een lengte van 356 mm.

Volgens Haak en Leevers-Van der Burgh is een goede werkhoogte voor een arts echter niet 889 mm, maar 800 mm. Om die reden is besloten om de tafelhoogte iets af te laten wijken van de standaardhoogte van de onderzoekstafels.

De zitting van de onderzoekstafel bestaat uit verstelbaar rugdeel, een zitgedeelte en een uitschuifbare voetensteun. Het rugdeel is verstelbaar met behulp van een gasveer. Deze gegevens van de geselecteerde veer zijn te vinden in bijlage C. Het is hetzelfde type veer als Kaptein Roodnat al eerder heeft gebruikt voor een onderzoekstafel.

De lengte van de totale zitting is 1500mm. Deze lengte is afgeleid van de standaardlengte van onderzoekstafels voor kinderen, zoals hierboven beschreven. Om de verhouding tussen de lengte

Populaties	Nederlandse kinderen van 10-11		Nederlandse kinderen van 12-13		Volwassenen Latijn-Amerikaans		Volwassenen Nederlands	
Maten	Gem	SD	Gem	SD	Gem	SD	Gem	SD
Lichaamlengte	1466	67	1565	79	1685	89	1743	106
Bil-voetlengte	886	55	960	64	1020	56	981	68
Kruin-zitvlakhoogte	760	34	801	39	895	49	911	51

tabel 3



afb. 36

van het zitvlak en de rugleuning te bepalen, is gekeken naar lichaamslengtes. De gebruikte gegevens komen van DINED en staan in tabel 3 weergegeven.

Aangezien er geen gegevens zijn te vinden over de antropometrische eigenschappen van kinderen met een Latijns-Amerikaanse achtergrond in Amerika, zijn de gegevens van Nederlandse kinderen gebruikt. Ervan uitgaande dat Nederlandse kinderen gemiddeld langer zullen zijn dan het gemiddelde Latijns-Amerikaanse kind, is er naar de lengtes van Nederlandse kinderen tussen de tien en elf jaar gekeken en niet naar die van kinderen tussen de twaalf en dertien jaar. De tafels moeten namelijk geschikt zijn voor kinderen tot en met twaalf jaar, uit Harlem.

De tafels zijn 1500 mm lang, dit betekent dat de meeste kinderen van twaalf nog met hun volle lengte op de tafel kunnen liggen. De gemiddelde lichaamslengte is namelijk 1466 mm en de standaardafwijking 67 mm. De lengte van de rugleuning is 700 mm. De gemiddelde kruin-zitvlakhoogte van de kinderen is namelijk 760mm met een standaardafwijking van 34mm. Het is echter geen probleem als het hoofd iets boven het kussen uitsteekt. Dit betekent dat de lengte van het zitvlak 800mm zal worden. Om te controleren of dit een redelijke maat is, is gekeken naar de gemiddelde bil-voetlengte van Nederlandse kinderen in de leeftijd van tien tot elf jaar. Deze lengte is gemiddeld 886 mm en de standaardafwijking is 55 mm. Dit betekent dus dat de voeten iets uit zouden kunnen steken. Dit is echter niet zo heel erg. Om ervoor te zorgen dat ook oudere kinderen nog goed op de tafel kunnen zitten is gekeken of er een extra voetensteun aan moet kunnen

worden gezet. De gemiddelde bil-voetlengte van een Latijns-Amerikaanse volwassene is 1020 mm en de standaardafwijking is 56 mm.

Dit betekent dat de maximaal benodigde lengte van het zitvlak rond de 1100 mm zal liggen. Het 300 mm uitsteken van de voeten wanneer men rechtop kan vervelend of onhandig zijn. Er is daarom een extra voetensteun ontworpen die het zitvlak met 300 mm verlengt. Wanneer dit gedaan wordt, zorgt dat er bovendien voor dat de gemiddelde Latijns-Amerikaanse volwassene gestrekt op de tafel zal kunnen liggen. Deze voetensteun vormt normaal een gedeelte van het zitvlak, maar kan uitgeschoven worden.

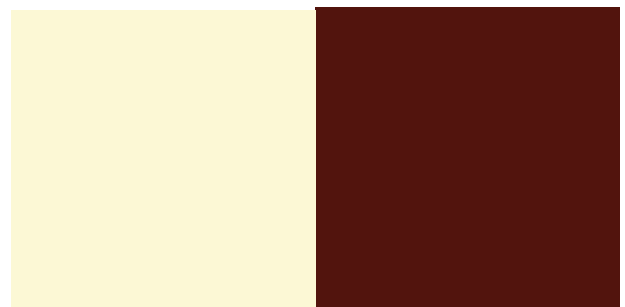
De gehele zitting zal worden gemaakt uit triplex platen met daarop een schuimkussen, bekleed met skai. De rand wordt omgeniet, en daarna wordt er een tweede, geverfde triplexplaat op de achterkant verlijmd om het geheel af te werken.

De verschillende maten nog even kort op een rij:

- Hoogte van de tafel – 800mm
- Breedte van de tafel – 600 mm
- Lengte van de tafel – 1500mm
- Lengte van de extra voetensteun – 300mm.

Om te weten te komen hoeveel traptreden er nodig zijn om ervoor te zorgen dat kinderen vanaf 3 jaar zelfstandig op de tafel kunnen klimmen, is in DINED opgezocht wat de maximale opstaphoogte voor kinderen is. Wanneer gekeken wordt naar de maximale opstaphoogte van kinderen van drie tot vier jaar, kan geconcludeerd worden dat zij minstens drie treden nodig hebben, om zelfstandig het trappetje op te kunnen klimmen. Hun maximale opstaphoogte is namelijk gemiddeld 392 mm ($800/3 = 267$ mm).

Om het de kinderen te vergemakkelijken op de tafel te klimmen is ervoor gekozen geen rechtopstaande ladder te maken, maar om het trappetje



afb. 37

iets schuin te zetten. Aangezien laddertrappen voor kinderen makkelijker zijn om op te klimmen dan ladders, is ervoor gekozen een laddertrap te maken die onder een hoek van 75° staat.

Een wens is dat er een papierrol aan de tafel kan worden opgehangen. Via de website mednetdirect.com zijn papierrollen te bestellen van 14, 18 en 21 inch breed. Omgerekend naar millimeters komen deze breedtes overeen met 356, 457 en 534 mm. Rollen van 18 inch breed zijn het meest geschikt voor de kinderonderzoektafel gezien de breedte van de tafel zelf.

De kamer en de inrichting van de dokterskamers zullen geheel in verschillende huidskleuren worden gemaakt. De onderzoekstafel zal dus ook in huidskleur moeten worden gemaakt. De gekozen kleuren hebben de RAL-waarden 1015 en 8014 (afb.10). Het stalen frame zal met RAL 1015 worden gepoedercoat. De bekleding van de zitting zal van skai worden gemaakt. Dit is een kunstleer en wordt dus niet in een RAL-waarde geleverd. Er zal derhalve gezocht moeten worden naar een kleur die enigszins overeenkomstig is met de kleur RAL 8014.

Hoofdstuk 3 – Restaurantmeubilair

In dit hoofdstuk staat het ontwerp van het restaurantmeubilair centraal. Allereerst zal er worden besproken wie de belanghebbenden van het project zijn. Vervolgens komt de ruimte waarvoor het meubilair is aan bod. Verder wordt er een beknopte beschrijving gegeven van het ontwerpproces en de daarbij genomen keuzes, om uit te leggen hoe het eindontwerp is ontstaan.

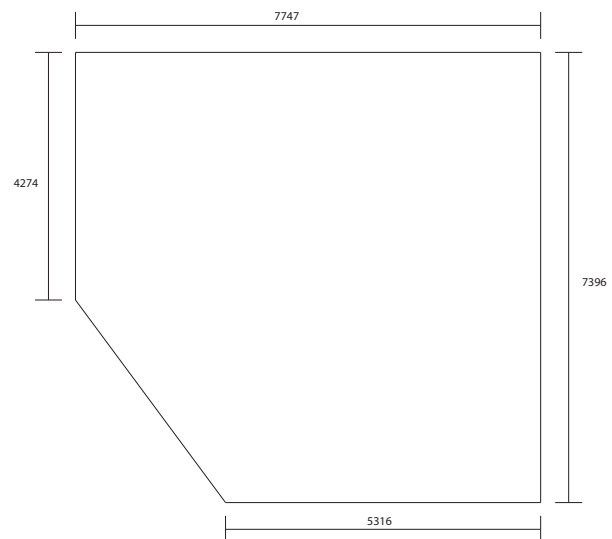
Het restaurant zal gericht zijn op het samen eten van families, omdat dit een belangrijke rol speelt in het gezond leren eten van kinderen. Vanuit Kaptein Roodnat kwam het idee om kinderen 'op hun eigen hoogte' te laten eten door verschillende hoogtes tafels en stoelen te maken. Onder 'Keuzemoment 1' wordt beschreven hoe hieruit de eerste ideeën zijn ontstaan en welke keuzes er zijn gemaakt. Nu volgt echter eerst het daarvoor gedane, specifiekere vooronderzoek. Tot slot, zal een beschrijving worden gegeven van de stappen die op het eerste keuzemoment gevolgd zijn en de keuzes die hebben geleid tot het eindresultaat.

Specifiek vooronderzoek

Alvorens begonnen is met de conceptontwikkeling, is naast het uitzoeken van de achtergrond van het project en het onderzoeken van de doelgroep – zie hoofdstuk 1 – gekeken naar de belanghebbenden van het project. Tevens is uitgezocht voor welke ruimte het meubilair ontworpen moest worden. Uit dit geheel is een Programma van Eisen (PvE)



afb. 38



afb. 39

opgesteld. Gedurende het ontwerptraject, hebben er nog enkele wijzigingen in het PvE plaatsgevonden. Het uiteindelijke PvE is onderstaand genoteerd.

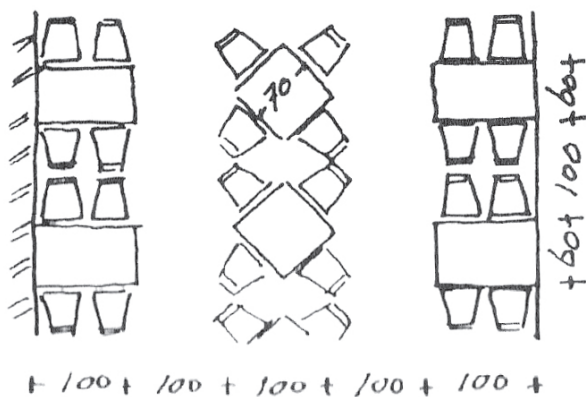
Er is geen marktonderzoek gedaan naar eettafels en -stoelen, aangezien er in deze sector vele verschillende spelers op de markt zijn en er heel veel verschillende producten worden aangeboden. Daarnaast zijn het bekende producten met een eenvoudige functionaliteit, zodat er vrijwel geen vernieuwende ideeën zouden kunnen worden opgedaan uit andere ontwerpen. De enige benodigheden voor een stoel zijn immers een blad en een of meerdere poten die het blad ondersteunen.

Gebruiksonderzoek restaurantmeubilair

Zoals in hoofdstuk 1 is beschreven gaat de kliniek gaat zich focussen op kindersterfte, obesitas, vroegtijdig school verlaten, huiselijk geweld, lichamelijk letsel, tienerzwangerschappen en seksueel overdraagbare ziekten. In een poging synergie te creëren tussen kunst en gezondheidszorg, zullen er constant kunstexposities worden gehouden.

In de kelder van het gebouw zal een organisch, vegetarisch restaurant komen. Dit restaurant zal gericht zijn op het samen eten van families, omdat dit een belangrijke rol speelt in het gezond leren eten van kinderen. Het eten zal gebaseerd worden op de culturele achtergronden van de gemeenschap.

Opstelling voor restaurant met grote zitcapaciteit



afb. 40

De keuken zal open zijn zodat families kunnen zien hoe hun eten wordt bereid. ALL CITY zal ook van de ruimte gebruik gaan maken om workshops te geven over gezond eten. Verder moet het restaurant moet aan minstens 42 mensen gelijktijdig plaats gaan bieden. Aan de muren achter de toonbank zullen kratten worden bevestigd, waarin het groente en fruit van de dag zal komen te liggen. Ook zal er een 'groenten-groei pakket' worden verkocht, zodat kinderen leren over het verbouwen van je eigen voedsel.

De belanghebbenden van het restaurant-meubilair zijn de artsen, patiënten en familieleden van de patiënten, die de eindgebruikers zijn. Omdat dit een individueel project is, zijn in dit geval de verkoper en de ontwerper één en dezelfde persoon, Studio Kaptein Roodnat. De distributeur en de producent liggen nog niet vast. Wie hiervoor benaderd zullen worden ligt aan het uiteindelijke ontwerp. Een andere groep belanghebbenden zijn de schoonmakers, die er voor zullen moeten zorgen dat het restaurant schoon blijft. Primaire gebruikers van het product zijn de bezoekers van het restaurant: artsen, patiënten en familieleden van de patiënten. Zij hebben de grootste belangen bij het goed functioneren van het product. De secundaire belanghebbenden zijn de andere genoemde personen: de ontwerpers, distributeur, producent, en schoonmakers. In dit geval zijn de primaire gebruikers niet diegene die de beslissing maken tot aankoop van het

product. De stichting ALL CITY Foundations zal samen met Hugo Martinez en Juan Tapia de beslissing tot aankoop nemen, aangezien zij de verantwoordelijken zijn voor het project ALL CITY Health.

Restaurantruimte

De zitruimte van het restaurant heeft een afmeting van ongeveer 7,8 bij 7,4 meter, min een afgeschuinde hoek, zoals hiernaast afgebeeld (afb.39). Een plattegrond van de kelderruimte waarin het restaurant komt, is te vinden in bijlage D. Het maximaal aantal mensen dat in deze ruimte aanwezig mag zijn is vastgesteld op vieren-zeventig. Het restaurant zal ongeveer tweeënveertig zitplaatsen gaan bieden aan gasten, zodat er nog een ruime marge is ten opzichte van het maximaal toelaatbare aantal mensen.

Volgens Haak, Van den Burgh (1992) en Neufert (1979) is de minimale tafelgrote voor een vierkante tafel met vier zitplaatsen 700 x 700 mm (afb.40). Een volwassen heeft een breedte van 600 mm nodig om voldoende ruimte te hebben om goed te kunnen eten. Aan een tafel van 1400 x 800 mm kunnen daarom zes mensen tafelen, wanneer er twee op de kopse kant worden geplaatst. De standaard breedte voor eettafels is 800 mm omdat voor een volwassene een diepte van 400 mm gewenst is. Restauranttafels zijn echter vaak iets kleiner, om een iets intiemere sfeer te geven en om meer zitplaatsen te kunnen bieden in het restaurant. Echter, wanneer men veel mensen kwijt moet, worden er vaak tafels gebruikt met minder ruimte per persoon. Zo worden er bij evenementen bijvoorbeeld vaak biertafels gebruikt. Deze tafels hebben standaardafmetingen van 2200 x 500 mm. De bijbehorende bankjes hebben



afb. 41

standaardafmetingen van 2200 x 250 mm. Er is ook gekeken naar de standaardafmetingen van picknicktafels (afb.41), omdat aan zowel de biertafels als de picknicktafels veel mensen kunnen plaatsnemen terwijl ze een klein oppervlak in beslag nemen. Dit kan erg handig zijn voor het restaurant, aangezien de ruimte niet erg groot is maar toch ruimte moet bieden aan een redelijk groot aantal mensen. Tevens moet er meer ruimte dan normaal worden vrijgehouden tussen de tafels, omdat er rekening moet worden gehouden met rolstoelgangers en stoklopers. Picknicktafels hebben standaardafmetingen van 1300 x 1100 mm. Het tafelblad heeft een breedte van 600 mm. De bankjes hebben een breedte van 300mm, maar deze zijn iets onder het tafelblad geplaatst, waardoor de totale breedte van de tafel 1100mm is.

Tenslotte zal er rekening moeten worden gehouden met het formaat van de borden bij het beslissen hoe breed de tafels worden. Een standaard serviesbord heeft in Amerika een doorsnede van 11 inch; ongeveer 280 mm (Maddera, 2006). Dit betekent dat de tafels een minimale breedte van 650 mm moeten hebben om twee volwassenen tegenover elkaar te laten zitten met voldoende persoonlijke ruimte.

Programma van Eisen

Eisen

- Het uiterlijk van het ontwerp van het meubilair moet gericht zijn op tieners en mag niet te kinderlijk zijn.
- Er moeten geschikte meubels zijn voor kinderen vanaf 3 jaar (voor de allerkleinsten zullen er kinderstoelen worden ingekocht vanwege de strenge veiligheidseisen).
- Tussen de tafels en stoelen moet voldoende ruimte zijn voor rolstoelgangers en stoklopers om te manoeuvreren. Een elektrische rolstoel heeft een afmeting van 700x1600mm en een draaicirkel met een diameter tussen 1500 en 2000 mm. Een volwassene op krukken heeft een breedte nodig van 900mm om zich gemakkelijk te kunnen verplaatsen.
- In het restaurant moeten 42 mensen tegelijk kunnen tafelen.
- Het meubilair moet gemakkelijk verplaatsbaar zijn – niet te zwaar – zodat de indeling van het

restaurant gemakkelijk aangepast kan worden aan de groottes van de groepen gasten.

- De tafels mogen absoluut niet meer dan €300,- per stuk kosten.
- De tafel moet stevig staan. Er moet op een kant kunnen worden geleund zonder dat de tafel omvalt.
- De tafel moet een gewicht kunnen dragen van maximaal 150 kg, zodat de tafel ongeschonden blijft wanneer er een zwaardere iemand op gaat zitten.
- Het tafelblad moet minimaal 650 mm breed zijn, willen er twee mensen tegenover elkaar kunnen zitten met voldoende eigen ruimte om rustig te kunnen eten.
- De stoelen moeten een gewicht aan kunnen van 150 kg, zodat ook zwaardere mensen er op kunnen zitten.
- De bank moet een gewicht aankunnen van 300 kg, zodat ook twee zwaardere volwassenen er veilig op kunnen zitten.
- Een volwassene heeft een hoogte van 200 mm nodig tussen het zitvlak van de stoel en de onderkant van de tafel, voor de dijben.

Het Ontwerpproces

Keuzemoment 1

Vanuit de opdrachtgever kwam het idee om kinderen te laten eten 'op hun eigen hoogte'. Hiermee wordt bedoeld dat kinderen aan hun eigen tafel kunnen zitten, die qua ontwerp is aangepast op hun lengte. Het uitgangspunt voor het ontwerp van het restaurantmeubilair is daarom om verschillende hoogtes tafels en stoelen te maken die gecombineerd kunnen worden. De enige vereisten om een tafel functioneel te laten zijn, zijn een tafelblad en één of meerdere poten die dit blad ondersteunen. Met deze twee gedachten in het hoofd is begonnen met het maken van de eerste ideeschetsen. In bijlage E zijn een paar van de eerste schetsen te vinden.

Een van de eerste ideeën was om de verschillende tafels als een puzzel in elkaar te laten passen om zo eenheid te scheppen tussen de tafels met verschillende hoogtes. Het probleem hiervan is echter dat de eenheid er van bovenaf gezien wel is, maar vanaf de zijkant minder duidelijk waarneembaar is. Bovendien is er vaak maar een

zeer beperkt aantal configuraties mogelijk. Alle ideeën zijn gebaseerd op drie verschillende tafelhoogtes: een tafel voor kinderen tussen de drie en acht jaar een tafel voor kinderen van acht tot twaalf jaar en een tafel voor tieners en volwassenen. Voor kinderen onder de drie jaar wordt geen apart meubilair gemaakt, omdat deze kinderen nog zo klein zijn dat ze in een kinderzitje moeten zitten omdat ze nog niet zelfstandig op een stoel kunnen zitten. Er zullen echter geen kinderzitjes worden ontworpen omdat deze aan zeer strenge eisen moeten voldoen. De kinderzitjes zullen daarom worden ingekocht.

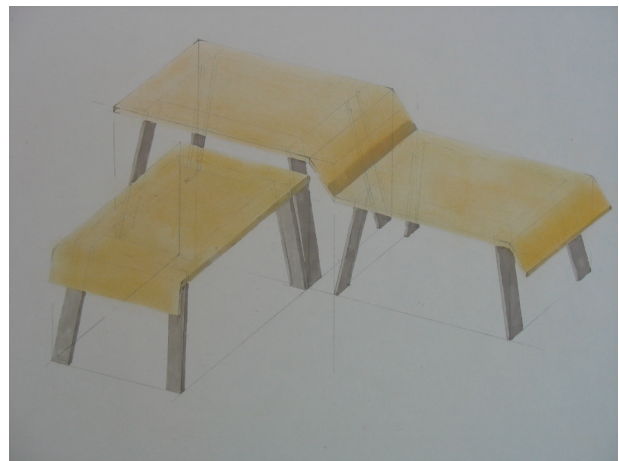
Om te zorgen voor meer eenheid tussen de verschillende tafels, is er gekeken naar manieren om de tafels onderling te kunnen verbinden. Dit zou gedaan kunnen worden door losse aanzetstukken of door afschuiningen te maken aan de tafelbladen.

Uiteindelijk is gekozen voor rechthoekige tafelbladen, omdat deze het meest efficiënt zijn in zowel ruimtegebruik als materiaalgebruik, wat scheelt in kosten. Bovendien creëert het een rustig beeld door de repeterende vormen. Over de verbinding tussen de tafels is nog geen beslissing genomen.

Interessante tafels

Om inspiratie op te doen en om een beeld te kunnen vormen van de stijl waarin de meubels ontworpen zullen worden, is er gezocht naar interessante afbeeldingen. Deze afbeeldingen zijn gebruikt ter inspiratie voor de verdere idee-schetsen. In bijlage F zijn enkele van deze afbeeldingen te vinden. Uiteindelijk zijn er vele studies gemaakt naar verschillende tafelpoten, vormen en stijlen. Deze studies zijn te vinden in bijlage G.

Om een beeld te kunnen geven van de stijl waarin de tafels zullen worden ontworpen, is in bijlage H een stijlcollage te vinden met producten die zijn gemaakt in een stijl die aansluit bij de beoogde stijl van het uiteindelijke restaurantmeubilair. Vanuit de eerste schetsen en de stijlcollages zijn drie concepten gevormd. Deze drie concepten zullen hieronder kort worden beschreven.



afb. 42

Eerste concepten

Concept 1

Het eerste concept (afb.42) bestaat uit tafels in drie verschillende hoogtes. De tafels hebben wel dezelfde breedtes, namelijk 700 mm, maar hebben verschillende lengtes omdat kleine kinderen minder breedte nodig hebben dan volwassenen. De hoogtes van de tafels zijn respectievelijk 800 mm, 550 mm en 400mm.

De standaardhoogte van eettafels is 700 mm (Haak), maar omdat er ook rolstoelgangers gebruik zullen gaan maken van het restaurant, hebben de tafels een aangepaste hoogte. Om ervoor te zorgen dat een volwassene ook goed kan zitten aan de tafel, zullen de stoelen iets hoger dan normaal worden, namelijk 500 mm in plaats van een hoogte tussen de 400 en 450mm.

De hoogtes van de andere tafels is afgeleid aan de hand van de gemiddelde elleboog-zitvlak hoogte van zevenjarigen en twaalfjarigen volgens DINED.

Om het geheel van tafels een eenheid te laten zijn heeft elke tafel aan een van de breedtezijdes een verlengd stuk dat onder een hoek van -40 graden staat. Het tafelblad is gemaakt van hout en zal uit één stuk worden gehaald, waarna er aan één zijde een rand gebogen wordt, zodat er een afronding ontstaat.

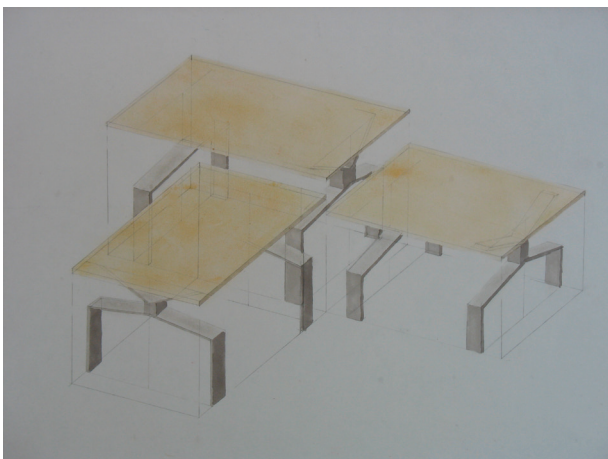
De poten van de tafel zijn platte, rechthoekige stalen profielen van 5 mm dik, die gepoedercoat zijn. Het profiel is qua uitstraling overeenkomstig met de poten van de in afbeelding 43 afgebeelde tafel.



afb. 43

Concept 2

Het tweede concept (afb. 44) bestaat, net als concept 1, uit tafels in drie verschillende hoogtes. Deze tafels hebben dezelfde afmetingen als de tafels uit het eerste concept. Het verschil is echter dat deze tafels geen extra zijde aan het tafelblad hebben, maar 'gewoon' rechthoekig zijn, met een kleine afronding aan de hoeken. Eenheid tussen de tafels wordt gecreëerd door de repeterende vorm van de tafelpoten en de tekening op het tafelblad. De poten zijn gemaakt van gebogen, gepoedercoat staal. Ze bestaan uit twee gespiegelde delen die aan elkaar gelast zijn. Tussen de twee tafelpoten die het blad ondersteunen is een extra steunbalk gelast, om een stevig profiel te krijgen. In elk tafelblad – van berken of een andere lichtkleurige houtsoort – is een figuur gevreesd, welke vervolgens opgevuld is met een gekleurde

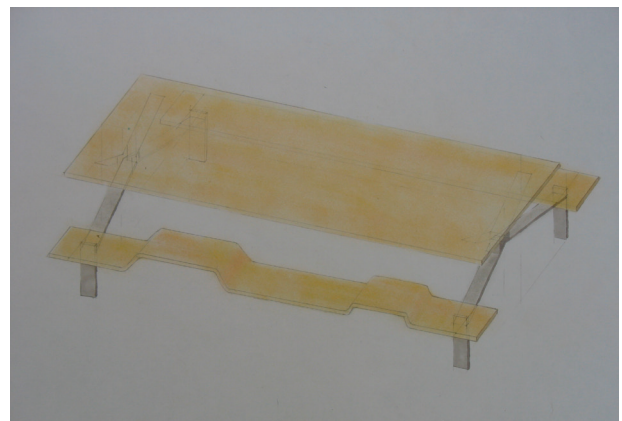


afb. 44



afb. 45

kunststof, om weer een effen blad te creëren. De vormen die in het tafelblad worden gegraveerd zullen worden afgeleid van tags van lokale graffiti-artisten. Dezelfde soort tags zijn ook gebruikt ter inspiratie voor de uitsneden in het hekwerk bij de trappen en balustraden van de kliniek. Een voorbeeld van zo'n tag is te zien in afbeelding 45.



afb. 46

Concept 3

Het derde concept (afb. 46) is afgeleid van de picknicktafel. Het idee is dat een heel gezin aan de tafel kan zitten. De banken hebben ophogingen in verschillende hoogtes, zodat de kinderen ook goed bij de tafel kunnen. Elk kind kan een ophoging opzoeken die past bij zijn/haar grootte. Eventueel kunnen er nog kussentjes bij worden gedaan zodat nog meer variatie in hoogte mogelijk is.

De tafel heeft een breedte van 600 mm en een lengte van 1600 mm zodat er twee volwassenen en een kind naast elkaar aan kunnen zitten. Het profiel van de tafelpoten heeft een vorm die lijkt op de tafelpoten van concept 2. Aan de onderkant is het profiel echter zo breed gemaakt dat ze uitsteken ten opzichte van het tafelblad, zodat de bankjes eraan bevestigd kunnen worden. Het profiel zal worden gemaakt van gebogen staal dat wordt gepoedercoat.

Zowel het tafelblad als de bankjes worden gemaakt van een lichtkleurige houtsoort. De bankjes worden gevormd door het hout te buigen.

Keuzemoment 2

In overleg met Marleen en Stijn van Kaptein Roodnat, is gekozen voor het eerste concept, omdat dit concept het duidelijkst het 'eten op eigen hoogte' verbeeld. Daarnaast ontstaat er door de verbindende zijdes wel een duidelijk geheel. Dit beeld is sterker dan dat van concept 2. Het eerste concept zal echter nog aangepast moeten worden. Zo zal het verbindingsvlak onder andere onder een scherpe hoek komen te staan, om een krachtiger beeld te creëren. Daarnaast zal er worden gezocht naar een andere vorm van de tafelpoten zodat deze steviger worden.

Verder is besloten dat er niet drie, maar twee verschillende tafelhoogtes zullen komen, omdat dit al voldoende het idee van eten op eigen hoogte overbrengt.

De tafel voor volwassenen krijgt een hoogte van 700 mm. Dit betekent dat er geen rolstoelen aangeschoven kunnen worden, daarom komt er een aparte, hogere tafel waar zij aan kunnen zitten. De reden dat hiervoor gekozen is, is dat een tafel met een hoogte van 800mm erg hoog is voor een eettafel. Deze hoogte is echter wel nodig voor een rolstoel. Aangezien veel mensen uit Harlem een Latijns-Amerikaanse achtergrond hebben, zijn ze kleiner dan de gemiddelde Amerikaan. Het is daarom niet raadzaam een hoge tafel te maken en

de stoelen te verhogen zodat de verhoudingen in dat opzicht nog goed zijn. De stoelen zullen dan namelijk te hoog worden om gemakkelijk aan te kunnen zitten.

Verder komt er een tafel voor kinderen met een hoogte 500 mm. Voor de volwassenen komen er bankjes en stoelen, beide met een hoogte van 450 mm en voor de kinderen komen er krukjes met een hoogte van 300 mm. Deze maten zijn allemaal standaardmaten voor stoelen en tafels voor volwassenen en kinderen. Daarnaast komen er misschien nog zitkussens met verschillende diktes zodat stoelen opgehoogd kunnen worden voor kleinere kinderen.

De tafelpoten zullen worden gemaakt van een stalen, plat profiel van 5 x 35 mm dat gepoedercoat wordt. De kleurstelling van de tafels zal nog moeten worden vastgesteld. Er hoeft niet per se gebruik te worden gemaakt van één kleur, er kan ook een kleuren pallet worden gemaakt. Verder zal er nog moeten worden gekeken naar de decoratie. Er kunnen vormen in het tafelblad worden gegraveerd, zoals bij concept 2 het geval is, maar er kunnen ook vormen uit de poten worden gehaald of er juist op worden aangebracht. Hier zal nog een studie naar moeten worden gedaan. Verder zal er nu ook gekeken moeten worden naar het ontwerp van de onderzoekstafels. En misschien zal dezelfde stijl ook worden toegepast op de bureaus die in de kamers van de doktoren komen te staan. Hier zal daarom ook een studie naar moeten worden gedaan. In de onderstaande tabel (tabel 4) staan de afmetingen van de verschillende meubelstukken op een rijtje.

	Lengte	Breedte / zitdiepte	Hoogte
Tafel volwassenen	1200	700	700
Bankje volwassenen	1200	400	450
Stoel volwassenen	450	400	450
Tafel kinderen	450	700	500
Stoel kinderen	300	300	300

tabel 4



afb. 47

Keuzemoment 3

Tijdens het tweede keuzemoment zijn er een aantal keuzes gemaakt. De belangrijkste keuze was om door te gaan met het eerste concept. Om een duidelijker beeld te krijgen van hoe de tafels er ongeveer uit zullen gaan zien, en om een beter begrip te krijgen van de verhoudingen en afmetingen van de tafels, zijn er schaalmodellen gemaakt. Deze schaalmodellen staan afgebeeld in afbeeldingen 47.

Een verandering die gemaakt is naar aanleiding van deze modelletjes is dat de zijflap die eerst aan de volwassen- en kindertafel bevestigd was, bij de volwassen tafel is weggelaten, terwijl de richting van de flap bij de kindertafel is veranderd. De kindertafel heeft derhalve nu een schuin, opstaand verbindingstuk, terwijl de volwassen tafel geen verbindingstuk meer heeft. Hier is voor gekozen zodat de kindertafel aan elke zijde van de volwassentafel kan worden gezet en niet alleen maar aan de kopse kant. Het verbindingstuk dat aan het kindertafeltje vastzat en naar beneden was gericht had eigenlijk geen functie. Het idee erachter was dat je daarmee de volwassentafel met de kindertafel, de kindertafel met de

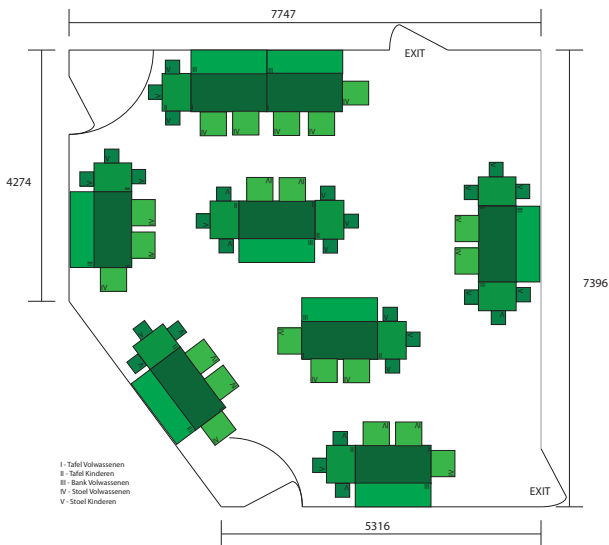
volwassenstoel en de volwassenstoel met elkaar kon verbinden. Wanneer deze achter elkaar zouden worden gezet, krijg je op die manier een soort trappetje. Dit zal echter in de praktijk niet zo snel gedaan worden door de gasten van het restaurant. Een groot nadeel van de neergaande zijde was bovendien dat er aan de lange zijde van het kindertafeltje niemand kon zitten. Met de opstaande zijde kunnen er drie kinderen rond de tafel zitten in plaats van twee.

Een andere verandering die de stoeltjes en het bankje hebben ondergaan is de hoogte van de rugleuning. In eerste instantie zat er namelijk een rugleuning aan het stoeltje van normale hoogte (afb. 48) Om meer openheid in de ruimte te krijgen zijn de rugleuningen ingekort tot een klein opstaand randje dat alleen de suggestie van een rugleuning weergeeft. Dit idee is afgeleid van de picknicktafel, waarvan de bankjes niet altijd een rugleuning hebben. Een echte rugleuning is ook niet nodig aangezien de inrichting van het restaurant heel open en vriendelijk mag zijn en niet zakelijk of chic.

Om te kijken of de ruimte van het restaurant wel groot genoeg is om minstens tweeënveertig personen tegelijk een zitplaats te bieden en voldoende ruimte over te houden voor rolstoelgangers en stoklopers om zich door de ruimte te verplaatsen, is er een afbeelding op schaal van de restaurantruimte gemaakt, met daarin verschillende configuraties tafels en stoelen. Wanneer de tafels en stoelen bijvoorbeeld worden neergezet als in afbeelding 49, dan is er plaats voor zevenendertig volwassenen en zevenentwintig kinderen. In totaal zijn dat dus vierenzestig



afb. 48



afb. 49

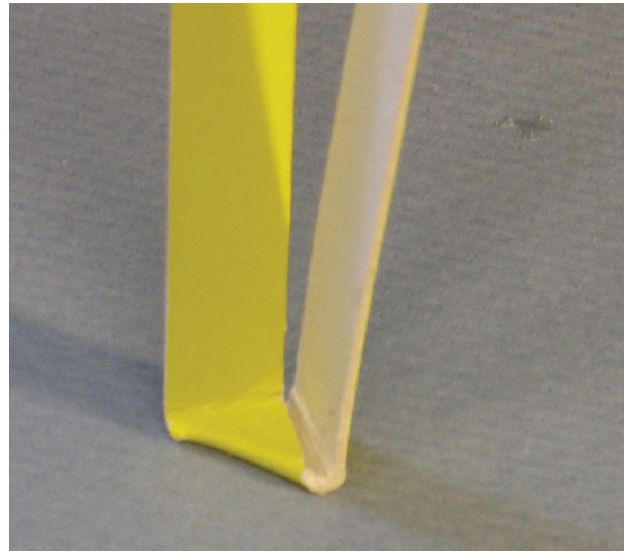
personen. Er staan in dit geval acht tafels voor volwassenen met acht bijbehorende banken en vierentwintig stoelen voor volwassenen. Daarnaast staan er negen kindertafels en zevenentwintig kinderstoelen.

Wanneer bijvoorbeeld de onderste tafel zou worden weggelaten om plaats te maken voor een speciale in hoogte aangepaste tafel voor rolstoelgangers, dan zou er plaats zijn voor tweeëndertig volwassenen en vierentwintig kinderen, zonder de aparte tafel voor de rolstoelgangers mee te rekenen.

Het maximale aantal personen dat in de kelder tegelijkertijd aanwezig mag zijn is vastgesteld op vierenzeventig personen. Wanneer het restaurant ingedeeld zou worden, zoals afgebeeld, betekend dit dat er nog tien man keukenpersoneel aanwezig mag zijn op het moment dat het restaurant vol zit. Gezien de capaciteit van dit restaurant is dat ruim voldoende.



afb. 50



afb. 51

Keuzemoment 4

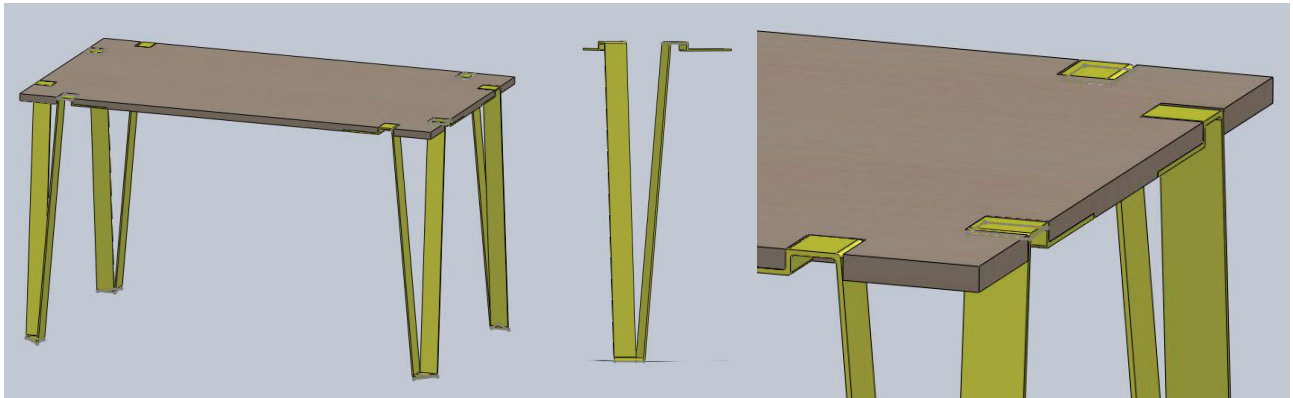
Om op nieuwe ideeën te komen voor de vormgeving van de stoel- en tafelpoten zijn er modelletjes gebogen uit smalle reepjes blik en papierstroken. Twee van de modelletjes staan afgebeeld op afbeelding 50.

Het idee waar uiteindelijk voor gekozen is, is hier als papieren model afgebeeld (afb. 51). Het idee is dat de metalen strip vanuit het tafelblad naar de grond komt, daar drie keer wordt gevouwen, zodat er een V-vormig figuur ontstaat dat als geheel de tafelpoot vormt. Een probleem dat nu nog opgelost diende te worden, is de bevestiging van de poten aan het tafelblad. Enkele ideesetsen die hiervoor zijn gemaakt, zijn te vinden in bijlage I.

Vervolgens zijn er een paar papieren modelletjes gemaakt, om uit te zoeken hoe het er precies uit moeten komen te zien. Het model waar



afb. 52



afb. 53

uiteinde-lijk voor gekozen is, staat hiernaast afgebeeld (afb. 52). Naar aanleiding van dit model is besloten dat het blad al interessant genoeg is dankzij de doorstekende poten. Een gravure kan daarom achterwegen worden gelaten.

De modellen voor de tafels, stoeltjes en het bankje zijn in SolidWorks gezet. Hiernaast zijn enkele afbeeldingen van deze modellen te vinden (afb. 53). De maat van het kinderstoeltje is aangepast, zodat deze goed onder de tafel past. In eerste instantie was gekozen voor een breedte van 300 mm, iets breder dan de meeste kinderstoeltjes, maar uiteindelijk is de breedte 280 mm geworden, wat gelijk is aan de standaardbreedte van kinderstoeltjes. De breedte van de stoel- en tafelpoten is vergroot naar een breedte van 40 mm, op aanraden van een metaalspecialist.

Naar aanleiding van de SolidWorks-modellen is besloten dat het verbindingsstuk van het tafeltje en de rugleuningen van stoeltjes en het bankje anders zal moeten. Op dit moment is het een los aangezet vlak dat niks met de rest van het stoeltje te maken heeft. Hier zullen dus nieuwe ontwerpen voor moeten worden gemaakt.

Tevens is de kleurstelling van de stoelpoten en rugleuningen vastgesteld. Aangezien het restaurant een betonnen vloer heeft, die nog

wel behandeld wordt maar grijs blijft, is ervoor gekozen een verrassende kleurcombinatie te maken. Om het geheel niet te druk te laten worden is er een samenstelling gemaakt van allerlei kleuren geel. De gekozen kleuren hebben de RAL-waarden 1003, 1005, 1007, 1012 en 1018. Ze staan hiernaast afgebeeld (afb. 54).

Het tafelblad zal van hout worden gemaakt en blank gelakt blijven. In bijlage J is een overzicht met korte beschrijving te vinden van optionele houtsoorten en manieren van fineren. Na een bezoek aan een houthandelaar is uiteindelijk gekozen voor een multiplexplaat met een fineer van eikenhout met knopen. Een andere optie waar lang over is getwijfeld is het gebruik van bamboe vanwege de mooie structuur van dit materiaal aan de zijkant van de bladen. Bamboe is echter twee maal zo duur als het gefineerde multiplex. Voor het multiplex met fineer is besloten geen kantenband te gebruiken zodat de gelaagde structuur aan de zijkant zichtbaar blijft.



afb. 54

Prototypes

Tijdens keuzemoment 4 is de conclusie getrokken dat het verbindingsstuk van de tafel en de rugleuningen van de stoeltjes en het bankje anders zal moeten worden ontworpen. Hier zijn een aantal schetsen en metalen modelletjes voor gemaakt. De uiteindelijk gekozen ontwerpen zijn in Solid-Works gezet.

Echter, om erachter te komen hoe het er in de werkelijkheid uit zal komen te zien en om vast te stellen of dit ontwerp wel echt interessant en leuk is, is er een één-op-één model van de stoel voor gemaakt (afb. 55). Uit dit model bleek dat de rugleuning nog steeds geen logisch geheel met de rest van het stoeltje vormde. Daarom is het model aangepast. Uiteindelijk, na het maken van verschillende modellen, is hier het bovenstaande

ontwerp voor de stoel uit voort gekomen zoals te zien is in afbeelding 56. Met dit model in het achterhoofd, zijn de ander meubelstukken aangepast.

Om te testen of het ontwerp van de tafelpoot wel stevig genoeg zou zijn en om te zien hoe het ontwerp er uiteindelijk echt uit zal komen te zien, is er een eerste stalen model gemaakt van een tafelpoot voor de volwassenentafel (afb. 57). Dit model is hierboven te zien, vastgeschroefd in een blad. De bedoeling is dat de bovenkant van de poot gelijk valt met de bovenkant van het blad. Aangezien er geen blad voor handen was van de goede dikte, is er gebruik gemaakt van een dunner blad. In deze configuratie lijkt de poot heel veel aan te kunnen.



afb. 55



afb. 56



afb. 57

Hoofdstuk 4 – Onderzoekstafel

In dit hoofdstuk staat het ontwerp van de onderzoekstafel voor in de artsenkamer centraal. Allereerst zullen kort de resultaten van het gedane marktonderzoek worden besproken. Vervolgens zal worden uitgelegd wie de belanghebbenden van het project zijn en voor welke ruimte de tafel ontworpen zal worden. Daarnaast is er een Programma van Eisen opgesteld aan de hand van de eisen vanuit de opdrachtgever. Hierna zal een beknopte beschrijving van het ontwerpproces en de daarbij genomen keuzes worden gegeven en tot slot zal het eindontwerp ter sprake komen.

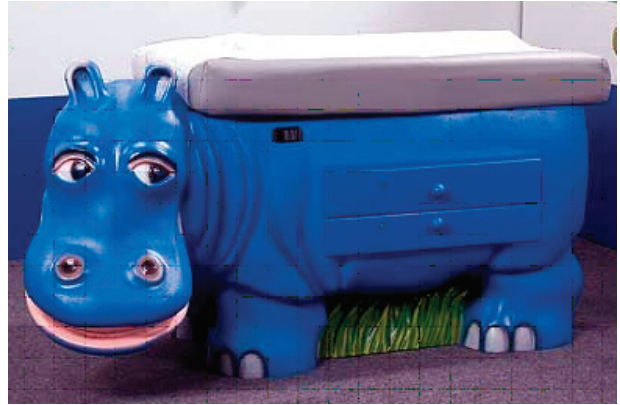
Vanuit de opdrachtgever, Kaptein Roodnat, bestond de wens de onderzoekstafels qua vormgeving aan te laten sluiten bij de restaurant-tafels. Een andere wens die er bestond was dat de tafels voor kinderen uitnodigend zouden zijn om op te klimmen. Onder 'Keuzemoment 1' wordt beschreven hoe hieruit de eerste ideeën zijn ontstaan en welke keuzes er zijn gemaakt. Daarna zal een beschrijving worden gegeven van de stappen die daarop gevolgd zijn en die hebben geleid tot het eindresultaat.

Specifiek vooronderzoek

Alvorens begonnen is met de conceptontwikkeling, is naast wat kleine algemene onderzoekjes - zoals in het eerste hoofdstuk beschreven – gekeken naar de belanghebbenden van het project. Daarnaast is er een klein marktonderzoek uitgevoerd om erachter te komen wat er momenteel wordt aangeboden aan onderzoekstafels. Tevens is uitgezocht voor welke ruimte het meubilair ontworpen zou moeten worden. Uit dit geheel is een Programma van Eisen (PvE) opgesteld. Gedurende het ontwerptraject hebben er nog enkele wijzigingen in het programma van eisen plaatsgevonden. Het uiteindelijk PvE is onderstaand genoteerd.

Marktonderzoek onderzoekstafels

In bijlage K is een collage te vinden die een indruk geeft van wat er momenteel op de markt is op het gebied van onderzoekstafels. Er zijn tafels afgebeeld die manueel kunnen worden versteld. Het al dan niet manueel verstelbaar zijn van onderzoekstafels is het grootste verschil tussen de tafels.



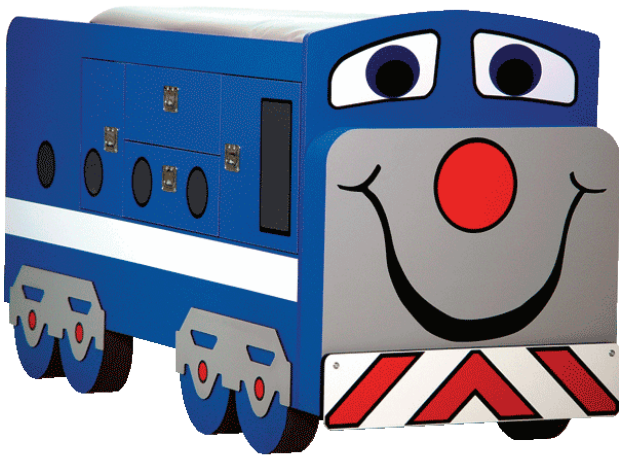
afb. 58

Daarnaast zijn er tafels met of zonder opslagruimte onder de onderzoekstafels. Er zit bovendien een groot verschil in de hoeveelheid opslagruimte die de tafels bieden.

Verder is er een verschil tussen het aantal verstelbare vlakken van de tafel. Bij de meeste tafels is de rugleuning omhoog te zetten. Bij enkele tafels is het ook mogelijk de stand van het deel voor de benen te veranderen. Enkele tafels zijn verplaatsbaar op wieltjes, maar de meeste tafels zijn vaststaand. Verder zijn er tafels die tegen de muur aan opgeklapt kunnen worden.

Wat tenslotte opvalt is dat er nauwelijks tafels te vinden zijn voor kinderen. De enige producent van tafels voor kinderen is ZooPals. Zij maken tafels van verschillende soorten dieren. Een voorbeeld hiervan is de hierboven afgebeelde tafel van ZooPals in de vorm van een nijlpaard (afb. 58) en de tafel in de vorm van een trein op de volgende pagina (afb. 59).

Er zijn een paar grote dealers in onderzoekstafels. De grootste leveranciers van onderzoekstafels zijn Quirumed, Novymed, Multimedi en Midmark. Quirumed biedt verschillende soorten tafels aan. Ze hebben opvouwbare tafels in een prijsbereik van €109,- tot €205,-. De elektrische en hydraulische tafels die zij aanbieden hebben twee of drie verstelbare delen. Beide soorten tafels liggen binnen een prijsbereik van € 529,- tot € 1857,-. Novimed International BV biedt normale, elektrische en compacte tafels aan met opbergmogelijkheden. De productprijzen zijn alleen te verkrijgen op aanvraag. Multimedi is een bedrijf dat onderdelen levert aan Dewert, Midmark en Promotal. MidMark heeft een vergelijkbaar aan-



afb. 59

bod van tafels als Quirumed. Hun tafels kunnen standaard een gewicht aan van 400 lbs, wat ongeveer overeenkomt met 180 kg.

Gebruiksonderzoek onderzoekstafels

De belanghebbenden van de onderzoekstafels zijn de patiënt en de arts, die de eindgebruikers zijn. Doordat dit een individueel project is zijn in dit geval de verkoper en de ontwerper één en dezelfde persoon: Studio Kaptein Roodnat. De distributeur en de producent liggen nog niet vast. Wie hiervoor benaderd worden hangt af van het uiteindelijke ontwerp. Een andere groep belanghebbenden zijn de schoonmakers, die er voor zullen moeten zorgen dat de tafels schoon blijven. Primaire gebruikers van het product zijn de patiënt en de arts. Zij hebben de grootste belangen bij het goed functioneren van het product. De secundaire belanghebbenden zijn de andere genoemde personen: de ontwerpers, distributeur, producent en schoonmakers. In dit geval zijn de primaire gebruikers niet degene die de beslissing maken tot aankoop van het product. De stichting ALL CITY Foundations zal samen met Hugo Martinez en Juan Tapia de beslissing tot aankoop nemen, aangezien zij de verantwoordelijken zijn voor het ALL CITY Health project.

Programma van Eisen

Eisen

- De tafel moet stevig staan; er moet op een kant kunnen worden geleund zonder omvallen.
- De tafel moet niet te makkelijk verschuifbaar zijn, maar stevig staan.
- De tafel moet een gewicht kunnen dragen van

maximaal 180 kg (DINED, MidMark)

- De tafel moet comfortabel liggen.
- Het uiterlijk van het ontwerp van de tafel moet gericht zijn op tieners en mag niet te kinderlijk zijn.
- De tafels mogen absoluut niet meer dan €300,- per stuk kosten
- De tafel moet geschikt zijn voor kinderen van alle leeftijden
- Het ontwerp van het restaurantmeubilair en de onderzoekstafels moet bij elkaar aansluiten.
- De tafel moet kinderen uitnodigen erop te klimmen.
- De werkhoogte van de tafel moet minimaal 800mm zijn, zodat deze ergonomisch werkbaar is voor de arts (Neufert, 2000).
- De rugleuning van de tafel moet handmatig (of met behulp van gasveer) in hoogte verstelbaar zijn.
- De tafels zijn vaststaand.
- De tafel is geschikt voor kinderen tot en met 12 jaar. (Voor tieners komt er een extra voetensteun).
- De tafel moet gemakkelijk te reinigen zijn.

Wens

- Een papierrol aan de tafel kunnen ophangen voor de hygiëne.

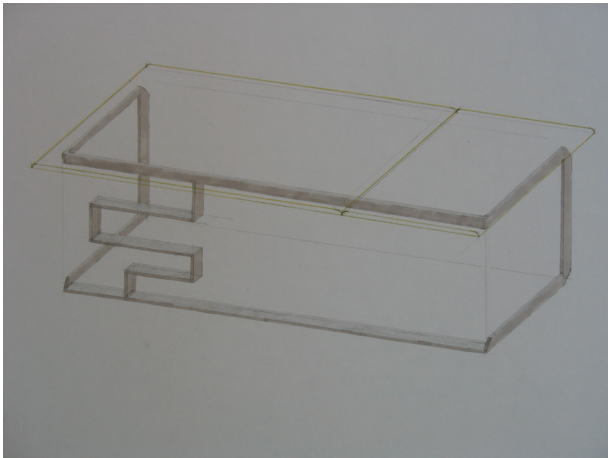
Ontwerpproces

Keuzemoment 1

Zoals eerder beschreven, bestond vanuit de opdrachtgever, Kaptein Roodnat, de wens om de onderzoekstafels qua vormgeving aan te laten sluiten bij de restauranttafels. Een andere wens die er bestond, was dat de tafels voor kinderen uitnodigend zouden zijn om op te klimmen. Dingen waar kinderen op kunnen klimmen zijn bijvoorbeeld een klimrek, een boom, touwen, trappen en ladders, hekwerken en een stoel.

Aangezien de tafel- en stoelpoten van het restaurantmeubilair gemaakt zullen worden van gebogen, metalen strips, is begonnen met het maken van schetsen waarbij het onderstel gebogen zou worden uit een metalen strip. Diezelfde metalen strip zou dan ook om kunnen buigen tot een trappetje, of er zou bijvoorbeeld een klimnet aan kunnen worden bevestigd.

Gedurende het schetsen ontstond het idee om in



afb. 60

plaats van metalen strips, vierkante of ronde buisprofielen te gebruiken. De keuze om gebogen buizen te gaan gebruiken, in plaats van metalen strips, is voornamelijk genomen vanwege economische overwegingen. Om een stevig onderstel te krijgen van gebogen strips, zijn er vele handelingen nodig; er moet een groot aantal onderdelen gebogen en gelast worden om voldoende stevigheid te krijgen. In deze handelingen zou veel geld gaan zitten.

Uit alle schetsen zijn drie concepten ontstaan. Deze drie concepten zullen hieronder kort worden besproken. Afbeeldingen van enkele van de eerste schetsen die tot de concepten hebben geleid, zijn te vinden in bijlage L.

Eerste Concepten

Concept 1

Het eerste concept (afb. 60) bestaat uit een onderstel dat gebogen is uit één metalen strip. Uit eenzelfde soort strip is een laddertje gebogen dat eraan vast is gelast. Het probleem van dit concept is dat, wanneer het ding gemaakt zou worden, deze niet daadwerkelijk uit één stuk kan worden gebogen. Aangezien het niet mogelijk is met zo'n lange strip te werken. Het onderstel zal moeten worden opgedeeld in kortere stukken, welke vervolgens aan elkaar gelast moeten worden. De lasnaden zouden dan vervolgens moeten worden bijgewerkt alvorens het onderstel gepoedercoat kan worden. Deze bewerkingen zouden de tafel erg kostbaar maken. Daarnaast is het zo dat er aan de lange zijde van het onderstel zich geen verticale steunpunten bevinden en is het profiel

in het huidige ontwerp van onvoldoende dikte om voldoende stijfheid te creëren om wiebelen of doorzakken van de tafel tegen te gaan.

Concept 2

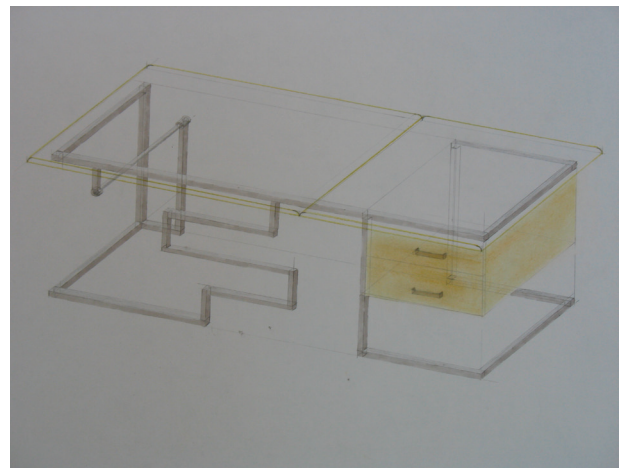
Het tweede concept (afb. 61) bestaat uit een profiel van gelaste buizen. Het onderstel heeft een vergelijkbare vorm met die van het eerste concept. Het verschil hiermee is echter dat zich meer verbindende buizen in het profiel bevinden, wat meer stevigheid geeft. Een voordeel van dit concept is, is dat het een kastje heeft met twee lades. In deze lades zouden spullen als pleisters en verband bewaard kunnen worden. Verder heeft het ontwerp een trappetje aan de linkerkant, zodat kinderen zelf op de tafel kunnen klimmen. Tevens is er een stang waaraan een papieren rol kan worden gehangen. Deze rollen worden in Amerika veel gebruikt om over de tafel te leggen, voor de hygiëne.

Het nadeel van dit concept is, is dat het een behoorlijk zakelijk ontwerp is door de strakke lijnen en rechte hoeken.

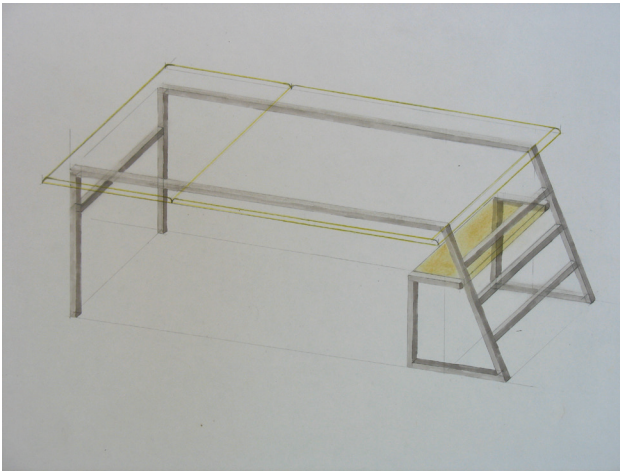
Concept 3

Het derde concept (afb. 62) is gemaakt van een profiel van vierkante, stalen, gelaste buizen. Het is een hoekig profiel met een schuinstaand trappetje aan de kopse kant van de tafel, zodat kinderen er zelf op kunnen klimmen.

Aan het andere uiteinde van de tafel is tussen de poten een roede geplaatst waaraan een papieren rol kan worden opgehangen. Verder bevindt zich aan de kant van het trappetje een plankje onder de tafel. Dit plankje zou door de arts kunnen worden gebruikt om even wat spullen op neer te kunnen leggen zoals een verbandrol en een



afb. 61



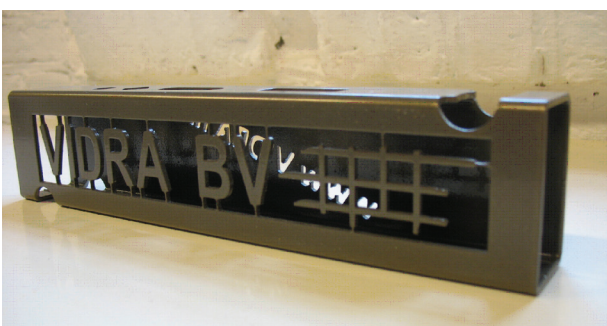
afb. 62

schaartje. Een nadeel van dit concept is dat, net als bij het vorige concept het geval was, de uitstraling vrij zakelijk is.

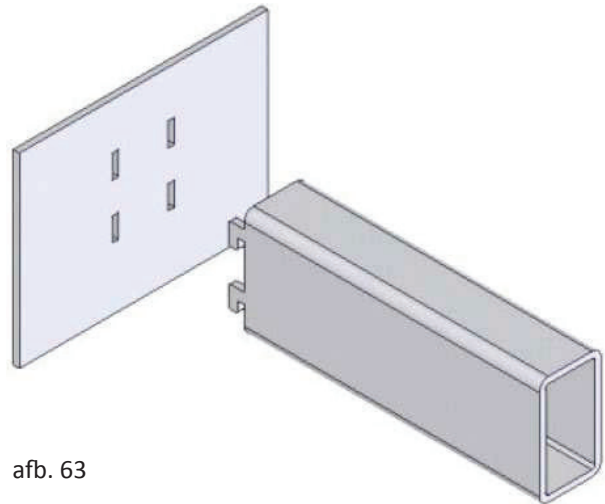
Keuzemoment 2

Er is besloten om met concept 3 verder te gaan, maar wel de vormgeving zo aan te passen dat het ontwerp een minder harde en zakelijke krijgt. Het eerste concept is afgefallen vanwege de hoge kosten van het productieproces. Deze kosten liggen zo hoog vanwege de vele handelingen die gedaan moeten worden om het product te realiseren. Daarnaast is het lastig om van metalen strippen een stevig en sterk profiel te maken. Het tweede concept is afgefallen doordat dit teveel op een soort blokkendoos leek met het kastje, het trappetje en de rolhouder.

Het derde concept is eenvoudig van opzet, maar wel functioneel. Op dit moment is de vormgeving echter nog te hard en zakelijk en staat het plankje een beetje los van het geheel. Vanuit het idee voor het plankje, is het idee ontstaan om een losstaand, bijpassend kastje te ontwerpen waar de arts zijn spullen in kwijt zou kunnen. Een ander idee ontstond om het plankje niet onder de tafel te plaatsen, maar om in de zijkant van het frame



afb. 64



afb. 63

inkepingen te maken waaraan een plankje opgehangen zou kunnen worden. Dit idee is ontstaan na het bestuderen van de in figuur 63 afgebeelde buis. Dit rechthoekige buisprofiel is door de firma Vidra BV meegegeven aan Kaptein Roodnat om te laten zien wat zij met lasersnijden onder andere kunnen doen.

Om een beter beeld te krijgen van de verschillende manieren waarop metalen profielen met elkaar verbonden kunnen worden, is de catalogus van H. Meeuwsen bestudeerd. Hierin worden een groot aantal mogelijke manieren van lassen, klikken en buigen getoond. Één van de voorbeelden hierin laat zien hoe twee vierkante, metalen buizen aan elkaar kunnen worden verbonden door ze in elkaar te haken. Hieruit is het idee ontstaan om een plankje te ontwerpen dat net als bij een stellingkast, eenvoudig aan het frame kan worden gehaakt.

Het idee om gebruik te gaan maken van een profiel van vierkante buizen is ontstaan naar aanleiding van het ontwerp voor de plank die in de artsenkamer komt te hangen (afb.65) Deze plank loopt rondom langs de muur en vormt zich tot onder andere een boekenplank en een tafel. De keuze voor het gebruik van een vierkant profiel, heeft wel tot gevolg dat het ontwerp van vormgeving van de onderzoekstafel niet langer aansluit bij de vormgeving van het restaurantmeubilair. Aangezien de buisprofielen wel passen bij de andere meubelstukken uit de doctorskamer waarin ze komen te staan, maakt dit echter niet veel uit. Nu ontstaat er in de kamer een passend geheel.



afb. 65

Afmetingen

Het standaardformaat van de onderzoekstafels voor kinderen die aangeboden worden via de website examtables.com, heeft een afmeting van 58x27x35 inch. Omgerekend naar millimeters betekent dit dat de tafels een afmeting hebben van 1473x686x889 mm. Van deze maatvoering is uitgegaan voor het ontwerp van de tafel. Tafels met een extra voetensteun hebben een standaardlengte van 72 inch, wat overeenkomt met een lengte van 1829 mm. De voetensteun heeft dan dus een lengte van 356 mm.

Volgens Haak en Leevers-Van der Burgh is een goede werkhoogte voor een arts echter niet 889 mm, maar 800 mm. Om die reden is besloten om de tafelhoogte iets af te laten wijken van de standaardhoogte van de onderzoekstafels.

De zitting van de onderzoekstafel zal uit een verstelbaar rugdeel en een zitgedeelte bestaan. Daarnaast zal er voor de langere kinderen een

extra voetensteun komen. De lengte van de totale zitting wordt 1500mm. Deze lengte is afgeleid van de standaardlengte van onderzoekstafels voor kinderen, zoals hierboven beschreven. Om de verhouding tussen de lengte van het zitvlak en de rugleuning te bepalen, is gekeken naar lichaamslengtes. De gebruikte gegevens komen van DINED en staan hieronder in tabel 5 weergegeven. Aangezien er geen gegevens zijn te vinden over de antropometrische eigenschappen van kinderen met een Latijns-Amerikaanse achtergrond in Amerika, zijn de gegevens van Nederlandse kinderen gebruikt. Ervan uitgaande dat Nederlandse kinderen gemiddeld langer zullen zijn dan het gemiddelde Latijns-Amerikaanse kind, is er naar de lengtes van Nederlandse kinderen tussen de tien en elf jaar gekeken en niet naar die van kinderen tussen de twaalf en dertien jaar. De tafels moeten namelijk geschikt zijn voor kinderen tot en met twaalf jaar, uit Harlem.

De tafels zullen 1500 mm lang worden. Dit betekent dat de meeste kinderen van twaalf nog met hun volle lengte op de tafel kunnen liggen. De gemiddelde lichaamslengte is namelijk 1466 mm en de standaardafwijking 67 mm.

De lengte van de rugleuning zal 700 mm worden. De gemiddelde kruin-zitvlakhoogte van de kinderen is namelijk 760mm met een standaardafwijking van 34mm. Het is echter niet geen probleem als het hoofd iets boven het kussen uitsteekt. Dit betekent dat de lengte van het zitvlak 800mm zal worden. Om te controleren of dit een redelijke maat is, is gekeken naar de gemiddelde bil-voetlengte van Nederlandse kinderen in de leeftijd van tien tot elf jaar. Deze lengte is gemiddeld 886 mm en de standaardafwijking is 55 mm. Dit betekent dus dat de voeten iets uit zouden kunnen steken. Dit is echter niet zo heel erg.

Populaties	Nederlandse kinderen van 10-11		Nederlandse kinderen van 12-13		Volwassenen Latijn-Amerikaans		Volwassenen Nederlands	
Maten	Gem	SD	Gem	SD	Gem	SD	Gem	SD
Lichaamlengte	1466	67	1565	79	1685	89	1743	106
Bil-voetlengte	886	55	960	64	1020	56	981	68
Kruin-zitvlakhoogte	760	34	801	39	895	49	911	51

tabel 5

Populaties	Kinderen van 3-4		Kinderen van 4-5		Kinderen van 5-6		Kinderen van 6-7	
Maten	Gem	SD	Gem	SD	Gem	SD	Gem	SD
Maximale opstaphoogte	392	65	416	76	461	83	513	82

tabel 6

Om ervoor te zorgen dat ook oudere kinderen nog goed op de tafel kunnen zitten is gekeken of er een extra voetensteun aan moet kunnen worden gezet. De gemiddelde bil-voetlengte van een Latijns-Amerikaanse volwassene is 1020 mm en de standaardafwijking is 56 mm. Dit betekent dat de maximaal benodigde lengte van het zitvlak rond de 1100 mm zal liggen. Het 300 mm uitsteken van de voeten wanneer men rechtop kan vervelend of onhandig zijn. Er zal daarom een extra voetensteun moeten komen die het zitvlak met 300 mm verlengt. Wanneer dit gedaan wordt, zorgt dat er bovendien voor dat de gemiddelde Latijns-Amerikaanse volwassene gestrekt op de tafel zal kunnen liggen.

De verschillende maten nog even kort op een rij:

- Hoogte van de tafel – 800mm
- Breedte van de tafel – 680 mm
- Lengte van de tafel – 1500mm
- Lengte van de extra voetensteun – 300mm.

Om te weten te komen hoeveel traptreden er nodig zijn om ervoor te zorgen dat kinderen vanaf 3 jaar zelfstandig op de tafel kunnen klimmen, is in DINED opgezocht wat de maximale opstaphoogte voor kinderen is. De gevonden gegevens staan hierboven in tabelvorm weergegeven (tabel 6). Wel moet hierbij opgemerkt worden dat dit gegevens zijn van Nederlandse kinderen. Aangezien kinderen met een Zuid-Amerikaanse achtergrond kleiner zijn, zal hier rekening mee moeten worden gehouden in het ontwerp.

Wanneer gekeken wordt naar de maximale opstaphoogte van kinderen van drie tot vier jaar, kan geconcludeerd worden dat zij minstens drie treden nodig hebben, om zelfstandig het trappetje op te kunnen klimmen ($800/3 = 267$ mm).

Om het de kinderen te vergemakkelijken op de tafel te klimmen is ervoor gekozen geen rechtopstaande ladder te maken, maar om het trappetje iets schuin te zetten.

Om een beter begrip te krijgen van hoe steil het trappetje moet worden, is opgezocht onder welke hoek verschillende soorten trappen staan. Een steile huistrap staat onder een hoek van 41°. Een kelder- of zoldertrap staat onder een hoek van 45°. Laddertrappen staan onder een hoek van 45° tot 75° en ladders staan onder een hoek van 75° tot 90° (Haak). Aangezien laddertrappen voor kinderen makkelijker zijn om op te klimmen dan ladders, is ervoor gekozen een laddertrap te maken die onder een hoek van 75° staat.

Een wens is dat er een papierrol aan de tafel kan worden opgehangen. Het papier van deze papierrollen wordt gebruikt om over de tafel te leggen. Dit wordt gedaan vanuit hygiënisch oogpunt. De papierrollen worden geleverd in een aantal standaardbreedtes. Via de website mednetdirect.com zijn papierrollen te bestellen van 14, 18 en 21 inch breed. Omgerekend naar millimeters komen deze breedtes overeen met 356, 457 en 534 mm. Rollen van 18 inch breed zijn het meest geschikt voor de kinderonderzoektafel gezien de breedte van de tafel zelf.



afb. 66



Keuzemoment 3

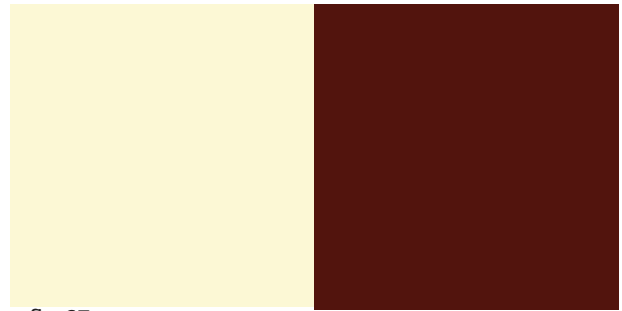
Naar aanleiding van het idee van het plankje bij concept 3, ontstond het idee dat het misschien handig zou kunnen zijn om extra opbergruimte te creëren door een losstaand kastje te ontwerpen, dat onder de tafel zou kunnen worden verplaatst. Ook is er gekeken naar de mogelijkheid tot het inbouwen van een ladekastje met een of twee lades in het frame van de tafel. Voor beide ideeën zijn een aantal ideesketten voor gemaakt. Enkele van deze schetsen zijn terug te vinden in bijlage M.

Door de kastjes bij de tafels te plaatsen worden het echter meer het uiterlijk van een bureau. Om die reden is ervoor gekozen om geen bijpassend kastje te ontwerpen, maar om te kiezen voor het idee van de plankjes die aan het frame te haken zijn. Naast het plankje zou er bijvoorbeeld nog een handdoekhaakje en een mandje ontworpen kunnen worden, om spullen kwijt te kunnen. Het idee voor het integreren van een ladekastje in het frame is afgefallen, aangezien het voor arts en patiënt ongemakkelijk kan zijn als de arts tijdens de behandeling van de patiënt onder de tafel zou moeten reiken om iets uit de lade te pakken. De arts zou dan namelijk voorover moeten buigen, wat kan betekenen dat de arts erg dichtbij de patiënt komt.

Naast het feit dat er is nagedacht over opbergmogelijkheden, is er ook gekeken naar de vorm



afb. 67



afb. 67

van de tafel. Er is besloten om rechthoekige buizen te gaan gebruiken, omdat deze buizen een iets speelser uiterlijk geven en het daarnaast makkelijker is om plankjes te hangen aan een breder profiel. Verder is het idee ontstaan om naast inkepingen in de buizen te maken om een plankje aan op te hangen. Daarnaast kunnen er figuren uit de buizen worden gehaald door deze te lazersnijden. Deze figuren zullen worden afgeleid van 'tags' van graffitiartiesten. Dit is ook gedaan voor het ontwerp van het hekwerk langs de trappen van de kliniek en zou zo dus een leuk terugkomend element kunnen zijn. Een voorbeeld van zo'n tag is te zien op afbeelding 66.

Om ervoor te zorgen dat de tafel minder strak wordt is ervoor gekozen de hoeken af te ronden, zodat het geheel een vriendelijker uitstraling krijgt. Door het buigen van hoekige buisprofielen, ontstaat aan de binnenbocht een structuur, wat een grappig element vormt dat voor verrassing zorgt en het strakke uit het ontwerp haalt. Een voorbeeld van een gebogen (vierkante) buis is hieronder afgebeeld (afb. 67).

De kamer en de inrichting van de dokterskamers zullen geheel in verschillende huidskleuren worden gemaakt. De onderzoekstafel zal dus ook in huidskleur moeten worden gemaakt. De gekozen kleuren hebben de RAL-waarden 1015 en 8014 (afb.68). Het stalen frame zal met RAL 1015 worden gepoedercoat. De bekleding van de zitting zal van skai worden gemaakt. Dit is een kunstleer en wordt dus niet in een RAL-waarde geleverd. Er zal derhalve gezocht moeten worden naar een kleur die enigszins overeenkomstig is met de kleur RAL 8014.

Prototype

Tijdens keuzemoment 3 is de beslissing genomen om de hoeken van de tafel te buigen, zodat de tafel vriendelijker van uitstraling wordt en een verrassend element krijgt door de vervorming van de buis aan de binnenbocht. Het uiteindelijk gekozen model is in SolidWorks gezet en staat hieronder afgebeeld (afb.69)

Om erachter te komen hoe de onderzoekstafel er in de werkelijkheid uit zal komen te zien en om vast te stellen of dit ontwerp wel echt interessant en leuk is, is er een één-op-één model van de tafel gemaakt (afb. 70) Uit dit model bleek dat de zitting behoorlijk breed is. Om die reden is ervoor gekozen de zitting 600mm breed te maken. Hiermee valt de breedte van de zitting gelijk met de breedte van het onderstel. Het onderstel is hierdoor beter te zien. Hierdoor zijn niet alleen de inscripties duidelijker, maar is het ook makkelijker een plankje aan het onderstel te hangen. De breedte van de zitting is dan bovendien nog ruimvoldoende aangezien de gemiddelde heupbreedte van volwassenen tussen de twintig en zestig jaar 394mm is, met een standaardafwijking van 28mm.



afb. 69



afb. 70

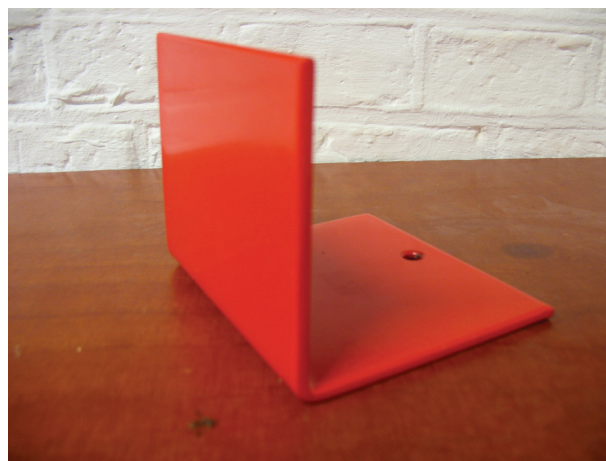
Hoofdstuk 5 – Conclusies en aanbevelingen

Met betrekking tot het project in het algemeen en de twee deelopdrachten, zijn er een aantal conclusies te trekken. Daarnaast zijn er nog een paar dingen die aan te bevelen zijn voor het bedrijf om nog nader te onderzoeken. Zoals u heeft kunnen lezen in dit verslag, zit er een verschil in hoe gedetailleerd de beide deelopdrachten zijn uitgevoerd. Met name het verfijnen van de onderzoekstafel behoeft nog wat tijd.

Conclusies

Zoals vastgesteld in de opdrachtstelling zouden er gedurende deze bacheloropdracht, twee ontwerpen worden gemaakt voor meubilair voor het ALL City Health project. De inhoud van de opdracht is echter tijdens het ontwerpproces nog wel iets aangepast. In eerste instantie was het plan namelijk dat de beide ontwerpen, respectievelijk het restaurantmeubilair en de onderzoekstafels, qua vormgeving op elkaar aan zouden sluiten. Uiteindelijk is dit niet meer het geval. De redenen waarom hier vanaf is gezien, hebben voornamelijk een economische achtergrond. Het onderstel van de onderzoekstafel zou namelijk te duur worden wanneer deze, evenals de tafelpoten, uit metalen strips zou worden gebogen. Aangezien het niet mogelijk is zo'n groot product uit één strip te vervaardigen, zou de strip moeten worden opgedeeld in meerdere kleine onderdelen. Dit heeft tot gevolg dat er een groot aantal meer handelingen zullen moeten worden uitgevoerd. Dit zou ervoor zorgen dat het model niet meer aan de eis voldoet, dat de modellen niet meer dan €300,- per stuk mogen kosten. Voornamelijk om deze reden is besloten de vormgeving van de onderzoekstafels aan te laten sluiten op de rest van het interieur van de artsenkamer. Dit zorgt er bovendien voor dat er meer eenheid in deze kamers ontstaat tussen de verschillende meubelstukken.

Terugkijkend op het verloop van de opdracht, zijn er een aantal belangrijke leermomenten geweest. Zo zijn er in eerste instantie een hele hoop schetsen gemaakt. Vervolgens zijn hieruit een aantal schetsen gekozen waarmee is verder



afb. 71

gewerkt. Pas later, toen de schetsen wat concretere werden, zijn hier kleine modelletjes van gemaakt. Geïnspireerd op deze modelletjes zijn nieuwe schetsen gemaakt. Het uiteindelijk gekozen idee is vervolgens in SolidWorks gezet, daarna zijn pas een één op één modellen gemaakt van het ontwerp van het stoeltje voor het restaurantmeubilair. Achteraf gezien was het beter geweest om dit eerder te doen. Door ideeën eerder in daadwerkelijke modellen uit te voeren, krijgt men een beter gevoel voor de verhoudingen. In SolidWorks kan iets er namelijk wel goed uitzien, maar in het echt kan blijken dat de verhoudingen toch niet optimaal zijn.

Bij een volgend project is het daarom raadzaam om eerder modelletjes te gaan maken, in plaats van te blijven hangen in ideeschetsen. Verder is het aan te raden om eerst een daadwerkelijk model te vervaardigen alvorens het uiteindelijke model in SolidWorks uit te werken. Problemen kunnen dan namelijk eerder opgemerkt worden.

De reden dat het ontwerp voor de onderzoekstafel minder ver is uitgewerkt dan het restaurantmeubilair ligt in het feit dat er later is begonnen met dit ontwerpproces. In eerste instantie is namelijk geprobeerd om een idee te creëren voor het restaurantmeubilair. Dit idee zou dan vervolgens toegepast kunnen worden op de tafel. Terugkijken was het verstandiger geweest het ontwerp van beide projecten gelijktijdig te laten ontwikkelen. Op die manier is het waarschijnlijk makkelijker eenheid te creëren tussen het ontwerp van de verschillende producten.



afb. 72

Restaurantmeubilair

Het ontwerp van het restaurantmeubilair moest aan een aantal eisen voldoen. Terugkijkend op de opdracht, mag geconcludeerd worden dat het eindproduct redelijk goed aan het opgestelde programma van eisen voldoet.

Zo moest het ontwerp van het meubilair vooral niet te kinderlijk zijn, maar meer gericht zijn op tieners. Het ontwerp van het meubilair is redelijk strak en eenvoudig, maar met name de stoelen bevatten grappige details. Zo doen de steunen van de rugleuning denken aan een paar ogen. Dankzij dit soort details wordt het ontwerp minder saai en zakelijk.

Ook aan de eisen met betrekking tot ergonomie en antropometrie voldoen de ontwerpen, dit is te danken aan het feit dat deze aspecten gedurende het hele ontwerptraject in beschouwing zijn genomen. Daarnaast is er veel gebruik gemaakt van standaardformaten, wat enige zekerheid geeft met betrekking tot het voldoen aan de eisen.

Momenteel is het echter nog wel lastig om een goede conclusie te kunnen trekken met betrekking tot de eis dat de tafels absoluut niet meer dan €300,- per stuk mogen gaan kosten. Het is lastig om hier een bedrag aan te hangen omdat momenteel alleen de materiaalkosten bekend zijn. Van het uiteindelijke productieproces, wie

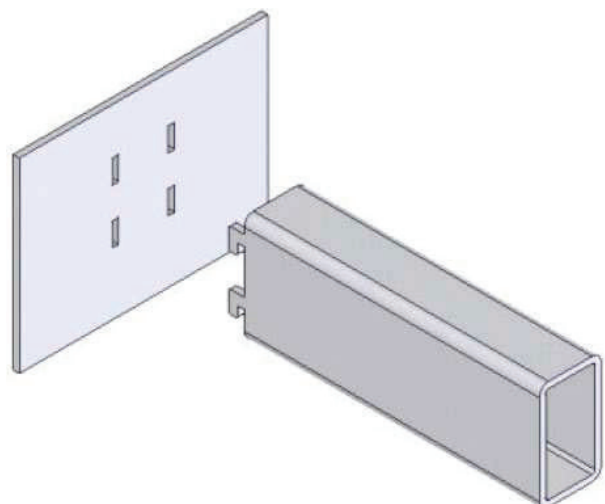
de opdracht gaat uitvoeren en waar deze wordt uitgevoerd (Amerika of Nederland), zal afhangen hoeveel de tafels gaan kosten. De verwachte prijs van de modellen heeft wel een rol gespeeld bij de verschillende keuzemomenten. Te ingewikkelde modellen behoeven teveel bewerkingen en de materiaalkeuze kan een groot verschil maken. Zo is er bijvoorbeeld gekozen om multiplex te gebruiken in plaats van bamboe, omdat dit materiaal aanzienlijk duurder is.

Met betrekking tot het ontwerp van het restaurantmeubilair zijn er nog een paar dingen aan te bevelen aan Kaptein Roodnat, alvorens de ontwerpen eventueel in productie worden genomen.

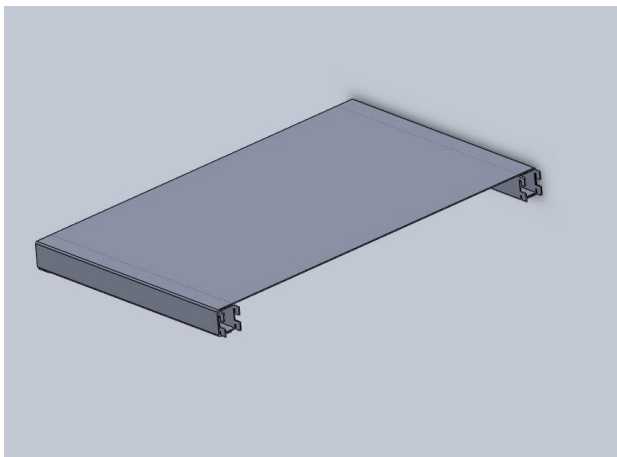
Om het restaurant toegankelijk te houden voor rolstoelgangers en stoklopers moet er bij de indeling van de ruimte rekening worden gehouden met de breedte van de looppaden tussen de stoelen en tafels. Een elektrische rolstoel heeft een breedte van 700 mm en een draaicirkel tussen de 1500 en 2000 mm. Een volwassene op krukken heeft een breedte van 900 mm nodig om zich te kunnen verplaatsen.

Het ontwerp van de tafels is bovendien niet geschikt voor rolstoelgangers om goed aan te kunnen zitten. Er zou daarom over nagedacht kunnen worden om een speciale, iets hogere tafel te maken, zodat ook rolstoelgangers gemakkelijk met hun familie kunnen eten. Deze tafel zou dan een hoogte moeten hebben van 800 mm in plaats van de standaardhoogte van 700 mm.

Voor de kinderen zouden er eventueel kussens in het restaurant kunnen worden neergelegd zodat kinderen deze als extra stoelverhoging kunnen



afb. 73



afb. 74

gebruiken wanneer ze nog net te klein zijn voor de kindertafel, of wanneer ze al te groot zijn voor de kindertafel, maar eigenlijk te klein zijn om gemakkelijk aan de tafel voor volwassenen te zitten.

Wat betreft het ontwerp van het meubilair zou de studio nog kunnen kijken of ze de zitvlakken en rugleuningen van de stoelen van een kleine afronding willen voorzien, zodat ze iets comfortabeler zitten. Een voorbeeld van zo'n zitting is hernaast te zien (afb.72). Bedrijven die dit soort zittingen produceren zijn bijvoorbeeld Houtbuigerij G. Desmet, Van Hulle of Van Doetichem B.V. Tot slot zou de studio kunnen overwegen een proefmodel van de tafel te laten maken om onder andere te testen of deze wel echt stevig staat en niet wiebelt dankzij de constructie van de poten.

Onderzoekstafel

Ook het ontwerp van de onderzoekstafel moest aan een aantal eisen voldoen. Terugkijkend op de opdracht, mag geconcludeerd worden dat het eindproduct redelijk goed aan het opgestelde programma van eisen voldoet, maar nog wel wat detaillering behoeft.

Het ontwerp van de onderzoekstafel moest gericht zijn op tieners en niet te kinderlijk overkomen. Tegelijkertijd moet de tafel wel uitnodigend zijn voor kinderen om er zelf op te klimmen. Door de hoeken van het onderstel af te ronden wordt het model minder strak en oogt het vriendelijker. Tegelijkertijd vormen de tags die uit het frame zullen worden gelasersneden een stoer detail. Terwijl de inscriptie op de traptreden (One, Two-2, Three -3 –Three) weer meer voor de kleinere kinderen is.

Tijdens het ontwerpproces is er continu aandacht besteed aan de ergonomische en antropometrische eigenschappen van de toekomstige gebruikers. Mede op basis hiervan zijn keuzes gemaakt voor bepaalde modellen of oplossingen. Of de eis dat de tafels absoluut niet meer dan €300,- per stuk mogen kosten gehaald zal worden, is wederom lastig in te schatten. Er is geen navraag gedaan bij Vitra b.v over de kosten van het lasersnijden van de buizen. Het is in dit geval bovendien raadzaam om te kijken of er andere bedrijven zijn die dezelfde mogelijkheden bieden, aangezien er prijsverschillen kunnen zijn. Het frame is op zich vrij eenvoudig en de gasveer die wordt gebruikt voor het opheffen van de rugleuning, is een van de goedkopere modellen. Daarnaast bestaat de zitting uit redelijk goedkope materialen; skai, multiplex en schuim. Ook aan de wens om een papierrol op te kunnen hangen aan de tafel is voldaan. Onder andere via de website mednetdirect.com zijn papierrollen te bestellen van 14, 18 en 21 inch breed. Omgerekend naar millimeters komen deze breedtes overeen met 356, 457 en 534 mm. Rollen van 18 inch breed zijn het meest geschikt voor de kinderonderzoekstafel gezien de breedte van de tafel zelf.

Zoals gezegd behoeft het ontwerp van de onderzoekstafel nog wel wat aandacht. Zo zal er uitgezocht moeten worden hoever de tags van de hoeken af moeten staan, zodat de hoekpunten niet hun stevigheid verliezen en de buizen niet teveel vervormen.

Verder is het idee opgevat om plankjes, handdoekhaakjes en dergelijke te ontwerpen die aan het frame kunnen worden opgehangen. Het idee hierachter is dat de arts zo een aantal dingen binnen handbereik kan hebben liggen. Het ophangstelsel wat hiervoor gebruikt kan worden, is afgeleid van de stellingkast en is hernaast afgebeeld (afb. 73). Er is al een ontwerp gemaakt voor een plankje. Dit plankje is hierboven te zien (afb.74)

Tot slot kan er nog gekeken worden naar rubberen voetjes, om te voorkomen dat de vloer beschadigd door het krassen van de metalen buizen. Dit geldt eveneens voor de poten van het restaurantmeubilair.

Literatuurlijst:

Eger, O.A., et al (2004) Productontwerpen Utrecht: Uitgeverij LEMMA BV, p.159-160

Goodtime Medical (2010) Pediatric exam tables internet: www.examtables.com, laatste bezoek op 28-06-2010

Grootveld (2009) Programma van eisen voor woningaanpassing internet: <http://woningaanpassing.grootveld.net/algpve.htm>, laatste bezoek op 07-05-2010

Haak, a.j.h., Leevers-Van der Burgh (1992) De menselijke maat, een studie over de relatie tussen gebruiksmaten, menselijke afmetingen, bewegingen en handelingen (5e druk) Delft: Delftse Universitaire Pers, p. 29, 39, 40, 49

Häfele (mei 2005) De Grote Häfele – Meubelbeslag, Duitsland, Copyright Häfele Nagold

H.Meeuwssen BV (2008) Engineering ideeën – Plaat en profielen toelevering RVS en Staal internet: <http://www.meeuwssen.nl/UserFiles/ruimtelijke%20constructiesV1.pdf>, laatste bezoek op 13-07-2010

Jeveka BV (2003) Catalogus Bevestigingsartikelen en gereedschappen nr 57, Amsterdam

IKEA (2010) Kindermeubels internet: http://www.ikea.com/nl/nl/catalog/categories/departments/childrens_ikea/18767/, laatste bezoek op 13-07-2010

Maddera, Chris (2006), The Psychology of Dinner Plates, internet: <http://numskullery.com/2006/06/14/the-psychology-of-dinner-plates/>, Numskullery, laatste bezoek op: 20-06-2010

Mednet Direct Corp. (2010), Exam Table Paper internet: <http://www.mednetdirect.com/Exam-Table-Paper-p/4479-p.htm>, laatste bezoek op 20-06-2010

MidMark (2010) Medical Barrier free exam tables internet: http://www.midmark.com/assets/pdf/Compare/Medical_Barrier-Free_Exam_Tables.pdf, MidMark, laatste bezoek op 10-05-2010

Molenbroek, J.F.M. (2009) DINED anthropometric database internet: <http://dined.io.tudelft.nl/dined/nl>, TU Delft, laatste bezoek op 28-04-2010

Moss Kunststof produkten (2010) Catalogus Kunststof Producten, Bergeijk

Neufert, Ernst (1979) Bauentwurfungslehre – Grundlagen, Normen, Vorschriften über Anlage, Bau, Gestaltung, Raumbedarf, Raumbeziehungen, Maße für Gebäude. Räume, Einrichtungen, Geräte mit dem Menschen als Maß und Ziel (36e druk) Braunschweig/Wiesbaden: Friedr.Vieweg & Sohn Verlagsgesellschaft mbH (2000) p.569

Skiffy BV (2010) Kunststof en Metaalonderdelen Nr. 63 NL, Amsterdam

Van den Beukel, Arie Paul (augustus 2008) Bachelor Eindopdracht – Handleiding voor studenten Industrieel Ontwerpen, Enschede: Universiteit Twente, p. 7

Wikimedia Foundation, Inc. (2007) Harlem internet: <http://en.wikipedia.org/wiki/Harlem>, laatste bezoek op 29-04-2010