

# Ontwerp van een zitmeubel voor het North Sea Jazz Festival

---



Bachelor opdracht  
Bachelor Industrieel Ontwerpen  
Universiteit Twente

Emma Knijn  
Februari 2016



# Ontwerp van een zitmeubel voor het North Sea Jazz Festival

---

Emma Marise Knijn

---

s1301659

Bachelor Industrieel Ontwerpen  
Universiteit Twente  
Drienerlolaan 5  
7522 NB Enschede

Datum van het afsluitende tentamen:  
25 februari 2016

Beoordelingscommissie:  
Jelle Stienstra  
Matthijn de Rooij





# Samenvatting/ Abstract

---

6/ 7

## 1 Inleiding

---

8

## 2 Analyse

---

|                 |    |
|-----------------|----|
| 2.1 Context     | 9  |
| 2.2 Gebruiker   | 10 |
| 2.3 Uitstraling | 11 |
| 2.4 Doelgroep   | 11 |
| 2.5 Visie       | 13 |

## 3 Conceptgeneratie

---

|                          |    |
|--------------------------|----|
| 3.1 Eerste iteratieronde | 14 |
| 3.2 Eerste feedbackronde | 16 |
| 3.3 Tweede iteratieronde | 17 |
| 3.4 Tweede feedbackronde | 20 |

## 4 Concept-iteratie

---

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| 4.1 Controle van sterkte ontwerp | 22 |
|----------------------------------|----|

## 5 Concept uitwerking

---

|                                         |    |
|-----------------------------------------|----|
| 5.1 Distributie van meubels en plankjes | 26 |
| 5.2 Bevestigingsmethoden                | 31 |
| 5.3 Kostprijsschatting                  | 34 |
| 5.4 Het schrijven van de handleiding    | 41 |
| 5.5 Gebruikstest handleiding            | 42 |

## 6 Conclusie en Aanbevelingen

---

46

# Samenvatting

---

In dit verslag wordt de bacheloropdracht van Emma Knijn beschreven. De bacheloropdracht vormt de afronding van de bacheloropleiding Industrieel Ontwerpen. Tijdens het uitvoeren van de opdracht wordt circa drie maanden zelfstandig aan een opdracht gewerkt.

Het doel van de opdracht van Emma was het ontwerpen van een zitmeubel, passend bij de locatie, het North Sea Jazz Festival en de doelgroep, hipsters. Het ontwerp moet een gevoel van gezelligheid, comfort en luxe overbrengen. Tevens is het tijdens het project van belang geweest de gebruiker te betrekken, om zo het product op zijn wensen te laten aansluiten. De onderzoeksvraag van dit verslag is dan ook: Hoe kan het ontwerp voor een zitmeubel zo ontworpen worden dat hij bij de doelgroep en context past?

Aan de start van het project zijn de context, gebruiker en beoogde uitstraling onderzocht. Dit gebeurde doormiddel van het maken van moodboards. De context van het project is het Congo Square op het North Sea Jazz Festival. De gebruiker is de festival bezoeker die past in het stereo type hipster. Vervolgens zijn twee leden van deze doelgroep geïnterviewd over onder andere hoe hun ideale terras er uit zou zien.

Vervolgens zijn er ideeën gegenereerd waaruit 4 mock-ups zijn ontstaan. Drie leden van de doelgroep zijn gevraagd hier hun feedback op te geven. Deze feedback werd verwerkt in een nieuwe ideegeneratie, waaruit twee concepten zijn ontstaan. Deze concepten worden vervolgens voorgelegd aan de doelgroep. Tot slot werd er voor het concept gekozen wat bestaat uit een houten frame met een touwladder, die functioneert als zitting en rugleuning. De plankjes van deze touwladder kunnen losgekoppeld worden en over het festivalterrein staan punten verspreid waar de plankjes verzameld kunnen worden. De gebruiker kan vervolgens met behulp van een handleiding de stoel zelf bouwen.

Daarna werd de stevigheid van het gekozen concept onderzocht. Hoewel het idee van het concept hetzelfde bleef, werd naar aanleiding van het onderzoek naar de stevigheid voor een andere vorm van het frame gekozen.

Het concept werd vervolgens uitgewerkt. Er werd bepaald dat er een vast terras op het Congo Square moet komen te staan. De gebruiker kan vervolgens bij dit terras op het idee komen om plankjes te gaan verzamelen. Bij de verschillende zalen van het festival staan kraampjes waar de plankjes opgehaald kunnen worden. Deze plankjes zijn gebrandmerkt met de naam van de zaal en een afbeelding van de bijbehorende rivier. Tevens kan de gebruiker er voor kiezen op de plankjes de logo's te stempelen van de verschillende bands die hij heeft bezocht. De verzamelde plankjes kan de gebruiker aan twee touwen bevestigen waardoor een touwladder ontstaat. Aan de uiteinden van deze touwen zijn twee haken bevestigd, deze haken zorgen ervoor dat de touwladder aan het frame bevestigd kan worden maar ook aan twee leren schouderbanden. Hierdoor kan de touwladder, wanneer opgerold, eenvoudig vervoerd worden. Daarna zal de gebruiker met behulp van de handleiding thuis het frame van de stoel in elkaar moeten zetten.

Vervolgens werden bevestigingsmethoden gekozen en er werd bepaald hoe de gebruikershandleiding er uit moest komen te zien. Om verbeterpunten van het ontwerp en de handleiding te ontdekken is daarna een gebruikstest gedaan.

Tot slot is de onderzoeksvraag beantwoord. Om een ontwerp bij de doelgroep en context aan te laten sluiten is het van belang goed onderzoek naar beide te doen. Daarnaast is het belangrijk gedurende het gehele project contact te houden met de doelgroep en waarde te hechten aan hun eisen en wensen. Tijdens dit project zijn aan bijna alle eisen voldaan.

# Abstract

In this report the bachelor assignment of Emma Knijn will be described. The bachelor assignment is the final project of the bachelor studies Industrial Design Engineering. The assignment will be executed independently over the time of three months.

The goal of Emma's assignment is to design a seating fitting the location, the North Sea Jazz Festival and the target group, the hipsters. The design will have to transfer a sense of comfort and luxury. It was of great importance to involve the target group with the project. The research question of project is: How can a seating be optimized so it fits the context and target group perfectly?

The context, user and envisioned appearance were researched at the start of the project. Mood boards were used as a tool to help this research. The Congo Square at the North Sea Jazz Festival was picked as the context of the project. The buff and cool guy, with the beard and the tattoos, but still dressed in a neat shirt was picked as the user. Next, two people who fit this image were questioned on their vision of the perfect festival terrace.

Subsequently ideas were generated that led to the production of four small mock-ups. Three members of the target group were asked to give their feedback on these mock-ups. This feedback was used to create a new idea generation. Two final concepts originated from this idea generation. Thereafter, the concepts were again showed to the members of the target group. A concept was chosen existing out of a wooden frame and a rope ladder functioning as seating and back. The sports of the rope ladder can be disconnected. Spread around the festival there will be stalls where different sports can be collected. After collecting the sports, the user can build the frame at home, using a manual.

Thereafter, the strength of the frame was investigated. This investigation showed the strength of the frame was insufficient. Thus, the design of the frame was changed to ensure sufficient strength.

The concept was then elaborated. A decision was made to place a permanent terrace on the Congo Square. The user can visit this terrace, see the chairs and decide to collect the sports of the rope ladder. Next to every stage there will be a stall, selling sports with the name of the

river belonging to that stage and an image of this river. The user can also choose to stamp the names of the band he has visited at this stage. The collected sports can be attached to two ropes to bring the rope ladder into existence. At the end of each rope a hook will be attached, these hooks facilitate the connection between the frame and the rope ladder. These hooks also facilitate a connection between the rope ladder and two shoulder straps. A coiled rope ladder in combination with the straps will make the rope ladder easier to carry. With a help from the manual the user can construct the frame, once arrived home.

After this was determined, the methods of attachment were chosen. The manual was written and a user test was conducted to determine points of improvement.

Finally the research question was answered. To make sure a seating is optimized in a way it fits the context and target group it is important to analyze both carefully. It is also of importance to question the target group and keep them involved in the process. Their demands and wishes should be valued and processed in the design. Nearly all demands of this project were actualized.



Afbeelding 1. Het eindontwerp

# 1 Inleiding

---

Anders dan de traditionele bacheloropdracht, is dit project niet uit opdracht van een bedrijf uitgevoerd. De opdracht is ontstaan als combinatie van de vorige opdracht, de interesse in design van stoelen, de keuze van het North Sea Jazz Festival als locatie en de keuze voor de hipster als doelgroep.

Het doel van de opdracht is het ontwerpen van een zitmeubel, passend bij de locatie en de doelgroep. Het ontwerp moet een gevoel van gezelligheid, comfort en luxe overbrengen. Tevens is het van belang tijdens het project de gebruiker te betrekken, om zo het product op zijn wensen te laten aansluiten. De onderzoeksvraag van dit verslag is dan ook: Hoe kan het ontwerp voor een zitmeubel zo geoptimaliseerd worden dat hij perfect bij de doelgroep en context past?

In hoofdstuk 2 worden de context, gebruiker en beoogde uitstraling onderzocht. Dit gebeurt doormiddel van het maken van moodboards. De context van het project is het Congo Square op het North Sea Jazz Festival. De gebruiker is de festival bezoeker die past in het stereo type hipster. Daarnaast staat in dit hoofdstuk een analyse van twee interviews met leden van de doelgroep over onder andere hoe hun ideale terras er uit zou zien.

Hoofdstuk 3 begint met een ideegeneratie waaruit vier mock-ups zijn ontstaan. Vervolgens worden drie leden van de doelgroep gevraagd hier hun feedback op te geven. Deze feedback wordt verwerkt in een nieuwe ideegeneratie, waaruit twee concepten ontstaan. Deze concepten worden vervolgens voorgelegd aan de doelgroep. Tot slot wordt er voor het concept gekozen wat bestaat uit een houten frame met een touwladder die functioneert als zitting en rugleuning. De plankjes van deze touwladder kunnen losgekoppeld worden en over het festivalterrein staan punten verspreid waar de plankjes verzameld kunnen worden. De gebruiker kan vervolgens met behulp van een handleiding de stoel zelf bouwen.

In hoofdstuk 4 wordt de stevigheid van het gekozen concept onderzocht. Hoewel het idee van het concept hetzelfde blijft, wordt naar aanleiding van het onderzoek naar de stevigheid voor een andere vorm van het frame gekozen.

In hoofdstuk 5 wordt het concept helemaal uitgewerkt. De distributie van de meubels op het Congo Square en de distributie van de plankjes worden bepaald. Er worden bevestigingsmethoden gekozen en er wordt bepaald hoe de gebruikershandleiding er uit moet komen te zien. Vervolgens is er een gebruikstest gedaan om verbeterpunten van het ontwerp en de handleiding te ontdekken.

Als laatste wordt er in hoofdstuk 6 een conclusie geformuleerd en er komen nog een aantal aanbevelingen aanbod.

## 2 Analyse

Om een beeld te krijgen van de gebruiker, de context en de beoogde uitstraling van het product zijn drie moodboards gemaakt. De moodboards vormden de start van het project en hebben geholpen het kader beter te definiëren.

### 2.1 Context

Het North Sea Jazz Festival is een driedaags jazz-evenement dat al sinds 1976 wordt georganiseerd in Rotterdam. Er komen jaarlijks meer dan vijftien duizend mensen naar het North Sea Jazz Festival, of NSJF. Vorig jaar speelden honderdelf artiesten op verschillende podia in en rond Ahoy Rotterdam. Deze podia dragen de namen van rivieren zoals: Amazon, Hudson, Nile, Maas en Congo.

Het grootste gedeelte van de bezoekers eet op het terrein zelf en hier zijn 7 plekken rond Ahoy voor ingericht waarvan 3 plekken buiten. De interessantste van deze drie plekken is Congo Square, dit is een plek waar de hele dag eten gekocht en



Afbeelding 2. De context, Congo Square

geconsumeerd kan worden en tegelijkertijd kan er naar een optreden gekeken worden. Afbeelding 2 is een foto van het Congo Square. Dit is een wat kleiner podium waar vier keer per dag een bandje drie kwartier speelt. Aan de rand van het plein staan kraampjes waar eten gehaald kan worden. Tussen de etenskraampjes zijn veel verschillende nationaliteiten vertegenwoordigd: Vietnamees, Indiaas, Turks, Caribisch, Afrikaans en Surinaams. Daarnaast staan er ook veel kraampjes waar 'westers' eten gegeten kan worden: crêpes, pizza, hamburgers, hotdogs, friet of barbecue. Een grote gemeenschappelijke eigenschap in deze verschillende kraampjes is dat ze vaak gebruik maken van eerlijke of biologische grondstoffen. Het festival maakt gebruik van consumptiemunten om zo min mogelijk contant geld in

omloop te hebben. De munten zijn 2,50 per stuk en het kost 5 of 6 munten voor een goede avond maaltijd. Deze munten zouden ook gebruikt kunnen worden om (delen van) de stoel te betalen.

Voor de opdracht is het interessant om specifiek voor dit plein meubels te ontwerpen. De bezoekers komen op dit plein om lekker te eten maar ook om toffe muziek te luisteren. Vaak wordt het eten snel tussen twee acts door gegeten zodat de bezoeker weer door kan naar het volgende optreden. Dit is echter zonde van het lekkere eten, het meubel kan de bezoeker een reden geven om meer de tijd te nemen om van zijn eten te genieten. Daarnaast kan het meubel ook de ervaring van de muziek verbeteren, door bijvoorbeeld een hoogte verschil in het terras te creëren. Er kan gezocht worden naar een ontwerp dat de ervaring van het eten en het bekijken van de act, aanvult en waardevol maakt. Bijvoorbeeld door een stoel te ontwerpen met verschillende hoogtes waardoor op het terras een soort tribune ontstaat.



### 2.1.1 Moodboard

Er is geprobeerd de sfeer van het North Sea Jazz Festival te vangen in het eerste moodboard. De volledige moodboard analyse is te vinden in Bijlage A. Hier over valt op te merken dat er verschillende sferen worden gevonden op het NSJF: een intieme sfeer in de zalen, een uitbundige sfeer tijdens de laatste acts, en een stoere, authentieke sfeer bij de kraampjes. Het is een festival voor en door veel verschillende culturen en mensen met een gemeenschappelijke eigenschap: iedereen houdt van jazz.



Afbeelding 3. Moodboard van de context

## 2.2 Gebruiker

De bezoekers van het North Sea Jazz Festival zijn zeer divers, om beter te kunnen focussen is gekozen voor één specifiek soort man. De man is ruig, heeft een baard en tattoos, maar tegelijkertijd hecht hij veel waarde aan zijn uiterlijk en kleeft hij zich stijlvol chique, vaak met overhemd en gilet, zoals te zien is in afbeelding 4. Deze man zou in de volksmond hipster genoemd kunnen worden. Hij is echter wel een specifiek soort hipster, namelijk de Yuccie, young urban creative. In de persona omschrijving wordt verder ingegaan op hoe het leven van zo'n man en zijn beleving van het NSJF er uit zou kunnen zien. De persona omschrijving kan terug gevonden worden in bijlage B. Een belangrijk detail voor deze gebruiker is dat hij houdt van zelf dingen maken en in elkaar zetten.



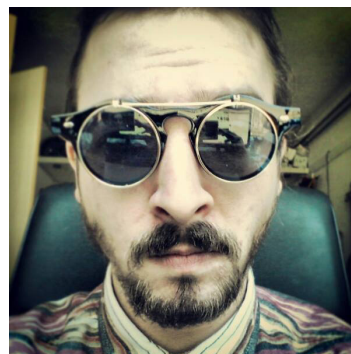
Afbeelding 4. De gebruiker, de hipster of Yuccie

## 2.3 Uitstraling

De uitstraling die aan het begin van het project werd beoogd is weergegeven in het laatste moodboard. Op het moodboard staan verschillende afbeeldingen van woonkamers. In deze kamers wordt veel gebruik gemaakt van hout, leer, zwarte kleuren en staal. Deze kleuren en materialen representeren gezelligheid. Wit staat vaak voor schoon, perfect en klinisch en zwart geeft meer aan dat er fouten gemaakt mogen worden, er mag op worden gemorst, en om de foutjes mag worden gelachen. Dit kan ook in het hout worden gezien, ieder stuk hout is uniek en anders en brengt sfeer met zich mee. Vandaar dat op het moodboard ook twee ontwerpen van Piet Hein Eek staan. Piet Hein Eek is een ontwerpen die veel meubels van sloophout maakt. Iedere plank op een van zijn ontwerpen is uniek, waardoor het ontwerp asymmetrisch wordt maar ook een eigen karakter krijgt. Ook komt er een orientals tintje terug op het moodboard en zien we elementen waar het meubel mee gecombineerd zou kunnen worden: een bosje kruiden of een schapenvelletje.

## 2.4 Interview doelgroep

Om een duidelijker beeld te krijgen van de doelgroep is met een aantal mannen, te zien in afbeelding 5 en 6, gepraat die hier binnen vallen. De uitkomst van deze gesprekken wordt hier beschreven.



*Afbeelding 5 & 6. De eerste en tweede ondervraagde*

De geïnterviewde mannen gaan graag naar festivals, dit zijn onder andere Mañana mañana, de Zwarte cross en Lowlands. Helaas zijn beide heren niet naar het North Sea Jazz Festival geweest.

Door het frequente bezoek aan festivals is een grote verscheidenheid aan zitmeubilair al gezien: klapstoeltjes, picknicktafels, strandstoelen, boomstammen, hangmatten, stoelen gemaakt uit pallets en badkuipen. Soms was er te weinig zitgelegenheid en werd er voor de grond gekozen. Een aantal voor- en nadelen aan deze meubels zijn hier opgesomd. Klapstoeltjes zijn vaak oncomfortabel, wiebelig en kunnen verplaatst worden naar andere delen van het festival, waardoor het terras steeds leger wordt. Picknicktafels zijn lekker praktisch er kan meteen worden aangeschoven en gegeten, wel nemen ze veel ruimte in en zijn ze niet aanpasbaar aan de grootte van de groep waar je mee op pad bent. Strandstoelen en hangmatten zijn heel fijn om in te zitten, maar hierin is het weer moeilijker om goed te eten. Boomstammen zijn erg sfeervol, zeker voor rond een kampvuur, maar weer niet comfortabel. De stoelen gemaakt uit pallets, waren handgemaakt en stonden op een specifieke plek. Ze hielden licht achterover en de zitting was veel langer dan de gemiddelde bovenbenen, waardoor de opzittende gedwongen werd in een relaxte



*Afbeelding 7. Collage van zitmeubelen op festivals*

kleermakerszit te gaan zitten. De badkuipen stonden op een erg warm festival, en bezoekers met zwemkleding konden hier hun verkoeling in zoeken. Een collage van deze zitmeubelen is te zien in afbeelding 7.

Na een kleine uitleg van de context had de eerste geïnterviewde al veel ideeën. Zo dacht hij aan een één-persoonspicknicktafel, een geüpgrade versie van oude strandstoelen of een terras met veel verschillende stoelen van de kringloop. Toch zou zijn ideale terras vol staan met Chesterfield stoelen. Comfort is een belangrijke factor, net zoals kwaliteit. Wanneer een stoel goed gemaakt is kan de kwaliteit aanleiding zijn tot een goed gesprek. Deze geïnterviewde zag wel wat in het idee om de stoel eerst te moeten op- of ombouwen, dit moet echter niet te ingewikkeld zijn. Het mag maximaal drie handelingen betreffen. Het is bijvoorbeeld niet fijn als je net eten hebt gehaald, en dan nog een kwartier met de stoel bezig bent.

De tweede geïnterviewde zag meteen een tribune voor zich. Het leek hem heel belangrijk dat iedereen de muziek goed kon bekijken. Vervolgens dacht hij aan verschillende rijen, met stoelen op verschillende hoogtes, eerste rij ligstoelen en de laatste rij barkrukken. Deze man hechtte ook veel waarde aan comfort, hij vroeg zich hardop af hoe barkrukken comfortabel gemaakt kunnen worden. Het liefste zou hij een combinatie zien van Chesterfields en barkrukken, en om dit minder zwaar te maken was het misschien een optie om het zit gedeelte opblaasbaar te maken. Dit is te zien in afbeelding 8. Hier zou hij dan ook nog een fluwelen laagje aan toe voegen, om het comfort te verhogen.



*Afbeelding 8. Opblaasbare Chesterfield*



## 2.5 Visie

De voorgaande analyses hebben allemaal invloed gehad op het vormen van de ontwerpvisie. In de visie staat een beschrijving van de context en het doel van het product. Ook bevat de visie een gebruiksscenario en een programma van eisen en wensen. De visie is geen stilstaand document. Steeds wordt deze aangepast en up-to-date gehouden. De laatste versie van de ontwerpvisie is als bijlage C toegevoegd.

Na de analyses is de volgende text toegevoegd aan het doel van de opdracht:

“Wanneer er geen act speelt op het plein, moet het meubel de beleving van de bezoekers die snel wat willen eten opwaarderen. De gevoelswaarde van het eten en het zitten op het terras moet gelijkwaardig zijn aan de gevoelswaarde van een act bezoeken. Zo heeft de gebruiker niet het idee dat hij zijn tijd verdoet door wat te eten in plaats van een act te bezoeken.

Wanneer er wel een act speelt op het plein, moet het meubel deze beleving versterken. Er kan gedacht worden aan het verbeteren van de zichtbaarheid of verstaanbaarheid van de act.”

De volgende eisen en wensen zijn na de analyse toegevoegd aan de visie:

### “Eisen

- De stoel moet comfortabel zijn
- De stoel moet licht genoeg zijn om door één persoon met gemak gedragen te kunnen worden.
- Het moet makkelijk zijn om op de stoel te zitten en tegelijkertijd te eten
- De stoel moet sfeervol, authentiek zijn en kwaliteit hebben
- De stoel mag niet veel ruimte innemen op het terras, maar mag nog minder ruimte innemen tijdens transport
- Tussen de tafel en stoel moet een cohesie te zien zijn

### Wensen

- De stoel moet op drie verschillende hoogtes te gebruiken zijn
- Er moet meteen aangeschoven kunnen worden
- De opzittende moet gedwongen worden te relaxen
- De tafel moet aanpasbaar zijn aan de grootte van de groep”

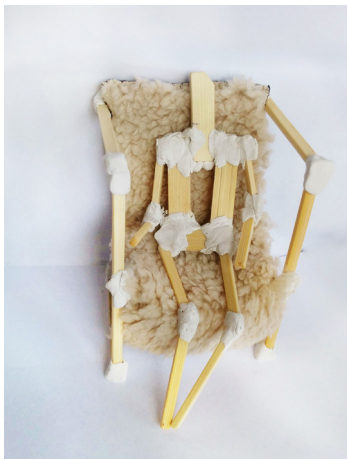
## 3 Conceptgeneratie

De ideefase is begonnen met een morfologisch schema, waarin vier verschillende eisen zijn geëxploreerd. Het is wenselijk om het ontwerp verschillende hoogtes te kunnen geven. Wanneer de voorste rij van het terras lager zit dan de achterste rij, ontstaan er verschillende niveaus, een tribune effect, waardoor de band beter gezien kan worden. Ook moet het ontwerp opgedeeld kunnen worden en kleiner gemaakt. Hierdoor is het ontwerp eenvoudiger op te slaan en te transporteren. Daarnaast is er gekeken hoe comfort aan het ontwerp kan worden toegevoegd. Deze ideeën zijn gecombineerd, geïtereerd en naar aanleiding hiervan zijn vier mock-ups gemaakt.

### 3.1 Eerste iteratieronde

#### 3.1.1 Stoel 1

Stoel 1 is een comfortabele hangmat bevestigd aan een frame. Het frame kan op verschillende manieren gebruikt worden. Staand kan dit een stoel zijn met de hangmat als zitting en rugleuning en liggend is het meubel een zitting waar meerdere mensen op kunnen zitten of één persoon in kan liggen.



*Afbeelding 9. Stoel 1, staand*



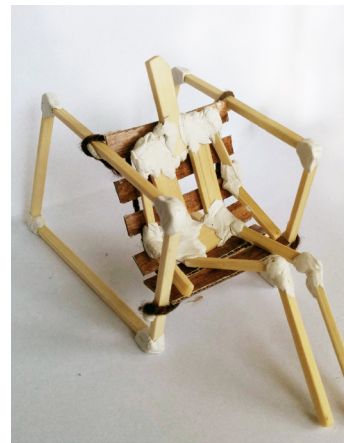
*Afbeelding 10. Stoel 1, liggend*

#### 3.1.2 Stoel 2

De tweede stoel heeft twee losse rechthoeken als frame die verbonden worden door een touwladder. Als de rechthoeken op de korte kant staan zal de zitting de hoogte hebben van een normale stoel, en wanneer de touwladder hoger wordt bevestigd kan deze een kruk vormen. Wanneer de rechthoeken op de lange kant staat, wordt het meubel een lage lounge stoel.



*Afbeelding 11. Stoel 2 met rechthoeken op de lange kant*



*Afbeelding 12. Stoel 2 met rechthoeken op de korte kant*

### 3.1.3 Stoel 3

Deze derde stoel bestaat uit losse bakjes, met schuine wanden en één open kant. De bakjes zijn stapelbaar en ongeveer 30 centimeter hoog. Hierdoor kan de gebruiker de stoel op verschillende hoogtes zetten. Voor het comfort heeft de binnenkant van ieder bakje kussentjes. Tevens kunnen de bakjes ook met dezelfde kant boven gestapeld worden, zodat ze tijdens het vervoer minder ruimte in nemen.



*Afbeelding 13. Stoel 3 met één bakje.*



*Afbeelding 14. Stoel 3 met die gestapelde bakjes*



*Afbeelding 15. Stoel 4*

### 3.1.4 Stoel 4

De laatste stoel bestaat slechts uit in elkaar schuifbare platen. Deze stoel heeft nog geen opties om in hoogte verstelbaar te zijn, maar door de platen op elkaar te leggen nemen deze maar heel weinig ruimte in tijdens vervoer.

Vervolgens zijn de mannen uit doelgroep gevraagd om hun feedback op de stoelen te geven.

## 3.2 Eerste feedbackronde

### 3.2.1 Stoel 1

Deze stoel werd door alle ondervraagden meteen als comfortabel gezien. Wel was er de zorg of door het gewicht van de gebruiker misschien de twee zijanten van de stof naar elkaar toe gedrukt zouden worden. Hierdoor zou de stoel juist weer minder comfortabel gevonden kunnen worden. De verstelbaarheid lijkt een handige functie, maar er moet nog uitgewerkt worden hoe de bevestiging zou moeten gaan werken. Ook moet de gebruiker dan weten welke bevestigingspunten samen een goede stoel kunnen maken. Een handleiding leek een ondervraagde een goede oplossing hiervoor. Een andere ondervraagde zag dat de gebruiker misschien wel armleuningen zou willen. In de huidige versie van het ontwerp zijn deze nog niet aanwezig. Ook kan het frame wat beklemmend lijken. Een oplossing zou een verlaging van het frame kunnen zijn.

### 3.2.2 Stoel 2

Op de tweede mock-up werd enthousiast gereageerd, maar ook meteen verbeterpunten gezien. Zo zou het ontwerp comfortabeler kunnen worden als de sporten van de touw ladder een kromming hebben en er zou een hoofdkussentje aan toe kunnen worden gevoegd. Er moet nog over nagedacht worden of de bovenste en onderste sport stevig vast zitten om de twee frames bij elkaar te houden of juist los hangen om het comfort te vergroten. Om het ontwerp eenvoudiger te transporteren zou deze wel kleiner gemaakt kunnen worden. Dit geldt ook voor de andere mock-ups. Een van de ondervraagden kwam op het idee om de stoel in verschillen de kleuren of materialen uit te voeren zodat er diversiteit op het terras ontstaat en de gebruiker meer vrijheid heeft om te kiezen. Ook ontstond hier het idee om de gebruiker, de sporten te laten verzamelen bij verschillende podia, verschillende jaren North Sea Jazz, of verschillende festivals.

### 3.2.3 Stoel 3

Het derde ontwerp werd als erg handig beschouwd. Hij onderscheidt zich van de voorgaande ontwerpen omdat de basis geen frame is, zoals bij stoelen 1 en 2. voor de laagste versie is veel minder materiaal nodig dan de hoogste versie. Dit ontwerp zou zowel uit hout als van karton gemaakt kunnen worden, wat hem lichter en beter vervoerbaar maakt. De vervoerbaarheid zou ook nog verbeterd kunnen worden door de mogelijkheid om de zijanten te ontkoppelen. Hierdoor ontstaat na het ontkoppelen een plat vlak. Om het ontwerp lichter te maken zou de zouden de buitenkanten open gewerkt kunnen worden. Het hele ontwerp zou ook nog kunnen bestaan uit enkel frame, waardoor met kussens of een doek weer een hangmat gemaakt zou kunnen worden. Door de rugleuning een scharnier te geven en de zijanten los te maken zou de gebruiker kunnen kiezen in welke mate hij recht op zit. Aan de andere hand zou een dubbele rugleuning met een scharnier aan de

bovenkant de rugleuning kunnen verlengen.

### 3.2.4 Stoel 4

De vierde mock-up kan verbeterd worden door hem in hoogte verstelbaar te maken. Er moet ook gekeken worden of de achterste poot niet overbodig is. In een later stadium zou getest moeten worden of de gebruiker door het gelakte hout niet te snel onderuit glijdt. Ook dit massieve hout zou open gewerkt kunnen worden om de stoel lichter te maken. Verder zouden rug en zit kussens comfort kunnen toevoegen, maar ook juist af kunnen doen aan het simpele ontwerp.

### 3.2.5 Algemeen

Uit de verschillende interviews zijn ook een aantal zaken naar voren gekomen die voor alle stoelen gelden. Zo zou het North Sea Jazz Festival wel als thema sterker terug mogen komen in de stoelen, en kan ook per stoel nog specifiek aan de vervoerbaarheid worden gewerkt. Een probleem wat tijdens de interviews naar voren kwam is de distributie van de stoelen. Het zou namelijk goed bij de doelgroep passen wanneer hij de stoel volledig zelf zou bouwen. Op het festival wordt echter veel gewisseld van de verschillende podia en vrijwel alle optredens worden staand bijgewoond, de stoel is juist specifiek voor het terras bedoelt. Andere opties voor de distributie van de stoel zijn deze te leen of te huur beschikbaar te stellen bij een kraampje grenzend aan het terras. Mocht de stoel in de smaak vallen dat dan een handleiding beschikbaar is om de stoel thuis na te bouwen. De gebruiker kan de stoel ook ter plekke aankopen en na afloop van het festival mee naar huis nemen. Eén van de geïnterviewden kwam ook nog met het idee om de gebruiker een klein basis krukje te laten hebben welke vervolgens op het terras uit te bouwen is tot een luxe stoel.

## 3.3 Tweede iteratieronde

Zo veel mogelijk punten van deze feedback zijn meegenomen bij het aanpassen van de ontwerpen en hier zijn weer drie mock-ups van gemaakt. Deze punten zijn terug te vinden bij de omschrijving van de mock-ups. Waarbij de eerste twee ontwerpen van de vorige iteratie ronde zijn samen gevoegd.

### 3.3.1 Stoel 1

Zoals in stoelen 1 en 2 van de eerste iteratie ronde heeft deze stoel een frame als basis. Daarnaast heeft hij een touwladder die op twee verschillende hoogtes gehangen kan worden. Ook kan de stoel gekanteld worden zodat een kruk ontstaat. Er is een andere versie van dit ontwerp overwogen waarbij het houten frame vervangen is door een aluminium of koperen frame en de touwladder door een oud zeildoek. Deze optie is echter afgefallen omdat de stoel hierdoor zwaarder wordt, veel moeilijker compact is op te slaan en te vervoeren.

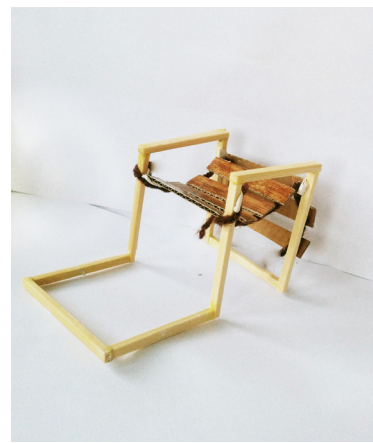




*Afbeelding 16. Stoel 1, met gebruiker*



*Afbeelding 17. Stoel 1, staand*

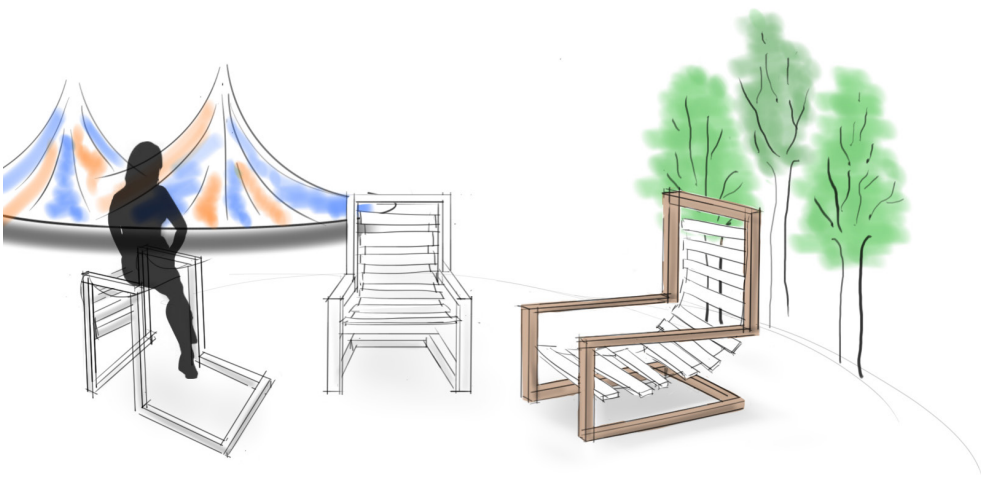


*Afbeelding 18. Stoel 1, gekanteld*

Dit ontwerp kan worden aangevuld met een idee wat de gebruiker meer bij het festival betreft. Het idee is om de gebruiker, de plankjes van de touwladder te laten verzamelen bij verschillende podia of verschillende bands. De vraag is nog of de gebruiker deze plankjes verzameld om deze op het terras te kunnen ophangen of om de plankjes mee naar huis te nemen. Om een duidelijker beeld te krijgen van hoe zo'n plankje er uit zou kunnen komen te zien is hier een mock-up, te zien in afbeelding 19 van gemaakt. Tevens laat afbeelding 20 in een contexttekening zien hoe de stoel eruit zou kunnen zien in de omgeving van het festival.



*Afbeelding 19. Mock-up van een plankje*



*Afbeelding 20. Contexttekening van de stoel in een festival omgeving*



### 3.3.2 Stoel 2

Dit ontwerp is veranderd door de kussens te verwijderen en de zijkant is open gewerkt zodat het logo te zien is. Nog voor de tweede feedback ronde is dit ontwerp al afgevallen. Ten eerste is het ontwerp vrij groot en onhandig, op een terras zou het al snel veel ruimte in nemen. Daarnaast is het ontwerp niet bepaald comfortabeler geworden door kussens weg te laten. De schuine randen die het ontwerp stapelbaar maken zitten tegelijkertijd juist de benen in de weg.



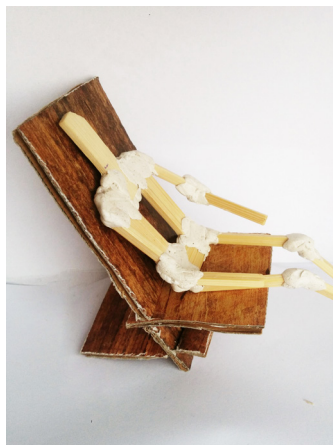
*Afbeelding 21. Stoel 2, met één bakje.*



*Afbeelding 22. Stoel 2, met drie gestapelde bakjes*

### 3.3.3 Stoel 3

Stoel 3 is versimpeld en de functie om de stoel in hoogte te veranderen is toegevoegd. Ook voor deze optie is een contexttekening gemaakt, te zien in afbeelding 25.



*Afbeelding 23. Stoel 3, met gebruiker*



*Afbeelding 24. Stoel 3*



*Afbeelding 25. Contexttekening van de stoel in een festival omgeving*

## 3.4 Tweede feedbackronde

De overgebleven ontwerpen zijn weer voorgelegd aan de doelgroep.

### 3.4.1 Stoel 1

Over het algemeen hadden de gebruikers een voorkeur voor dit eerste ontwerp. Een van de geïnterviewden vond het gaaf dat er twee verschillende opties zijn waarop de stoel neergezet kan worden, en ander zag hier wel moeilijkheden in. Het is voor de festival bezoeker niet meteen duidelijk hoe hij de stoel om zou moeten bouwen en als dit wel duidelijk zou zijn, zette hij er vraagtekens bij of de bezoeker dat dan daadwerkelijk zou doen. De doelgroep reageerde positief op de optie om plankjes te kunnen verzamelen, het is een grote plus als het meubel de gebruiker met het festival verbindt. De geïnterviewden gaven aan het liefst deze plankjes dan zelf mee naar huis te willen nemen, maar het werd ook duidelijk dat er nog veel aandacht besteedt moet worden aan hoe de uitgifte van de plankjes dan vervolgens moet werken. Ook moet er nagedacht worden over hoe de plankjes dan vervoerd zouden moeten worden en hoe de festivalbezoeker vervolgens aan de rest van de stoel komt. Ten slotte vroeg iemand zich nog af het frame wel sterk genoeg zou zijn.

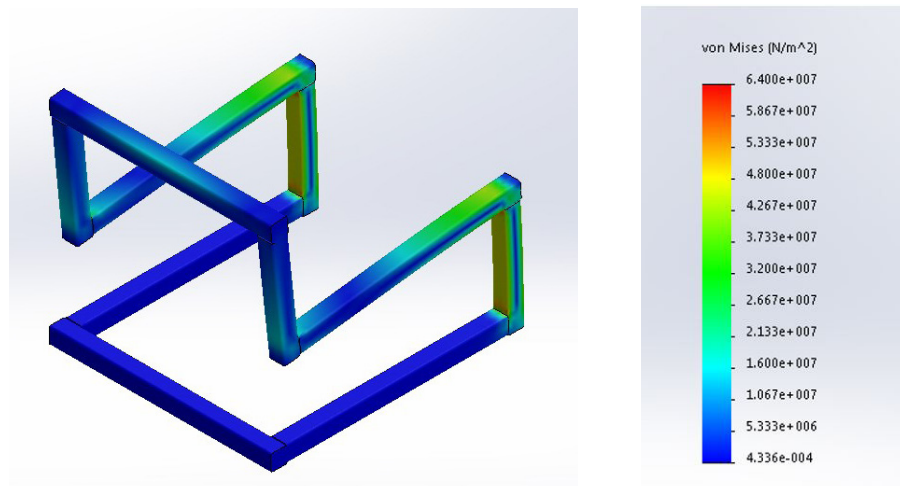
### 3.4.2 Stoel 3

Ook stoel drie werd door de gebruikers erg gewaardeerd. Het uiterlijk is erg robuust en toch simpel, het is meteen duidelijk hoe de hoogte van de stoel veranderd moet worden en ook als een bouw pakket zou deze stoel erg simpel in elkaar te zetten zijn. Een nadeel van de stoel was toch dat deze geen connectie met het festival zelf heeft, hij zou in principe overal kunnen staan. Ook vonden de gebruikers het jammer dat deze stoel geen armleuningen heeft wat hem minder comfortabel zou kunnen maken. Daarnaast zou bij deze stoel ook nog gekeken moeten worden naar de krachten die erop zouden komen te staan en of dit ontwerp wel sterk genoeg is in de hoogste stand.

### 3.4.3 Keuze

De keuze is gevallen op het ontwerp van stoel 1, voornamelijk omdat deze stoel een veel duidelijkere connectie heeft met het festival. Wel is het duidelijk dat over een aantal punten nog goed moet worden nagedacht. Maar dit geeft echter ook meer uitdaging aan de keuze van dit ontwerp. Punten van aandacht zijn de uitgifte en het transport van de plankjes, het verduidelijken van de twee standen van de stoel en er moet gekeken worden of dit ontwerp stevig genoeg is. De interviews met de doelgroep hebben ook een aantal nieuwe eisen aan het licht gebracht die met de verbeterpunten corresponderen: De plankjes moeten eenvoudig te transporteren en te verzamelen zijn. Het moet meteen duidelijk zijn hoe de verschillende standen van de stoel werken. Er moet een krachtenanalyse uitgevoerd worden omdat de stoel minstens iemand van honderdtwintig kilo moet kunnen dragen. Deze eisen zijn toegevoegd aan het programma van eisen, in de visie, terug te vinden in bijlage C.





Afbeelding 30. Verdeling van de spanning in het frame

We zien op afbeelding 30 dat de maximale von Mises stress  $6,4 \cdot 10^7$  N/m<sup>2</sup> is. Met behulp van CES 2015 is bepaald dat de Yield strength van vuren hout gemiddeld  $3,5 \cdot 10^7$  N/m<sup>2</sup> is. Zodra de von Mises stress de Yield strength overschrijdt, zal het hout blijvend verbuigen. Bij een gewicht van 200 kg wordt de Yield strength zwaar overschreden. Dit betekent dat het ontwerp niet stevig genoeg is om minstens twee honderd kilo te dragen.

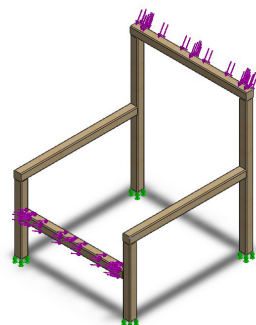


Afbeelding 31. Ontwerp 1

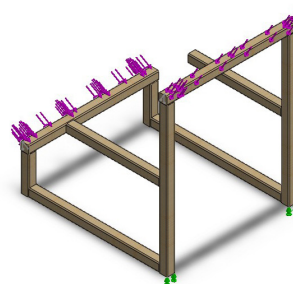


Afbeelding 32. Ontwerp 2

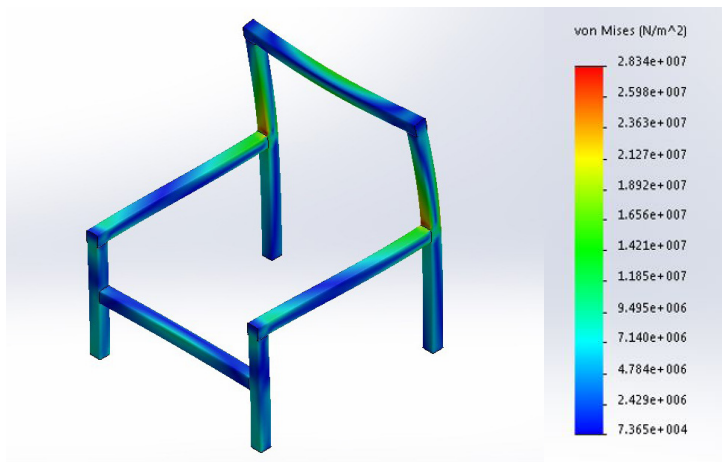
Daarom zijn twee andere ontwerpen gemaakt die dicht bij het eerste ontwerp liggen, maar wel die directe ondersteuning bieden aan de bovenste dwarsligger. Op afbeelding 31 is ontwerp 1 te zien, op afbeelding 32 ontwerp 2. Ook deze modellen zijn getest met Solidworks of deze wel minstens tweehonderd kilo zouden kunnen ondersteunen. Hierbij is aangenomen dat er dezelfde krachten verdeling plaats vindt van F2 en F3.



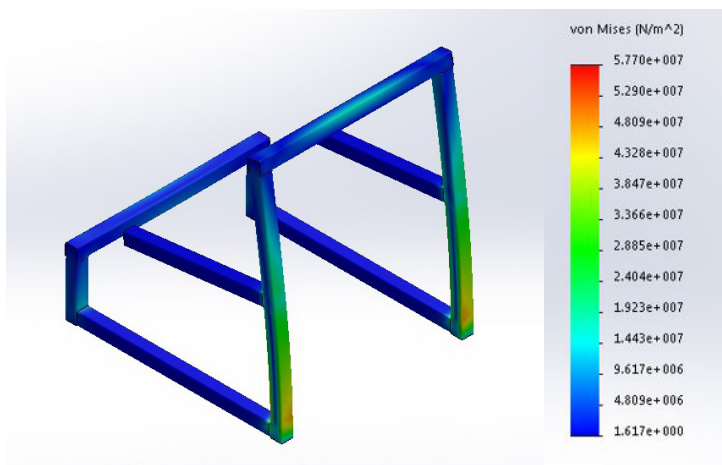
Afbeelding 33. Krachten modellering ontwerp 1



Afbeelding 34. Krachten modellering ontwerp 2



Afbeelding 35. Spanningsverdeling ontwerp 1



Afbeelding 36. Spanningsverdeling ontwerp 1

Uit afbeeldingen 35 en 36 blijkt dat ontwerp 1 een maximale von mises stress ondervindt van  $5,7 \cdot 10^7 \text{ N/m}^2$  en ontwerp 2 ondervindt een maximale von mises stress van  $2,8 \cdot 10^7 \text{ N/m}^2$ . Dit betekent dat ook ontwerp 1 niet stevig genoeg is voor een belasting van 200 kg maar ontwerp 2 wel. Daarnaast gebruikt ontwerp 2 net iets minder materiaal, vandaar dat voor dit ontwerp is gekozen. Een nadeel aan ontwerp 2 is dat deze niet de dubbelfunctie heeft van kruk. Hier is echter wel bewust voor gekozen. Het lostrekken van de twee functies heeft namelijk meerdere voordelen. Ten eerste kan er minder materiaal gebruik worden in de stoel. Ten tweede hoeft de gebruiker op het terras geen stoelen om te bouwen, terwijl zijn eten koud wordt. Ook hoeft nu geen extra handleiding te worden toe gevoegd om de gebruiker uit te leggen hoe hij de stoel zou moeten ombouwen. Tot slot heeft de gebruiker nu ook de optie om slechts 4 plankjes te verzamelen op het festival, dit maakt de zoektocht naar plankjes eenvoudiger.

Er is hier de ontwerpbeslissing gemaakt om verder te werken met ontwerp 1. Een bijkomend voordeel van ontwerp 1 is dat hij aan de volgende eisen voldoet:

- De stoel mag niet veel ruimte in nemen op het terras, maar mag nog minder ruimte in nemen tijdens transport
- De stoelen moeten stapelbaar zijn

Er is hier de ontwerpbeslissing gemaakt om verder te werken met ontwerp 1.



De stoel kan namelijk, wanneer de touwladder is los gekoppeld, voor transport en opslag zij-waards gestapeld worden. Dit is te zien in afbeelding 37. Het ontwerp voor de kruk is te zien in afbeelding 38. Op deze zelfde manier is ook een bijpassend bijzettafeltje ontworpen, te zien in afbeelding 39.



*Afbeelding 37. De stoel is zijwaarts te stapelen*



*Afbeelding 38. Ontwerp van de kruk*



*Afbeelding 39. Ontwerp van het bijzettafeltje*

## 5 Concept uitwerking

---

### 5.1 Distributie van meubels en plankjes

In deze paragraaf worden de keuzes besproken die de uiteindelijke vorm van distributie van meubels en plankjes bepalen. Voor de meubels worden de volgende vragen beantwoord: hoe worden de meubels gebouwd? en van wie zijn de meubels eigendom? Voor de plankjes worden de vragen beantwoord: hoe en waar worden de plankjes verzameld? en wat gebeurt er na het verzamelen met de plankjes?

#### 5.1.1 Meubels

Een wens voor het meubel is de gebruiker hem zelf te laten maken. Dit past erg bij de doelgroep die creatief is en altijd met ‘doe-het-zelf’ projectjes bezig is.

Het is een mogelijkheid om de gebruiker de stoel eerst zelf thuis te laten maken en de stoel vervolgens mee te moeten nemen naar het festival. Deze optie lijkt verre van ideaal. Op het festival zelf wordt namelijk bij de meeste concerten gestaan en tijdens het eten, of een concertje op het Congo plein zou dan pas gebruik gemaakt worden van de stoel. Hierbij zou de gebruiker, dan wel het hele festival met de stoel rond moeten lopen, dan wel de stoel ergens neer zetten. Deze opties lijken beide niet geweldig en het feit dat de gebruiker zelf de stoel moet mee nemen naar het festival is al een groot nadeel.

Een beter idee is de stoelen van een verhuurbedrijf te laten zijn. Deze kunnen de hele dag in een vaste opstelling op het Congo plein staan, en alle bezoekers kunnen vervolgens van deze stoelen gebruik maken. Een nadeel hier van is dat de doelgroep de stoel niet zelf kan maken. Een oplossing hiervoor zou kunnen zijn om de stoel op het festival door de gebruikers te laten maken, om een soort werkplaats hier voor in te richten. Bij een festival zoals Lowlands zou dit wel kunnen werken, omdat veel mensen op dit festival afkomen voor muziek en activiteiten. Echter het NSJF is puur ingericht voor de muziek, en dat is ook waar de bezoekers voor komen. Het is niet de bedoeling om de bezoeker bij de muziek weg te halen.

Een combinatie van beide ideeën is een van te voren opgebouwd terras waarbij de bezoekers de stoelen kunnen zien en “beleven” en vervolgens bedenken dat ze de stoel ook zelf zouden willen maken. Dit kan vervolgens mogelijk gemaakt worden door een stand die bij het terras staat en handleidingen verkoopt, dan wel uit deelt, waardoor de gebruiker na afloop van het festival, thuis de stoel in elkaar kan klussen.

## 5.1.2 Plankjes

Een optionele bijkomstigheid van deze stoel zijn de verwisselbare plankjes. Omdat de zitting van de stoel is opgebouwd uit touw en houten plankjes die uitneembaar zijn, is er gekozen deze functionaliteit te gebruiken. Over het festival zouden verschillende stands kunnen staan die plankjes met verschillende opdrukken verspreiden. Deze bedrukte of gegraveerde plankjes kunnen bij een stand opgehaald worden en op het plein zelf verwisseld worden, op de stoel. Deze plankjes zouden bedrukt kunnen zijn met bandnamen, de namen van de zalen, de naam van het festival en het jaartal of een andere afbeelding gerelateerd aan het NSJF. Zo ontstaan kleine zoektochten naar het juiste plankje, kan de gebruiker door de jaren heen tastbare herinneringen sparen, en kunnen de stoelen op het plein gepersonaliseerd worden.

Aan het begin van het festival hebben alle stoelen op het plein nog blanco plankjes. Het is een mooie evolutie als in de loop van het festival de stoelen veranderen. Een wens is om het terras blanco te laten beginnen en gekleurd te laten eindigen. De plankjes die aan het begin van het festival in de stoel zitten zijn dus alle blanco plankjes, de rest van de plankjes die in omloop zijn, zijn bedrukt.

Als we uitgaan van een wereld zonder oneigenlijk gebruik, zou de gebruiker zich een stoel kunnen toe-eigenen en vervolgens over het festival kunnen lopen om de blanco plankjes voor bedrukte plankjes te ruilen. Daarna zou hij met zijn bedrukte plankjes kunnen gaan puzzelen om de stoel te personaliseren. Dit is echter geen perfecte wereld en hier komen dan ook een hoop vragen bij kijken:

- Hoe kunnen de plankjes eenvoudig mee genomen worden tijdens het festival?
- Is het reëel om deze stoel onbezet te laten tijdens de zoektocht?
- Is de stoel nog bruikbaar wanneer een paar plankjes zijn mee genomen om te ruilen?
- Wat belet mensen erop om alle plankjes van een stoel tegelijkertijd mee te nemen om te gaan ruilen?
- Wat belet mensen erop om bedrukte plankjes in hun tas te stoppen en mee naar huis te nemen?
- Hoe wordt het duidelijk dat de plankjes geruild kunnen worden?
- Willen mensen wel plankjes verzamelen voor in een stoel waar ze vervolgens maar een kwartier gebruik van maken, en daarna weer iemand anders?
- Wat komt er op de plankjes te staan?
- Waar kunnen de plankjes gehaald worden?
- Kunnen specifieke plankjes alleen op specifieke plekken gehaald worden?
- Wordt het plankje bedrukt of gegraveerd?

Door deze vragen te beantwoorden wordt het gebruik van het ontwerp duidelijker. Er wordt bepaald hoe oneigenlijk gebruik voorkomen kan worden, en gewenst gebruik gestimuleerd en gecommuniceerd. Daarnaast wordt gekeken naar het uiterlijk van de plankjes wat weer invloed heeft op het gebruik.

Als de stands waar je plankjes kan halen bij de verschillende zalen staan is het onwaarschijnlijk dat een gebruiker steeds heen en weer gaat lopen om een nieuw plankje te halen. Eén blanco plankje ruilen voor één bedrukt plankje is dus een onrealistische situatie. Het is realistischer te denken dat iemand, wanneer hij langs de verschillende zalen gaat voor concerten ook meteen plankjes mee neemt. Aan de andere hand is het ook onrealistisch van de bezoekers te vragen het hele festival lang acht plankjes met zich mee te dragen, dit kan al snel oplopen tot 4 kilo, en is misschien te veel om van de bezoeker te vragen. Een compromis is dat de bezoeker

even veel plankjes zou kunnen dragen als hij zelf wil, hier moet dan wel een manier voor worden ontworpen waarop een willekeurige hoeveelheid plankjes gedragen kunnen worden. Een voorbeeld van een manier om de plankjes te kunnen dragen is te zien in afbeelding 40.

Op het plein zal het hoogstwaarschijnlijk constant erg druk zijn, zeker wanneer er muziek wordt gespeeld. Op het plein speelt er om de twee uur een band drie kwartier lang. De stoelen staan waarschijnlijk gearrangeerd in groepjes van 3 of 4 stoelen. Uit ervaring blijkt dat deze groepjes vrijwel altijd bezet zijn, en wanneer een groepje stoelen wordt verlaten deze binnen 2 tot 5 minuten weer bezet is. Soms kan het tien minuten duren voordat een groep mensen een groep stoelen heeft weten te bemachtigen. En blijft een stoel vaak hoogstens een half uur bezet. In het eerste scenario verzamelt de gebruiker plankjes om er vervolgens een half uur op te zitten. Dit is op twee manieren zinloos, ten eerste kan hij de plankjes niet zien wanneer hij op de stoel zit en ten tweede gaat hij niet de moeite doen om deze plankjes te verzamelen om er vervolgens maar heel kort gebruik van te maken. Dit is ook uit het gebruikersonderzoek gekomen, wanneer iemand veel moeite voor het verzamelen heeft gedaan wil hij de plankjes ook daadwerkelijk houden. Een oplossing is dat de gebruiker op het terras ziet hoe de stoel zou kunnen zijn en vervolgens voor thuis de plankjes kan verzamelen. Het nadeel is hier wel dat het terras niet meer verandert in de loop van het festival. Een andere optie zou zijn om de zoektocht binnen het terras te laten plaatsvinden. Voor dit idee zouden de plankjes samen een afbeelding kunnen vormen die de gebruiker vervolgens moet samenstellen. Binnen een groepje van vier stoelen kunnen de afbeeldingen "geschud" worden op gehangen en de gebruiker, kan de afbeeldingen al puzzelend weer samenstellen.

Er is gekozen om dit eerste idee verder uit te zoeken, omdat dit het terras met het hele festival verbind. Bij dit idee is het ook geen probleem meer dat de gebruiker het liefste een eigen stoel zou hebben waar hij de het festival lang bij terug komt om de plankjes te ruilen, terwijl deze stoel ook door anderen bezet kan worden. Tevens zullen bij dit scenario nooit een paar plankjes van de stoel weg zijn om geruild te worden. Om er voor te zorgen dat niemand plankjes mee neemt of laat slingeren kunnen de plankjes op het terras vast gezet worden. De gebruiker kan dus de plankjes van het terras dus niet gebruiken voor zijn verzameling. Door de gebruiker te laten betalen voor zijn eigen plankjes zal hij ook niet snel de plankjes laten slingeren, omdat deze nu waarde hebben.

In dit scenario bezoekt de gebruiker het terras, ziet de verschillende soorten plankjes en beseft dat hij deze plankjes ook wel zou willen hebben. Vervolgens zal hij bij een stand een draagproduct kunnen halen waarmee hij de plankjes eenvoudig kan meenemen en in kan verzamelen.

Het moet de gebruiker echter wel duidelijk worden dat hij de verschillende plankjes kan verzamelen. Dit kan duidelijk gemaakt worden door een bordje neer te zetten bij het terras of door dit duidelijk te maken op de plankjes zelf, door ze te graveren of te bedrukken, met tekst of met een infographic. Ander opties zijn, met tekst of een infographic het duidelijk te maken op het tentdoek van de stand, of door het om te roepen op het plein. Plaatje stand Een combinatie van deze opties is ook nog mogelijk. Gekozen is om het met tekst, duidelijk te maken op de stand. Ook zal door het ontwerp van de stand het doel duidelijker worden. Zoals in afbeelding 41 te zien is, kunnen de plankjes bijvoorbeeld zichtbaar tentoongesteld worden en er kan een stoel bij de stand staan. Daarnaast zal het ook op de plankjes van de stoelen op het terras komen te staan zo dat de gebruikers van de stoelen meteen weten hoe het systeem werkt.



*Afbeelding 40. De gebruiker draagt de plankjes*



Afbeelding 41.  
De stand

Volgende belangrijke vragen zijn: Wat komt er op de plankjes te staan? En waar zijn de plankjes te halen? De plankjes kunnen afbeeldingen bevatten van de verschillende bands die op het festival spelen, afbeeldingen van het logo van North Sea Jazz en het jaartal, afbeeldingen die door verschillende kunstenaars zijn gemaakt en afbeeldingen van de rivieren die de verschillende zalen representeren.

Een voordeel aan afbeeldingen van de verschillende bands is dat iedere gebruiker zijn eigen festival ervaring kan samen stellen met zijn beste bands, en deze bands zouden de plankjes ook nog kunnen signeren. Een nadeel hiervan is dat er meer dan 100 verschillende bands spelen op het festival, dit betekend dat van al deze bands ook verschillende plankjes gemaakt moeten worden, onafhankelijk van de productie methode zou dit veel

geld kosten en zouden er tekorten en overschotten ontstaan van de verschillende bands.

Een voordeel aan afbeeldingen van het logo van North Sea Jazz en het jaartal is dat deze plankjes over verschillende jaren van North Sea Jazz gespaard kunnen worden en als tastbare herinneringen kunnen worden bewaard. Een nadeel hieraan is dat voor 1 jaar er maar één soort plankje verkrijgbaar is. In het jaar dat begonnen wordt met sparen zal de stoel dus nogal saai zijn.

Een voordeel van verschillende ontwerpen van kunstenaars is dat de ontwerpen mooi en divers zijn. Voor iedere bezoeker zal er wat tussen zitten wat diegene aanspreekt. Een nadeel van deze verschillende ontwerpen niets te maken hebben met de verschillende plekken op het festival, dus zouden alle plankjes ook in één keer bij één stand worden gekocht, en valt het idee van plankjes verzamelen weg.

Een voordeel aan afbeeldingen van de verschillende rivieren op plankjes is dat deze op de verschillende plekken bij de zalen gehaald kunnen worden. Het idee van een zoektocht is dan duidelijker, en het is ook duidelijk waar welk plankje gehaald kan worden. Zo kan het plankje van de Nijl bij de zaal de NILE gehaald worden. Een nadeel hiervan is dat het misschien minder persoonlijk is. Tijdens het festival maak je als bezoeker een connectie met de ruimte de Nile en niet met de rivier de Nijl.

De keuze is gemaakt om een aantal van deze ideeën te combineren. De basis van de bedrukking of gravering van het plankje met de verschillende rivieren van de zalen en in een hoek van het plankje het jaartal en logo van het festival. Zo kunnen de plankjes op verschillende plekken op het festival gespaard worden en de plankjes gebruikt worden als herinnering aan een specifiek jaar. Vervolgens kan bij de stand van een specifieke zaal de logo's van bands die de gebruiker heeft bezocht op het plankje stempelen, zoals te zien is in afbeelding 42. Zo kan hij het plankje personaliseren en heeft hij meer een beeld bij de zaal, de sfeer de bands en de connecties die hij met deze zaal heeft gemaakt.



Afbeelding 42. Mock-up van een plankje met stempels

Tot slot moet de keuze nog gemaakt worden of het plankje bedrukt moet worden of gebrandmerkt. Door het merken ontstaat een reliëf en een licht kleur verschil tussen normale hout en het nu dieper liggende hout. In tegenstelling tot bij het bedrukken blijft over het gehele plankje hout te zien en doordat het hout licht gebrand is krijgt het extra karakter. Dit sluit heel goed aan bij de voorkeuren van de doelgroep en daarom is hier de keuze voor gemaakt.

Gemaakte keuzes:

- De stoelen worden verhuurd door een meubelverhuurbedrijf
- Een handleiding kan worden verkregen bij één van de stands
- De gebruiker kan op het terras zitten en zien dat de plankjes gespaard kunnen worden
- Een draagproduct is verkrijgbaar bij de stands
- De gebruiker kan zelf kiezen hoe veel plankjes hij mee draagt
- De plankjes van de stoelen op het terras kunnen niet mee genomen worden
- De gebruiker kan per plankje betalen
- Op het plankje zullen plaatjes gegraveerd worden die corresponderen met de rivieren van de verschillende zalen
- Vervolgens kan de gebruiker op ieder plankje stempelen bij welke bands hij is geweest

Om deze keuzes samen te voegen is een gebruiksscenario gemaakt waarin de acties die het gebruik beschrijven worden samengevat. Dit gebruiksscenario is terug te vinden in de visie, bijlage C.

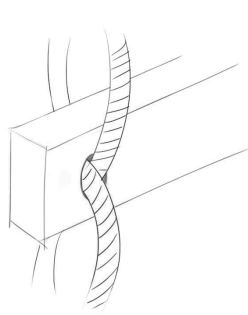


## 5.2 Bevestigingsmethoden

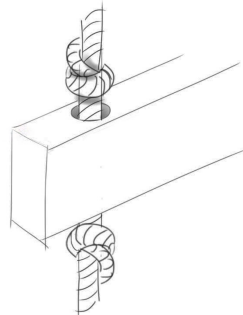
In dit hoofdstuk worden de keuzen voor de verschillende bevestigingsmethoden besproken

### 5.2.1 Plankje

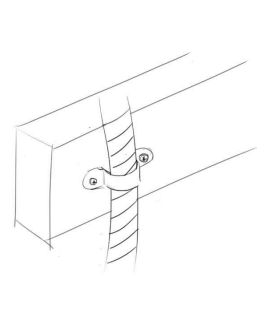
Voor de bevestiging van het plankje op de touwen van de hangmat, zijn twee verschillende bevestigingsmethodes nodig. De plankjes van de stoel die op het festival komt te staan mogen niet gestolen worden. Deze plankjes moeten dus goed vast zitten. Verschillende opties zijn het touw door een horizontaal of verticaal gat te boren en het touw hier door heen te rijgen. Er is echter voor dunne plankjes gekozen om het gewicht te beperken, en door te boren gaat dit al snel stuk en wordt het hout zwakker waardoor de opzittende er sneller door heen kan vallen. Gekozen is voor de optie om zadeltjes te gebruiken. Hierdoor blijft het plankje intact en is dus ook sterker.



*Afbeelding 43. Optie 1, horizontaal gat*

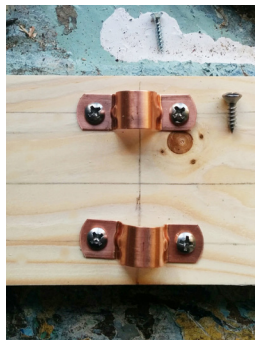
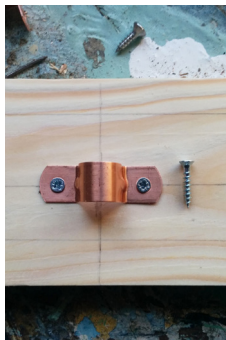


*Afbeelding 44. Optie 2, verticaal gat*



*Afbeelding 45. Optie 3, zadeltje*

Vervolgens is gekozen, in plaats van één zadeltje in het midden van het plankje, twee zadeltjes te gebruiken. Dit is steviger en werkt beter met het plankje op z'n plaats te houden.



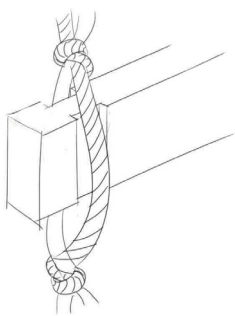
*Afbeelding 46 & 47. Er kan voor één of twee zadeltjes gekozen worden.*



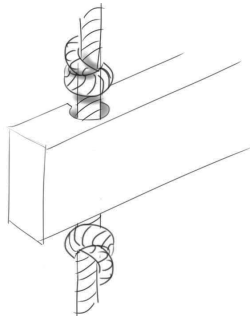
*Afbeelding 48 & 49 De knopen kunnen strak of los geknoopt worden,*

Dit komt omdat het plankje vast zit op het touw met knopen en deze knopen kunnen het plankje beter op de plaats houden met twee zadeltjes. Daarnaast is ook gevonden dat strakke knopen rondom de zadeltjes beter werken dan losse knopen.

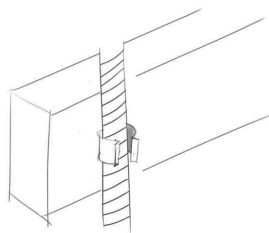
Voor de plankjes die bij de verschillende zalen gehaald worden, is het een ander verhaal. Deze plankjes moeten eenvoudig op het touw gezet kunnen worden, wanneer de plankjes verzameld worden. Daarnaast moet, wanneer de plankjes verzameld zijn, de volgorde van de plankjes gewisseld kunnen worden. Ook bij deze keuze zijn verschillende opties overwogen. Eén optie is het plankje te klemmen tussen twee strengen touw, om dit te helpen kunnen lijnen weg gefreesd worden zodat de lijnen moeilijker kunnen bewegen. De verdunning maakt echter het plankje ook kwetsbaarder, en als de touwen niet heel strak zijn, zal het plankje er snel uitvallen. Een andere optie is een opengewerkt verticaal gat, maar ook deze optie verzwakt het plankje. Gekozen is voor een optie met gereedschapshaken. Het plankje zelf blijft weer intact, en het touw kan eenvoudig in en uit geklikt worden.



*Afbeelding 50. Optie 1, gefreesd plankje*



*Afbeelding 51. Optie 2, opgewerkt verticaal gat*



*Afbeelding 52. Optie 3, gereedschapshaak*

Ook hier is weer gekozen om twee haken te nemen, en knopen dicht op de haken ter stevigheid. Tot slot rest een keuze te maken over de touw soort, er kan gekozen worden voor sisal of nylon. Nylon is veel sterker dan sisal, maar sisal heeft een ruw en ruig uiterlijk wat bij de doelgroep past en herinnert ook aan scheepsbouw, wat een goede connectie heeft met het North Sea Jazz Festival. Door de knopen in het touw wordt deze echter vele malen zwakker. Veiligheid is vele malen belangrijker dan uitstraling dus is gekozen voor nylon touwen.



*Afbeelding 53 & 54 Gereedschapshaken kunnen gebruikt worden om het touw op en af te kunnen klikken.*

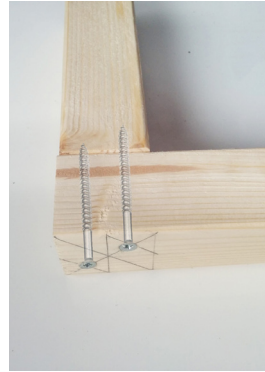
*Afbeelding 55 & 56. Er kan gekozen worden tussen sisal of nylon touw.*

## 5.2.2 Verbinding balken

Voor de verbinding van de balken zijn ook drie opties overwogen, een met raamhaken, met lange schroeven en met een versterkingshoek.



*Afbeelding 57. Optie 1, raamhaken*

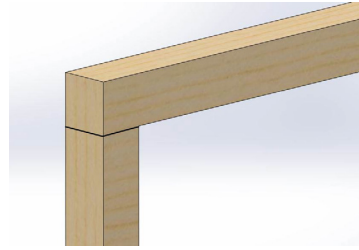
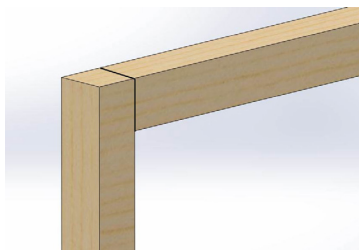


*Afbeelding 58. Optie 2, schroeven*



*Afbeelding 59. Optie 3, versterkingshoek*

De schroeven zijn minder stevig dan de opties met de stalen verbindingstukken. Dit hangt echter ook af van de manier waarop de krachten op de balken rusten. Dit zal in deze paragraaf ook behandeld worden. Een voordeel aan de schroeven is dat dit maar weinig materiaal kost. De raamhoeken kosten het meeste materiaal en de balken worden niet strak op elkaar getrokken, dit zou de verbinding minder stevig kunnen maken. De versterkingshoek verbindt de balk met het meeste oppervlak, en hierbij worden de balken wel strak naar elkaar toe getrokken. Dit is dus de beste optie.

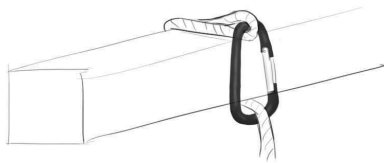


*Afbeelding 60 & 61. Optie 1 en optie 2*

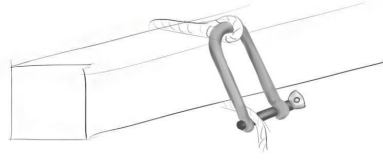
Op afbeeldingen 60 en 61 zijn twee opties te zien om een horizontale en verticale balk te verbinden. Optie twee is hier veel sterker dan optie één omdat bij optie twee de balk niet alleen op de schroeven en de versterkingshoek steunt maar ook op de staande balk.

## 5.2.3 Bevestiging touwladder aan frame

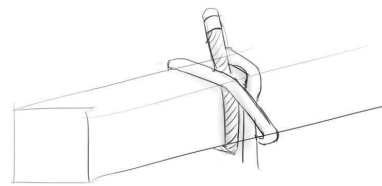
Het touw kan aan het frame bevestigd worden doormiddel van knopen, een D-sluiting of een karabijnhaak, zoals te zien op afbeelding 57, 58 en 59. Hoewel knopen weer naar zeilen en boten kunnen verwijzen, is een karabijnhaak veel gebruiksvriendelijker. Deze moet dan wel goed vast gemaakt zijn het touw, eventueel kan dit doormiddel van een geknoopte oogsplitsing aan het einde van het touw.



Afbeelding 62. Optie 1, bevestiging met een karabijnhaak



Afbeelding 63. Optie 2, bevestiging met een D-sluiting



Afbeelding 64. Bevestiging met een knoop

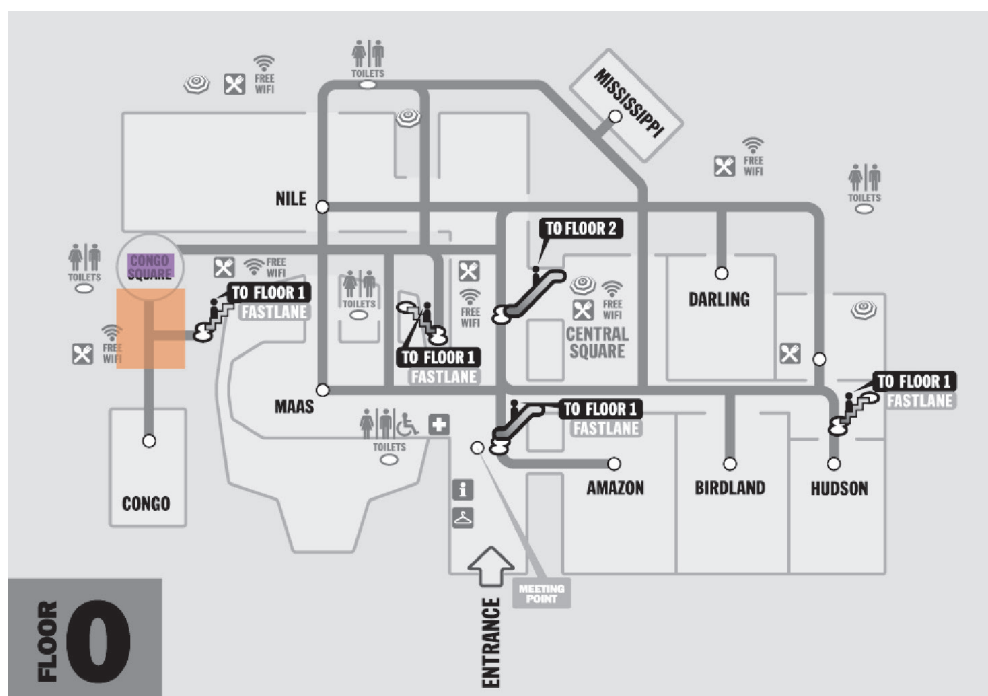
## 5.3 Kostprijschatting

In dit hoofdstuk zullen de kostprijzen berekend worden voor de meubels die op het Congo Square komen te staan en voor de plankjes die verzameld kunnen worden. Dit zijn twee aparte kostprijsberekeningen omdat de meubels van het terras door het NSJF gekocht worden en hierna eigendom blijven van het NSJF. De kostprijs voor de productie van de meubels die op het plein komen te staan, is interessant omdat het bestuur van het NSJF aan de hand hiervan kan beslissen of ze de meubels zouden willen aanschaffen.

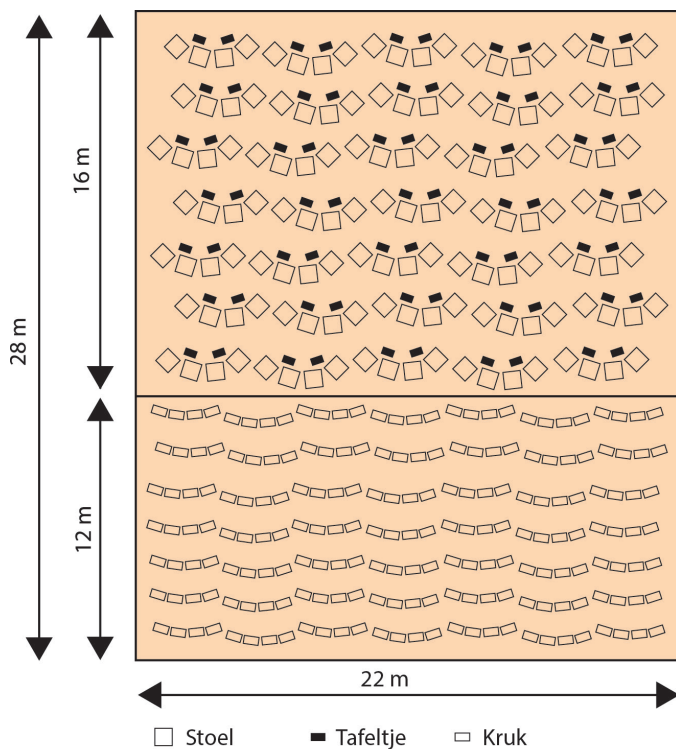
De verzamelbare plankjes worden in combinatie met een draagsysteem en een handleiding verkocht aan de gebruiker. Daarom is het belangrijk om voor dit pakket te kunnen bereken hoe veel de gebruiker hiervoor zou moeten betalen.

De kostprijs van de meubels en de kostprijs van de verzamelbare plankjes zullen los berekend moeten worden, echter bepaalde delen van de productie kunnen wel samen genomen worden.

Om een goede kostprijschatting te maken, is er bij beide berekeningen gekeken naar materiaalkosten, fabricagekosten en assemblagekosten. De onderbouwing en de berekening van de prijzen zijn te vinden in bijlage D.



Afbeelding 65. Plattegrond van het North Sea Jazz Festival, Congo Square is het oranje vakje



Afbeelding 66. De opstelling van een fictieel terras

### 5.3.1 Kostprijs meubels

Om de kostprijs van de meubels te bereken, moet eerst het aantal meubels worden bepaald. Op afbeelding 65 is een plattegrond van het NSJF te zien, met het paarse blokje is de grote aangegeven van het podium op het Congo Square. Met het oranje blokje is de grote aangegeven van het terras wat bij dit podium hoort. Dit terras is ongeveer 22 bij 28 meter. Met behulp van Solidworks is een fictieel terras in gericht. Deze opstelling is te zien in afbeelding 66. Om dit eenvoudiger te maken is eerst een groepje van vierstoelen gemaakt. Vier is de gemiddelde grote van een groep mensen die het NSJF bezoekt. Met dit groepje stoelen is bepaald dat er vijf groepjes naast elkaar kunnen staan op het terras en zeven groepjes achter elkaar. Dit geeft een totaal van  $4 \times 5 \times 7 = 140$  stoelen. Bij ieder groepje stoelen zijn ook twee bijzettafeltjes gezet. Dit betekent dat er op het terras 70 bijzettafeltjes staan.

Achter de stoelen zijn groepjes van vier krukken geplaatst. Er konden zeven groepjes naast elkaar staan en zeven groepjes achter elkaar om het terras opvullen. Dit zijn in totaal  $4 \times 7 \times 7 = 196$  krukken.

De materiaalkosten in het volgende schema zijn de kosten die gemaakt worden bij de inkoop van de materialen per meubelstuk. Per stoel moeten vervolgens 8 plankjes gebrandmerkt worden en voor iedere kruk en tafel zijn dit er 4. Het brandmerken zal uitbesteed worden aan een extern bedrijf en de fabricage kosten zijn de geschatte kosten die zij voor het brandmerken zullen rekenen. Vervolgens zal er een werkplaats gehuurd worden waarin de meubels geassembleerd kunnen worden. De assemblagekosten bestaan uit de kosten gemaakt voor de huur van de werkplaats en de arbeidskosten die bestaan uit het loon van de arbeiders die de meubels assembleren.

## Kosten Meubels

|    |                                  |   |          |
|----|----------------------------------|---|----------|
| 1. | Materiaalkosten                  |   |          |
|    | - Materiaalkosten stoelen        | € | 6.264,-  |
|    | - Materiaalkosten krukken        | € | 5.333,-  |
|    | - Materiaalkosten tafeltjes      | € | 1.271,-  |
| 2. | Fabricagekosten                  |   |          |
|    | - Machinekosten                  | € | 182,-    |
|    | - Arbeidskosten                  | € | 301,-    |
| 3. | Assemblagekosten                 |   |          |
|    | - Arbeidskosten touwladders      | € | 1.103,-  |
|    | - Arbeidskosten frames stoelen   | € | 1.208,-  |
|    | - Arbeidskosten frames krukken   | € | 2.315,-  |
|    | - Arbeidskosten frames tafeltjes | € | 600,-    |
|    |                                  |   | +        |
|    | Totaal:                          | € | 18.577,- |

### 5.3.2 Kostprijs verzamelbare plankjes

Voor de verzamelbare plankjes wordt geschat dat 1% van de bezoekers van het NSJF deze plankjes gaat verzamelen. Jaarlijks komen er naar het NSJF ongeveer 65.000 mensen er vanuit gaande dat ongeveer 1% van deze mensen plankjes zou gaan verzamelen, moeten er 650 touwladders en handleidingen worden gemaakt. We laten hier buiten beschouwing dat dat deze bezoekers ook 4 plankjes kunnen verzamelen voor tafeltjes of krukken. De touwladders bestaan uit acht plankjes, twee touwen en vier haken.

De materiaalkosten in het volgende schema zijn de kosten die gemaakt worden bij de inkoop van de materialen voor de touwladders en de lederen schouderbanden. Per touwladder moeten vervolgens 8 plankjes gebrandmerkt worden. Het brandmerken wordt uitbesteed aan een extern bedrijf en de fabricage kosten zijn de geschatte kosten die zij voor het brandmerken zullen rekenen. Vervolgens zal er een werkplaats gehuurd worden waarin de plankjes geassembleerd kunnen worden. De assemblagekosten zijn arbeidskosten die bestaan uit het loon van de arbeiders die de plankjes en touwen assembleren. De overige kosten zijn de kosten die gemaakt worden voor de promotie en verkoop van de plankjes. Hier onder vallen: handleidingen, stempels, flyers, kraampjes en de bemanning van de kraampjes. De overhead kosten zijn kosten die niet direct aan een bepaalde productieactiviteit zijn toe te rekenen, maar die wel komen kijken bij de verkoop van de plankjes.



### Kosten Plankjes

|    |                             |   |          |   |
|----|-----------------------------|---|----------|---|
| 1. | Materiaalkosten             | € | 9.109,-  |   |
| 2. | Fabricagekosten             |   |          |   |
|    | - Machine kosten            | € | 433,33   |   |
|    | - Arbeidskosten             | € | 675,-    |   |
| 3. | Assemblagekosten            |   |          |   |
|    | - Arbeidskosten touwen      | € | 785,42   |   |
|    | - Arbeidskosten plankjes    | € | 2.058,30 |   |
| 4. | Overige kosten              | € | 6180,-   |   |
| 5. | Overheadkosten (factor 0,3) | € | 5.772,-  |   |
|    |                             |   |          | + |
|    | Totaal:                     | € | 25.013,- |   |

### 5.3.3 Kosten voor het hele project

Naast materiaalkosten, fabricage kosten en assemblage kosten zijn er ook kosten die gemaakt worden voor zowel de de meubelen als de plankjes. Dit zijn de opstartkosten voor het brandmerken, het huren van een werkplaats waarin de meubelen en plankjes geassembleerd worden, ontwerp- en transportkosten.

#### Algemene kosten

|                             |         |         |         |
|-----------------------------|---------|---------|---------|
| - Opstartkosten brandmerken | €       | 1.000,- |         |
| - Huur voor de werkplaats   | €       | 425,-   |         |
| - Ontwerpkosten             | €       | 7.200,- |         |
| - Transportkosten           | €       | 250,-   |         |
|                             |         |         | +       |
|                             | Totaal: | €       | 8.875,- |

Deze kosten worden gesplitst tussen de verzamelbare plankjes en de terrasmeubelen. Aan beide moet dan € 4.438,- worden toegevoegd.

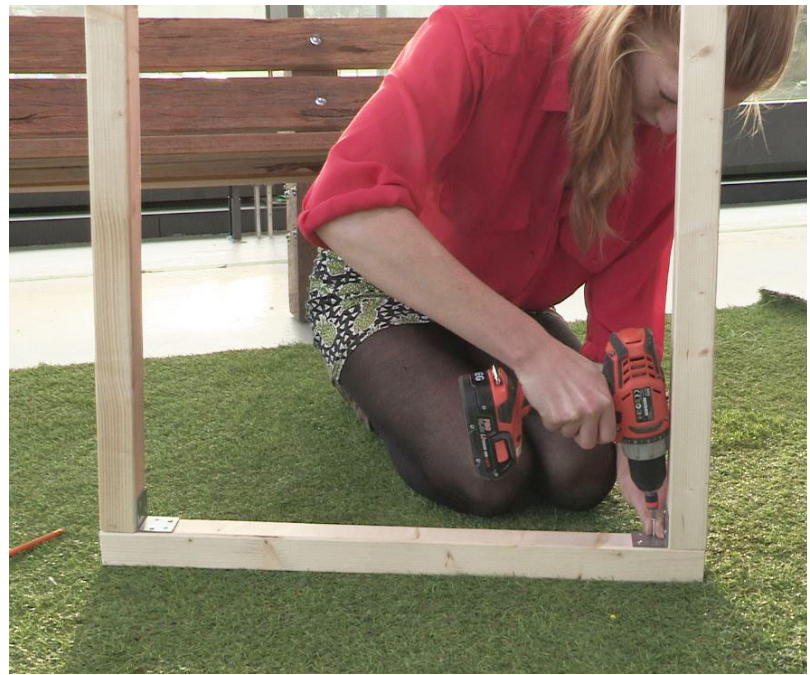
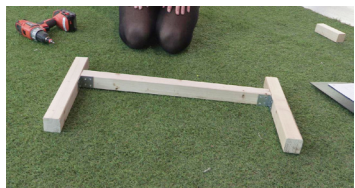
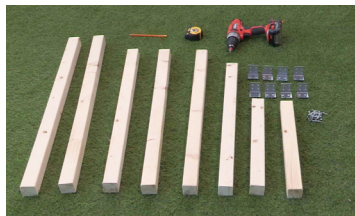
Het totaal voor de verzamelbare plankjes wordt vervolgens  $25.013 + 4.438 = € 29.451,-$  Wanneer deze kosten gedeeld worden door het aantal bezoekers wat de touwladders koopt is dat € 45,30. Dit bedrag kan volledig door de bezoeker betaald worden het is echter aantrekkelijker voor de bezoeker wanneer de plankjes slechts €20,- kosten. Het wordt daarom aan het North Sea Jazz Festival aangeraden om per plankje € 25,30 te investeren. Het festival heeft er namelijk zelf ook profijt van als bezoekers de plankjes verzamelen: De bezoeker is beter betrokken bij het festival, bezoekt meer verschillende plekken en de kans is groter dat de bezoeker de volgende editie weer komt. Het NSJF zal dan voor de verzamelbare plankjes € 16.445,- moeten investeren.

De bezoeker krijgt voor de €20,- een complete touwladder, een handleiding en twee leren schouderbanden zodat de touwadder makkelijker vervoerd kan worden. De gebruiker betaald steeds één consumptiebonnen van €2,50 per plankje. Hij ontvangt bij het eerste plankje de touwen en de leren schouderbanden. Bij het laatste plankje ontvangt hij de handleiding.

Het totaal bedrag wat voor de terrasmeubelen moet worden betaald is  $18.577 + 4.438 = €23.015,-$ . In de bijlagen wordt de verdeling berekend per stoel, kruk en tafeltje, de prijzen zijn respectievelijk: € 80,71, € 48,25 en € 33,22. Hier is echter nog geen huur voor een opslag locatie bij gerekend. Verwacht wordt dat de huur bijna even hoog ligt als de kosten voor de terrasmeubelen. Dit komt omdat de locatie een groot oppervlakte heeft en het hele jaar rond gebruikt wordt. Het kan daarom voordeliger zijn om ieder jaar nieuwe stoelen te bouwen. De meubelen zouden vernietigd kunnen worden, dit brengt echter ook weer extra kosten met zich mee. Een andere optie is om de meublen te verkopen. Hier komen ook extra kosten bij kijken, maar het levert ook geld op. Omdat de stoelen wel het hele festival gebruikt zijn zullen ze niet voor te veel geld verkocht kunnen worden. Aan geraden wordt om de meubelen voor de helft van de kosten te verkopen: voor de stoel wordt dan € 40,- betaald, voor de kruk €25,- en het tafeltje € 15,-. Er van uitgaande dat alle meubelen verkocht worden kan hier € 11.550,- omzet worden gedraait. Dit betekent dat het NSJF in de terras meubelen ( $23.014 - 11.550 =$ ) €11.464,- zou moeten investeren.

De gebruikers zouden tijdens het festival hun aankoop moeten registreren en na afloop de meubels kunnen ophalen. Dit wordt verder niet uitgewerkt omdat het buiten het bereik van dit project valt.





Afbeelding 67. Collage van de gebruikstest

## 5.4 Het schrijven van de handleiding

### 5.4.1 Gebruikte eisen

In het hoofdstuk bouw, transport en aankoop staan de volgende eisen voor de handleiding geschreven:

- Het moet duidelijk zijn voor de gebruiker welke gereedschappen en materialen hij nodig heeft.
- De handleiding moet per stap een tijdschatting bevatten
- De handleiding moet visuele of tekstuele uitleg bevatten

Hier kunnen de volgende eisen nog aan worden toegevoegd:

- De grafische vormgeving moet bij de doelgroep aansluiten
- Er mag alleen naar beneden geboord worden
- De afbeeldingen moeten binnen een paar seconden te begrijpen zijn.

## Schroeven 1

Boor - 4 x Schroeven - 2 x Stoelhaak - Bouwhout 61,2 cm  
15 minuten



Afbeelding 68. Voorbeeld van een afbeelding in de handleiding



Afbeelding 69. Hamer en Schroevendraaier zijn toegevoegd ter decoratie.

### 5.4.2 Keuzes

Er is gekozen om de bladzijden eenzijdig te bedrukken en verwijderbaar te laten zijn. Zo kan de gebruiker de bladzijden uit het boekje halen en ze naast elkaar leggen of bijvoorbeeld het boodschappenlijstje meenemen naar de bouwmarkt.

Er is gekozen om voor ieder meubelstuk te beginnen met een voorblad van dit meubelstuk. De bladzijde hierna bevat de benodigdheden voor het maken van het meubel. Dit zijn de gereedschappen, de boodschappen en de onderdelen die verzameld zijn op het North Sea Jazz festival. Hierna volgt een blad wat uitlegt hoe de benodigde balken gezaagd

moeten worden. Deze pagina kan in sommige gevallen weggelaten worden, wanneer het hout al in de bouwmarkt is gezaagd of wanneer de balken al in de juiste lengte zijn aangeschaft. Hierna komen de stappen van de handleiding waarbij de balken gemonteerd moeten worden. Een voorbeeld hiervan is afbeelding 68. Gekozen is om iedere stap een titel te geven met een ondertitel waarin de benodigde gereedschappen en materialen staan beschreven. Ook moet bij iedere stap aangegeven worden hoe veel tijd de taak kan innemen. Een voorbeeld van hoe dat er uit kan zien is het volgende. Hierbij is geprobeerd de kenmerken stoer en chique van de doelgroep terug te laten komen door een pagina ruim op te zetten, alleen gebruik te maken van zwarte inkt, en twee fonts, met en zonder schreef. Ook kenmerkend voor grafische vormgeving die bij de doelgroep past is een letterlijke scheidingslijn, deze lijn kan af en toe onderbroken worden door een pijltje wat aangeeft hoe je een onderdeel moet draaien. Eveneens passend bij de doelgroep zijn afbeeldingen met twee gekruiste voorwerpen. Ter decoratie zijn daarom in de linker onder hoek een hamer en schroevendraaier toegevoegd. Ook te zien in afbeelding 69.

De volgorde van de meubels is ontstaan door rekening te houden met het feit dat er alleen naar beneden geboord kan worden. De stoel is opgedeeld in een H-vorm een U-vorm welke eerst los van elkaar, in elkaar worden geschroefd. Vervolgens worden beiden verbonden door de armleuningen.



De kruk is opgebouwd uit twee keer een  $\Pi$  –vorm die verbonden is door twee dwarsbalken en vervolgens worden er vier plankjes boven op de dwarsbalken bevestigd.

Het tafeltje is opgebouwd uit twee keer een  $\Pi$  –vorm die verbonden is door twee dwarsbalken en vervolgens worden er vier plankjes boven op de dwarsbalken bevestigd.

Alle drie de meubels worden afgesloten met een blad met hierop het eindresultaat gepresenteerd. Bij de stoel wordt op deze pagina ook uitgelegd hoe de touwladder bevestigd moet worden.

De handleiding is bijgevoegd als losse bijlage E.

## 5.5 Gebruikstest handleiding

Om de gebruiksvriendelijkheid van de handleiding te testen te controleren is een gebruikstest uitgevoerd. De onderzoeksvraag voor deze test was de volgende: Wat kan er verbeterd worden aan de gebruikte afbeeldingen, tijdsplanning, de tekst en de volgorde van de handleiding.

Verwacht wordt dat de gebruikte afbeeldingen, tijdsschattingen en de tekst aangescherpt kunnen worden.

Ter voorbereiding is een proefpersoon uit de doelgroep gevraagd om de test uit te voeren, en zijn de materialen en gereedschappen alvast verzameld. Hierbij zijn de eerste stappen: aftekenen en zagen, overgeslagen om de test uitvoerbaarder te maken. Het Designlab van de Universiteit Twente heeft voor de gebruikstest een ruimte beschikbaar gesteld en de benodigde gereedschappen. De proefpersoon is van tevoren het idee van het ontwerp uitgelegd maar niet de betekenis van de afbeeldingen in de handleiding. Tevens is de gebruikstest ook gefilmd.

### 5.5.1 De stoel

De proefpersoon begon met het sorteren van de balken. Zo werd voor haar het overzicht duidelijk en kon ze eenvoudiger zien welke balken, welke grote hebben. Het eerste plaatje werd meteen begrepen, echter vroeg de proefpersoon zich wel af waar de lengte 61,2 cm vandaan komt. Oorspronkelijk is deze lengte gekozen omdat de balk, samen met twee balken van 4,4 cm, 70 cm vormt. De ,2 kan echter voor verwarring zorgen, dus is er voor gekozen dit weg te laten.

Bij op pagina 7 merkte de proefpersoon op dat het draai teken zoals in afbeelding 70 voor haar overbodig was. Uit de afbeeldingen had ze eerst opgemaakt dat het object gedraaid moest worden, en vervolgens had ze pas de link gelegd met het pijltje wat de draai symboliseerde. Dit is in de handleiding onveranderd gelaten omdat andere gebruikers hier wel profijt van kunnen hebben.

Bij pagina 9 merkte de proefpersoon op dat het wellicht een logischere keuze is om deze pagina om te draaien met pagina 8. Deze volgorde is inderdaad logischer omdat pagina 9 doorgaat op iets wat in pagina 7 is gemaakt. Dit zal dus aangepast worden.

Een ander aspect wat opviel is dat per stap de geschatte tijd een kwartier betrof. In de praktijk bleek echter dat dit slechts enkele minuten betrof. En met een goede voorbereiding is dat per stap ook een realistischere tijdschatting. Daarom is de tijdschatting van 15 minuten terug geschaald naar 5 minuten.



*Afbeelding 70.  
Draaiteken*



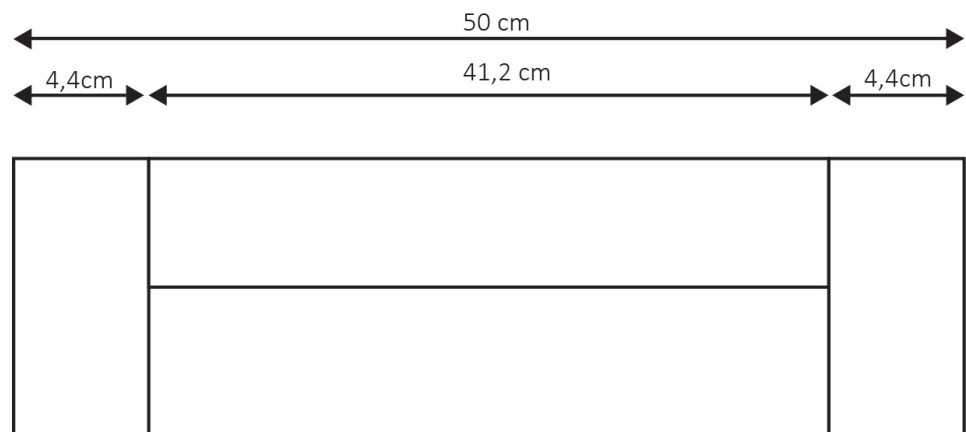
### 5.5.2 De bijzettafel

Bij het maken van den Briljante Bijzettafel viel op dat de lengte van twee balken niet correct was. Samen met twee rechtopstaande balken zouden de balken van 46,2 cm een lengte moeten vormen die gelijk was aan de lengte van de plankjes. Deze plankjes zijn echter geen 55cm maar 50cm waardoor de balken 5 cm te lang waren. Daarnaast is ook bij deze lengte er voor gekozen om het komma getal weg te laten. In de handleiding wordt het getal 46,2 dus vervangen voor 41 cm.

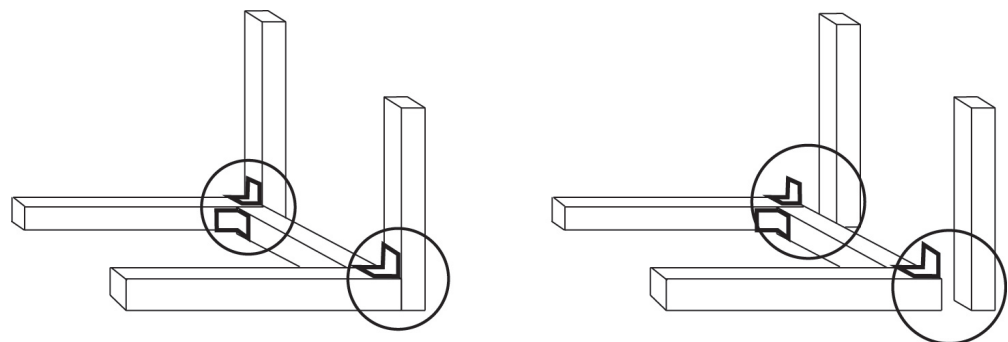
De afbeeldingen van de stap: Schroeven 3 vond de proefpersoon als enige onduidelijk. Het is hier niet duidelijk welke balken waar tegen aankomen, en of deze aan de kopse-kant of juist de zijkant bevestigd moeten worden. In de tekening is dit op de volgende manier verduidelijkt. Dit kan opgelost worden door een ruimte te laten tussen de te bevestigen balken. Dit wordt verduidelijkt in afbeelding 72 hierin is te zien hoe het figuur in de handleiding eruit zag en hoe dit verbeterd zou kunnen worden.

Tot slot merkte de proefpersoon op dat in de tekeningen de kruk en het bijzet tafeltje vierkant lijken, terwijl deze in werkelijkheid langwerpig zijn. Dit is als volgt aangepast.

Uiteindelijk is de stoel binnen een uur gebouwd en de bijzettafel binnen drie kwartier.



Afbeelding 71. Plankjes zijn even lang als een balk van 41,2 cm en twee zij-balken



Afbeelding 72. Sommige afbeeldingen in de handleiding kunnen verbeterd worden door ruimte te laten tussen de de delen die worden bevestigd.

### 5.5.3 Evaluatie product

Toen de gebruikstest was afgerond en de meubels gebouwd waren, bleek dat deze nog niet perfect zijn.

Bij het maken van het tafeltje viel op dat de laser-gegraveerde kruisjes niet op de juiste plek zijn geplaatst. Deze kruisjes zijn bedoelt om de gebruiker te helpen bij de plaatsing van schroeven. De kruisjes zouden dus vast moeten grijpen in het midden van de balk en 22 mm van de rand af geplaatst zijn. Dit is verbeterd in het ontwerp van het plankje maar niet in de handleiding.



Afbeelding 73. De kruisjes aan de linker kant zijn te ver naar rechts geplaatst

### 5.5.4 Bespreking met Proefpersoon

De proefpersoon heeft de handleiding als duidelijk ervaren. Ze zou geen behoefte hebben gehad aan meer tekst voor uitleg van wat er op de plaatjes stond. Ze vond de plaatjes was zeer duidelijk, en maakte veel gebruik gemaakt van het stukje tekst met de benodigdheden. Terugbladerend kwamen er nog wel aan aantal verbeterpunten naar boven.

De inhoud zou verbeterd kunnen worden door duidelijker aan te geven dat het om drie verschillende producten gaat. De headers van de producten zouden dik gedrukt kunnen worden en de sub-koppen zouden kunnen inspringen.

De afbeeldingen zijn soms niet consistent omdat het gedeelte wat bevestigd moet worden soms wel en soms niet los worden afgebeeld. Door deze afbeeldingen wel consistent te maken, kan dit voor veel meer duidelijkheid kunnen zorgen. Een voorbeeld hiervan zien we in afbeelding 72. Op pagina 8 wordt eerst de linkerkant van een U-vorm bevestigd en vervolgens de rechter kant. In beide afbeeldingen staat de bevestiging echter aan de rechterkant. Deze afbeelding zou dus het beste gespiegeld kunnen worden. Ook de tweede afbeelding op pagina 9 zou voor de duidelijkheid nog gespiegeld kunnen worden. In het hoofdstuk van de bijzettafel wordt op pagina 26 niet naar beneden geboord, mede hierdoor was deze pagina erg onduidelijk.

Als laatste gaf de proefpersoon nog aan dat de titels van de verschillende stappen niet helemaal duidelijk zijn; nu worden de verschillende stappen aangegeven met Schroeven 1 of Schroeven 2 en komt de stap Aftekenen hier ongenummerd tussendoor. Ook gaf de proefpersoon nog aan dat het misschien handig is om de voortgang duidelijk te maken. Dit kan bijvoorbeeld door een laadbalk bij iedere stap voller te maken. Er is gekozen om de stappen de titel: Stap 1/8 en Stap 2/8, te geven met de ondertitel aftekenen of schroeven.



*Afbeelding 74. De eindproducten, touwladder en stoel*

## 6 Conclusie en Aanbevelingen

---

Aan het begin van dit verslag is een onderzoeksvraag gesteld, in dit hoofdstuk zal deze vraag beantwoord worden. de onderzoeksvraag was: hoe kan het ontwerp voor een zitmeubel zo geoptimaliseerd worden dat hij perfect bij de doelgroep en context past?

Om een ontwerp bij de doelgroep en context aan te laten sluiten is het van belang goed onderzoek naar beide te doen. In het geval van de doelgroep is dan ook een bureau onderzoek naar het uiterlijk van de doelgroep gedaan maar er is ook met een aantal leden van de doelgroep gepraat over hun eisen en wensen voor het meubel. Daarnaast zijn deze leden sterk betrokken geweest met de concept ontwikkeling. Er werd gedurende het hele project veel waarde gehecht aan hun eisen en wensen.

De invloed van de doelgroep is terug te zien in het feit dat het een onconventioneel ontwerp is. Het comfort van een hangmat werd beoogd, het traditionele doek is echter wel vervangen door een touwladder. Dit maakt dat het ontwerp comfortabel is, maar ook stoer iets wat goed bij de doelgroep past. Ook zien we de invloed goed terug in het feit dat de gebruiker het frame van de stoel zelf zal moeten maken. Dit past bij de doelgroep omdat deze van nature een doe-het-zelf is.

De invloed van de context is terug te zien in het ontwerp voor meerdere terrasmeubels. Wanneer de krukken achter de stoelen opgesteld zullen worden, ontstaat er in het terras gelaagdheid. Deze zorgt ervoor dat meer bezoekers kunnen genieten van de act die op het plein speelt. Wanneer een bezoeker de plankjes op het festival gaat verzamelen zal deze sterker bij het festival worden betrokken door dat hij acht verschillende zalen moet bezoeken. Hierdoor zal hij een veel gevarieerder aanbod aan jazz zien dan de bezoeker die alleen de headlines ziet in de twee grote zalen. Ook kan het zijn dat hij meer gaat nadenken over de zalen en de fysieke vormen van de bijbehorende rivieren.

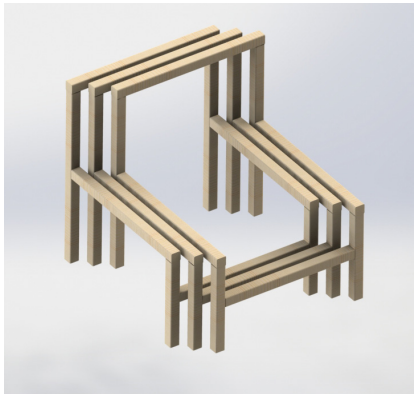
In de gespreken met de doelgroep zijn veel van de opgestelde eisen en wensen ontstaan. De meeste van deze eisen zijn voldaan, sommige eisen kunnen niet worden getest en sommige zijn helaas niet voldaan. De eisen die niet getest kunnen worden en niet voldaan zijn zullen hier worden toegelicht.

Omdat de terrasmeubels nog niet zijn geproduceerd en het Congo Square momenteel niet beschikbaar is zal niet kunnen worden getest of het terras binnen een uur kan worden opgebouwd. Het doel van de eis is echter om er voor te zorgen dat het opbouwen van een terras met de huidige stoelen niet veel langer duurt dan het opbouwen van een terras met klapstoelen. In werkelijkheid kan dit wel iets langer duren. Het de opbouwtijd voor klapstoelen wordt besteed aan het uitklappen en neerzetten. De opbouwtijd voor de touwladderstoelen wordt besteed aan het uitrollen van de touwladder en deze bevestigen aan de stoel. Dit neemt dus wel iets meer tijd in beslag.

Omdat er nog geen prototype is gemaakt van het draagsysteem kan helaas niet worden getest of dit comfortabel is en of het draagsysteem voor meerdere uren pijnloos gedragen kan worden.

De eis: 'de tafel moet hoog en groot genoeg zijn om aan te kunnen eten' is niet voldaan. Hier is echter bewust voor gekozen omdat vrijwel al het eten op het North Sea Jazz Festival fingerfood is. Het kan eenvoudig, en is daar ook voor bedoeld uit de hand gegeten worden. Wel is het van belang dat deze hapjes en eventueel drankjes tijdelijk weg gezet kunnen worden. Daarom is ervoor gekozen niet een eettafel te ontwerpen maar een bijzettafeltje.

Omdat er geen prototype van de kruk is gemaakt, is het moeilijk om te testen of een opzittende van de kruk over iemand heen kan kijken die op de stoel zit. Wel is de kruk zo ontworpen dat het zitvlak in ieder geval 50 cm hoger is van het zitvlak van de stoel



*Afbeelding 75. De stoel is zijwaarts stapelbaar*

In het eerste oogopslag lijkt de stoel niet stapelbaar, en wordt verwacht dat aan deze eis niet voldaan wordt. De stoel kan echter wel zijwaarts gestapeld worden, zoals te zien is in afbeelding 75. Op deze manier voldoet de stoel toch aan deze eis.

Eén van de drie wensen is niet gehaald.

Er is bewust voor gekozen dat de stoel niet op verschillende standen gebruikt kan worden, omdat het veel voordelen heeft om als er naast de stoel ook een kruk bestaat. Een van deze voordelen is dat de gebruiker nu de keuze heeft of hij acht of vier plankjes wil verzamelen.

Mocht de stoel in productie worden genomen zijn er nog een aantal punten die verder geëxploreerd kunnen worden. Dit zijn de aanbevelingen

Iets wat niet in de eisen wordt besproken, maar wat wel binnen de verwachting van het ontwerp lag, is dat deze niet past bij het uitstralings-moodboard wat in het begin van het project is gemaakt. Tijdens het project is de focus verschoven van deze uitstraling naar maakbaarheid van het ontwerp. Er is gekozen voor een materiaal en vorm die makkelijk verkrijgbaar zijn bij een bouwmarkt. Voor het uiteindelijke terras is het echter niet noodzakelijk dat precies dit materiaal wordt gebruikt. Er zou ook gebruik gemaakt kunnen worden van steigerhout of steigerbuizen. Dit zou den wel verder onderzocht moeten worden.

Daarnaast zou het een optie kunnen zijn om andere maten te onderzoeken. De stoel lijkt nu nog relatief laag aan de grond te hangen. Dit is echter puur een gevoelskwestie. De goede maten zijn alleen te ondervinden door in het prototype te gaan zitten, en wat de ene proefpersoon als prettig ervaart kan de ander tegen staan. Om dit te weten te komen zullen meerdere prototypes gebouwd en getest moeten worden.

De laatste aanbeveling is voor de organisatie van het NSJF. Zij zouden om de kosten te drukken voor de gebruiker een samenwerkingsverband kunnen aangaan met een bouwmarkt. Op het Congo Square en bij de verschillende kraampjes kan reclame gemaakt worden voor de bouwmarkt en de bouwmarkt zou bijvoorbeeld de gebruiker korting op de materialen voor de stoel kunnen geven. Of zelfs pakketten kunnen samenstellen met daarin de benodigde materialen.



# Bijlage A- Analyse moodboards

Om een beter beeld te krijgen van de beoogde context, gebruiker en uitstraling zijn de volgende drie moodboards gemaakt. Deze zullen nu één voor één worden toelicht.

## Moodboard context



Afbeelding 76. Moodboard van de context

De context van het ontwerp is het North Sea Jazz Festival, om precies te zijn het Congosquare. Dit is een plein op het North Sea Jazz Festival waar een groot terras is ingericht meerdere voedsel kraampjes staan en er staat een klein podium waardoor tijdens het eten op gezette tijden ook van muziek genoten kan worden.



Afbeelding 77 & 78. Het Congo Square



Op het moodboard is geprobeerd de sfeer van het festival te vangen. Dit is niet heel makkelijk want bij iedere act wordt een nieuwe sfeer neer gezet en er spelen honderdelf acts in totaal.

De drie zwart-witte afbeeldingen geven een intieme jazz sfeer weer. Soms kan een artiest door zijn passie en toewijding een grote zaal klein laten lijken en eenheid scheppen in een publiek van onbekenden. De muziek is rouw, soufull of zwoel. Soms gaat ze over heftige onderwerpen, welke goed gevangen kunnen worden door de muziek van blaasinstrumenten. Anderzijds kan de muziek warm zijn, uitbundig en gezelligheid, dit kan goed neergezet worden door de klanken van gitaren.



*Afbeelding 79, 80 & 81. Sfeerimpressie van een intime jazzsfeer*

Daarnaast is het festival ook een feest, er wordt gedanst en gezongen. De mensen zijn uitgelaten, enthousiast en gelukkig. Er komen veel mensen van verschillende nationaliteiten af op het festival, en iedereen viert het op zijn eigen manier.



*Afbeelding 82, 83 & 84. Sfeerimpressie van een uitbundige enthousiaste sfeer*

Naast de verschillende podia zijn er op het terrein verschillende plekken ingericht om te eten, waarvan drie plekken buiten. Deze plekken bestaan uit een aantal kraampjes waar eten gehaald kan worden en zitplekken waar dit vervolgens kan worden opgegeten. Tussen de etenskraampjes zijn veel verschillende nationaliteiten vertegenwoordigd: Vietnamees, Indiaas, Turks, Caribisch, Afrikaans en Surinaams. Daarnaast staan er ook veel 'westerse' kraampjes: Crepes, Pizza, Hamburgers, Hotdogs, Friet of BBQ.



*Afbeelding 85, 86 & 87. Het eten op het festival kan makkelijk in de hand gehouden worden.*





De bezoekers van het North Sea Jazz Festival zijn zeer divers, om beter te kunnen focussen is gekozen voor één specifiek soort man. De man is ruig met baard en tatto's, maar tegelijkertijd hecht hij veel waarde aan zijn uiterlijk en kleeft hij zich stijlvol chique, vaak met overhemd en gilet. In de persona omschrijving wordt verder ingegaan op hoe het leven van zo'n man er uit zou kunnen zien. Hij heeft een harde maar ook een zachte kant. Dit moet later terug te zien zijn in het ontwerp.



*Afbeelding 90. De gebruiker heeft een baard en tattoo's maar kleeft zich ook stijlvol.*

Als beroep is hij barbier, tattoo artist of lid van een band. Hij heeft een hond, houdt van échte hamburgers, en gaat graag naar een Ierse pub met zijn vrienden. Rock en Jazz, bier en whiskey, een badboy die nog van zijn ouders houdt, grof met aandacht voor detail.

Dit zie je ook terug in het appartement wat representatief is voor deze stijl.

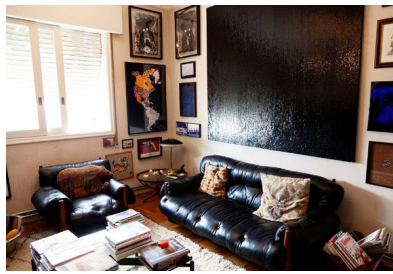


*Afbeelding 91. Collage van voorwerpen die de gebruiker representeren.*

Hout gecombineerd met baksteen, leer gecombineerd met oriëntaals tapijt. Hij hecht waarde aan muziek en kunst.



*Afbeelding 92*



*Afbeelding 93*

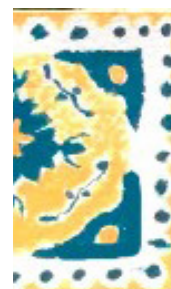
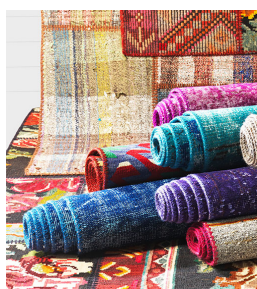
## Moodboard uitstraling



Afbeelding 94. Moodboard van de beoogde uitstraling

Het eerste wat opvalt aan dit moodboard is het oriëntaalse tapijt. Dit representeert de verschillende culturen van zowel de stands als de bezoekers. Hierbij ontstond een idee dit oriëntaalse patroon op leer te drukken. Een test daarvan is ook te zien op het moodboard.





Afbeelding 95, 96, 97, 98 & 99. Het moodboard bevat afbeeldingen van orientals tapijt en een test waarbij dit patroon op wit leer is geschilderd.

Daarnaast zijn op het moodboard verschillende afbeeldingen van woonkamers te zien. In deze kamers wordt veel gebruik gemaakt van hout, leer, zwarte kleuren en staal. Deze kleuren en materialen representeren gezelligheid. Wit staat vaak voor schoon, perfect en klinisch en zwart geeft meer aan dat er fouten gemaakt mogen worden, er mag op worden gemorst, en om de foutjes mag worden gelachen. Dit kan ook in het hout worden gezien, ieder stuk hout is uniek en anders en brengt sfeer met zich mee. Vandaar dat op het moodboard ook twee ontwerpen van Piet Hein Eek staan.



Afbeelding 100. Krukken ontworpen door Piet Hein Eek



Het staal brengt juist een ander element naar voren, dit is weer iets strakker en industriëler. Als we dit moodboard met de gebruiker vergelijken dan is het staal de andere kant van de medaille. Dit moet meer het stijlvolle en strakke gedeelte binnen het ontwerp worden. Het staal kan vervolgens wel zwart worden gespoten.

Tot slot bevinden zich op het moodboard een stukje wol, een stukje leer en een takje tijm. Met deze voorwerpen zou het ontwerp gecombineerd kunnen worden. Een paar kruidenplantjes aan tafel brengt sfeer en is lekker met het eten te combineren.



Afbeelding 101 & 102. de stoel zou goed gecombineerd kunnen worden met een schapenvachtje of leer

Afbeelding 103. Het moodboard bevat monsters van verschillende materialen die gebruikt zouden kunnen worden



## Bijlage B- Persona omschrijving van Dennis

Dennis is 32 jaar komt uit Amsterdam en is de eigenaar van een barbershop, waar hij zelf ook kapper is.

Iedere doordeweekse dag staat hij om acht uur op, verzorgt zijn haar en zijn huid en eet 3 boterhammen met een glas melk. Hij draagt het liefst een overhemd met gilet, en draagt daarmee zijn persoonlijke stijl uit.

Vervolgens fietst hij met zijn racefiets van zijn appartement naar de barbershop, waar hij de fiets achter zet.



*Afbeelding 104, 105 & 106. Dennis staat om 8 uur op, eet drie boterhammen en fietst vervolgens naar zijn werk.*

Hij houdt er van voor het werk nog even een kopje espresso te drinken en de krant te lezen, in het cafétje op de hoek van de straat. Dit doet hij van negen uur tot half tien en daarna heeft hij nog een half uurtje om de shop voor te bereiden tot de eerste klant komt.

S'ochtends is het nog niet heel druk maar om één uur komt de stagair Bart hem helpen. S'middags is het vaak zo druk dat mannen zonder afspraak niet meer geholpen kunnen worden. In de wordt meestal jazz gedraait, de klanten betalen voor een relaxte behandeling waarbij ze tot rust komen. De zwoele tonen van radio 6 dragen bij aan deze beleving. Via radio 6 hoorde Dennis van het North Sea Jazz Festival.



*Afbeelding 107, 108 & 109. Voor Dennis zijn werk in de barbershop begint, drinkt hij nog een kopje koffie. Om één uur komt de stagair Bart hem helpen*

Na het sluiten en opruimen van de shop om 18.00 gaat Dennis meestal naar huis om voor zichzelf te koken, behalve op vrijdag. Dan gaat hij met vrienden naar het restaurant Burgermeester om goede dikke hamburgers te eten. Vaak gaan ze daarna door naar een Irish pub om bier te drinken en te poolen.

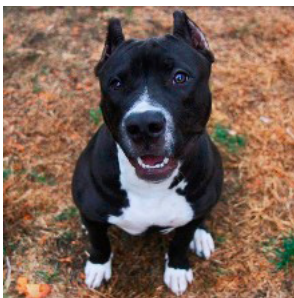
Om fit te blijven doet Dennis aan rugby en loopt hij twee keer in de week s' avond hard. Iedere zaterdag middag speelt hij met zijn rugby team een wedstrijd. Dennis is niet bang om iemand te takkelen of een beetje vies te worden, hij kan wel tegen een stootje.



*Afbeelding 110, 111 & 112. Op vrijdag gaat Dennis hamburgers eten en naar de Irishpub. Op zaterdag speelt hij rugby*

Dennis gaat af en toe op dates, maar heeft geen vaste vriendin. Wel heeft hij een hele lieve hond, Buffy. Dennis gaat na het eten vaak met haar wandelen, maar als dat niet lukt staat hij de volgende dag eerder op om het te doen.

Hij zit s'avonds na het uitlaten van de hond graag nog even voor zijn kachel met een glas whiskey. Hij zet dan de platenspeler aan die hij van zijn vader heeft gekregen. Hij luistert graag naar antieke jazz platen, en maakt er soms een activiteit van om naar de platenwinkel te gaan en zijn collectie uit te breiden.



*Afbeelding 113.  
Dennis' hond Buffy*

Om de kachel te kunnen vullen gaat Dennis af en toe op zondag langs bij zijn ouders. Deze wonen in overijssel en hebben een groot stuk land om hun huis met een klein bos er in. Het kappen en houthakken doet Dennis samen met zijn vader en ze hebben er beiden veel plezier in.

Dennis houdt er van om dingen zelf te maken, samen met een vriend van hem proberen ze in Dennis' appartement bier te brouwen. Ook houdt hij er van pizza's te maken met eigen gemaakt deeg en heeft hij zijn fiets gemaakt van los gekochte onderdelen.

In de afbeelding 114 komt de stijl van Dennis goed terug.



*Afbeelding 114. Collage van de stijl van Dennis*



## De dag van Dennis op het North Sea Jazz Festival

Door radio 6 in de shop te draaien is Dennis op het idee gekomen naar het North Sea Jazz Festival te gaan. De stage van Bart is bijna afgelopen en om hem te bedanken heeft Dennis besloten Bart mee te vragen. Ze gaan twee van de drie dagen: zaterdag en zondag. Op vrijdag wil Dennis de shop nog openhouden. Ze besluiten beide dagen met de auto van Dennis op en neer te rijden. Omdat Dennis rijdt kan hij alleen s 'middags een paar biertjes drinken, zodat hij s ' avonds nuchter is.

Op zaterdag gaat Ahoy om 16.30 open. Omdat Dennis een parkeerkaart van Ahoy heeft kan hij makkelijk in te buurt parkeren. 16.40 Lopen Dennis en Bart naar binnen. Er staan alleen al op zaterdag 55 acts. Deze acts zijn te zien op *afbeelding 117*.

Dennis en Bart willen beide tenminste Paolo Nutini, Micheal Kiwanuka en John Legend zien en ergens kunnen eten zonder al te veel te missen. Ze willen graag bij het Congo Square eten, dan zien ze tijdens het eten toch nog een act. Ze beginnen bij Reverend Shine Snake Oil, en gaan daarna naar Leon Bridges waar Bart groot fan van is. Daarna hebben ze 15 minuten voordat Micheal Kiwanuka begint, dus Dennis stelt voor alvast naar de Maas te lopen en voor onderweg een klein patatje mee te nemen. Na Micheal Kiwanuka is het 20.00. ze hebben laat gelunched en door het patatje kunnen ze nog even, zodat ze om 20.30 op het Congo Square kunnen eten onder begeleiding van The New Orleans Swamp. In de tussentijd pakken ze nog even een half uur van David Virelles Mbókò. Om 21.45 begint Paolo Nutini die om 23.00 klaar is met spelen. John Legend begint om 0:00, dus tussen die twee gaan Dennis en Bart nog naar Beth Hart. Om half twee s ' nachts rijden ze weer naar Amsterdam.

Bart en Dennis hebben allebei voor 40 euro, 16 munten gekocht, en ze gaan tijdens de concerten meerdere keren bier en fris halen.



*Afbeelding 115. Het Congo Square*



*Afbeelding 116. Sfeerimpressie van het festival*

|                     | 16:00                                        | 16:30 | 17:00 | 17:30                                                        | 18:00 | 18:30                                            | 19:00                                                             | 19:30                                     | 20:00                            | 20:30      | 21:00                   | 21:30                                                    | 22:00         | 22:30                                               | 23:00                                                 | 00:00                                         | 01:00 | 01:30                  |
|---------------------|----------------------------------------------|-------|-------|--------------------------------------------------------------|-------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------|------------|-------------------------|----------------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------|------------------------|
| PRINT  PDF          |                                              |       |       |                                                              |       |                                                  |                                                                   |                                           |                                  |            |                         |                                                          |               |                                                     |                                                       |                                               |       |                        |
| AMAZON              | CONCLUSION<br>BROUWER STREET                 |       |       |                                                              |       |                                                  | DEE DEE BRIDGEWATER,<br>IRVIN MAYFIELD JR. AND<br>THE NEW ORLEANS |                                           |                                  |            | JAMIE CULLUM            | ★                                                        |               |                                                     | THE METROPOLE<br>ORKEST BIG BAND<br>CONDUCTED BY JORG |                                               |       |                        |
| HUDSON              |                                              |       |       | RICHARD GALLIANO<br>NEW MUSETTE<br>QUARTET                   |       |                                                  |                                                                   | RON CARTER<br>"FOURSIGHT"                 |                                  |            |                         | WAYNE SHORTER<br>QUARTET FEATURING<br>DANILO PEREZ, JOHN |               |                                                     | THE BAD PLUS JOSHUA<br>REDMAN                         |                                               |       |                        |
| NILE                |                                              |       |       |                                                              |       |                                                  | JETT REBEL                                                        |                                           |                                  | CHAKA KHAN |                         |                                                          | PAOLO NUTINI  |                                                     |                                                       | JOHN LEGEND                                   |       |                        |
| MAAS                |                                              |       |       | DAVID SANBORN<br>ELECTRIC BAND                               |       |                                                  |                                                                   | MICHAEL KWANUKA                           |                                  |            |                         | NEW COOL COLLECTIVE                                      |               |                                                     | BETH HART                                             |                                               |       |                        |
| CONGO               |                                              |       |       |                                                              |       | LEON BRIDGES                                     |                                                                   |                                           | ERIC BIBB & HABIB<br>KONTÉ       |            |                         |                                                          | RUTHIE FOSTER |                                                     |                                                       | CANDI STATON                                  |       |                        |
| CONGO SQUARE        |                                              |       |       | REVEREND<br>SHINE<br>SNAKE OIL                               |       |                                                  |                                                                   | REVEREND<br>SHINE<br>SNAKE OIL            |                                  |            | NEW<br>ORLEANS<br>SWAMP |                                                          |               |                                                     | NEW<br>ORLEANS<br>SWAMP                               |                                               |       |                        |
| DARLING             |                                              |       |       |                                                              |       | BRIAN BLADE & THE<br>FELLOWSHIP BAND             |                                                                   |                                           | KRUPA & THE GENES                |            |                         | THEO CROKER                                              |               |                                                     |                                                       | GUILLAUME PERRET &<br>THE ELECTRIC EPIC       |       |                        |
|                     |                                              |       |       |                                                              |       |                                                  |                                                                   |                                           |                                  |            |                         |                                                          |               |                                                     |                                                       |                                               |       |                        |
| MADEIRA             | BNP PARIBAS<br>The bank for a changing world |       |       | RANDY WESTON & BILLY<br>HARPER - "THE ROOTS<br>OF THE BLUES" |       |                                                  |                                                                   | LEE KONITZ QUARTET                        |                                  |            |                         | MADE IN CHICAGO:<br>JACK DEJOHNETTE,<br>MUHAL RICHARD    |               |                                                     |                                                       | ACK VAN ROOYEN /<br>JEROEN MANDERS<br>QUINTET |       |                        |
| YENISEI             |                                              |       |       | KRIS DAVIS<br>"INFRASOUND" OCTET                             |       |                                                  |                                                                   | DAVID VIRELLES MBOKO                      |                                  |            |                         | AZAR LAWRENCE<br>QUARTET FEATURING,<br>BEMITO GONZALEZ,  |               |                                                     | ARTIST IN RESIDENCE<br>HAN BENNIK HAN<br>BENNINK TRIO |                                               |       |                        |
| VOLGA               |                                              |       |       |                                                              |       | WINNER EUROPEAN<br>JAZZ COMPETITION:<br>FLASH PG |                                                                   |                                           | SEBASTIAAN VAN BAVEL<br>TRIO     |            |                         | THOMAS ENHICO TRIO                                       |               |                                                     | SNORRE KIRK                                           |                                               |       |                        |
| MISSISSIPPI         |                                              |       |       | JM JAZZ WORLD<br>ORCHESTRA                                   |       |                                                  | THE BVR<br>FLAMENCO BIG<br>BAND                                   |                                           |                                  | MARUTYRI   |                         |                                                          | SARAH-JANE    |                                                     |                                                       | VAUDOU GAME                                   |       |                        |
| TIGRIS              |                                              |       |       |                                                              |       | MENEER FUNKEL & CO                               |                                                                   |                                           | GIEL JAZZ                        |            |                         |                                                          |               |                                                     |                                                       |                                               |       |                        |
| NORTH SEA JAZZ CLUB |                                              |       |       |                                                              |       |                                                  |                                                                   | DINNER CONCERT:<br>FRANCIEN VAN<br>TUINEN |                                  |            |                         | DINNER CONCERT:<br>SOMI                                  |               | CLINIC:<br>RICHARD<br>GALLIANO                      |                                                       | TOMMY<br>MOUSTACHE                            |       |                        |
| CENTRAL SQUARE      |                                              |       |       |                                                              |       | PANEL: RON<br>CARTER                             |                                                                   |                                           | PANEL: THE<br>BAD PLUS<br>JOSHUA |            |                         | PANEL: 40<br>YEARS ON:<br>HAN                            |               | THE JAZZ QUIZ:<br>FOUR DECADES OF<br>NORTH SEA JAZZ |                                                       | VI FINNO<br>WERKMAN:<br>SOUNDIES              |       | VI<br>FINNO<br>WERKMAN |

Afbeelding 117. Programma van het Norht Sea Jazz Festival

# Bijlage C - Visie

## Context

De context van het ontwerp is het North Sea Jazz Festival, om precies te zijn het Congosquare. Dit is een plein op het North Sea Jazz Festival waar een groot terras is ingericht meerdere voedsel kraampjes staan en er staat een klein podium waardoor tijdens het eten op gezette tijden ook van muziek genoten kan worden.

## Doel

Wanneer er een act speelt op het plein, kan het meubel deze beleving versterken. Vaak kan de act niet volledig worden gevolgd, staan er bezoekers in het gezichtsveld van anderen of wordt aandacht voor het lekkere eten verminderd door de aandacht voor de act. Het product kan de beleving van de act verbeteren door verschillende hoogtes in het terras aan te brengen.

Wanneer er geen act speelt op het plein, kan het product de beleving van de bezoekers die snel wat willen eten opwaarderen. De gevoelswaarde van het eten en het zitten op het terras moet gelijkwaardig zijn naar de gevoelswaarde van een act bezoeken. Zo heeft de gebruiker minder het gevoel dat hij zich moet haasten of zich zorgen moet maken om het feit dat hij een act mist. Het eten wordt een activiteit an sich. Het terras is een toevoeging aan het festival.

Daarnaast moeten er veel mensen op een klein oppervlak kunnen zitten en het terras moet snel op en afgebouwd kunnen worden.

## Gebruiksscenario

### Op- en afbouw

Het terras wordt gehuurd van een meubelverhuurbedrijf. De mensen die zijn ingehuurd voor de opbouw van het gehele festival zullen het terras klaar zetten. Dezelfde mensen zullen het terras ook weer afbouwen. Het is de bedoeling dat de bezoekers aan het terras kunnen zien dat de stoel verschillende opties heeft qua hoogte en dat ze zelf met de meubels kunnen schuiven. De stoelen zullen als winkelwagentjes in elkaar te schuiven zijn zodat deze tijdens transport minder ruimte innemen. Daarnaast moet de touwladder van het frame los te halen zijn en oprolbaar, zodat deze tijdens transport weinig ruimte innemen.

### Gebruik terras

Bezoekers kunnen de hele dag lang gebruik maken van het terras. In de meeste gevallen zullen in groepjes van 2 tot 4 mensen gebruik maken van een groepje stoelen en een tafeltje. Wanneer een groepje stoelen vrij komt en er willen meer mensen gaan zitten dan de hoeveelheid stoelen, zullen er stoelen gezocht worden om bij te zetten. Een van de personen zal naar een vrije stoel lopen, vragen of de stoel bezet is, en wanneer dit niet zo blijkt te zijn, de stoel naar zijn eigen groepje verplaatsen. Dit houdt in dat de stoel, klein en licht genoeg moet zijn om hem gemakkelijk twintig meter te verplaatsen. Het festival duurt van half vijf tot half twee s' nachts, dus de kans is groot dat er de hele dag aan het terras gegeten zal worden.



De gebruiker zal eerst wat te eten halen en daarna een plekje op het terras zoeken. Vaak wordt er fingerfood verkocht dus er hoeft niet perse gebruikt gemaakt te worden van een tafel, maar er zijn zeker ook gebruikers die hier wel behoefte aan hebben. Het tafeltje moet dus hoog genoeg zijn aan om aan te eten. Iedere twee uur wordt er aan de rand van het plein door een band gespeeld, dit betekend dat vanaf het terras de band te zien moet zijn.

## Verzamelen van plankjes

Op het terras staan de stoelen met touwladders als zitting. Aan het terras en aan de stands moet de gebruiker kunnen zien dat de plankjes van deze touwladders te verzamelen zijn. Bij iedere zaal moet een stand komen te staan, waar het plankje van die zaal gehaald kan worden. De gebruiker kan aan de stands en het terras zelf zien dat de plankjes verzameld kunnen worden. Als hij vervolgens besluit om de plankjes te gaan verzamelen, kan hij bij de eerste stand een draagsysteem en het eerste plankje halen. Bij iedere stand kan de gebruiker kiezen of hij het plankje wil bestempelen met logo's van de bands die op dat podium spelen en hebben gespeeld. Vervolgens kan de gebruiker kiezen of hij meteen de rest van de plankjes gaat verzamelen of dit gedurende het festival. Op ieder moment kan de gebruiker kiezen zijn zoektocht te onderbreken en het draagsysteem in de garderobe laten hangen. Tevens kan de gebruiker bij de stands ook de handleiding verkrijgen, hoe de stoel thuis te bouwen.

Het zou ideaal zijn als het draagsysteem een dubbelfunctie heeft als de touwladder die in de stoel gehangen kan worden. Zo hoeft de gebruiker alleen het frame thuis te bouwen.

## Bouwen frame van de stoel

Voor de gebruiker begint met het bouwen van de stoel zal hem duidelijk moeten zijn welke gereedschappen en materialen hij nodig heeft. Ook moet de handleiding per stap een tijdschatting bevatten, zodat de gebruiker weet waar hij aan toe is. Een visuele of tekstuele uitleg kan de gebruiker helpen de handleiding te begrijpen.

## Eisen en wensen

### Eisen terras

- Het terras moet verschillende kijk hoogtes bevatten
- Het terras moet binnen een uur opgebouwd kunnen worden
- Vanaf het terras moet de band te zien zijn
- Aan het terras moet de gebruiker kunnen zien dat de plankjes van deze touwladders te verzamelen zijn

### Eisen stand

- Aan de stands moet de gebruiker kunnen zien dat de plankjes van deze touwladders te verzamelen zijn
- De gebruiker moet bij de stands, de handleiding kunnen verkrijgen
- De gebruiker moet bij de stands, het draagsysteem kunnen verkrijgen
- De gebruiker moet per plankje kunnen betalen

### Eisen draagsysteem

- Het draagsysteem moet een willekeurig aantal plankjes, tot tien kunnen dragen
- Het draagsysteem moet met gemak en comfort gedragen kunnen worden
- De gebruiker moet een draagsysteem met 8 plankjes pijnloos voor meerdere uren kunnen dragen

### Eisen tafel

- Tussen de tafel en de stoel moet een cohesie te zien zijn
- Het tafeltje moet hoog genoeg zijn aan om aan te eten

### Eisen kruk

- Tussen de kruk en de stoel moet een cohesie te zien zijn
- De kruk moet zo hoog zijn dat de opzittende over iemand heen zou kunnen kijken die in de stoel zit

### Eisen handleiding

- Het moet duidelijk zijn voor de gebruiker welke gereedschappen en materialen hij nodig heeft
- De handleiding moet per stap een tijdschatting bevatten
- De handleiding moet visuele of tekstuele uitleg bevatten
- De grafische vormgeving moet bij de doelgroep aansluiten
- Er mag alleen naar beneden geboord worden
- De afbeeldingen moeten binnen een paar seconden te begrijpen zijn.

### Eisen stoel

- De stoel moet comfortabel zijn
- De stoel moet licht genoeg zijn om voor één persoon met gemak gedragen te kunnen worden
- Het moet eenvoudig zijn om op de stoel te zitten en te eten tegelijkertijd
- De stoel moet sfeervol en authentiek zijn en kwaliteit hebben
- De stoel mag niet veel ruimte in nemen op het terras, maar mag nog minder ruimte in nemen tijdens transport
- De stoelen moeten stapelbaar zijn
- De touwladder moet los te koppelen en oprolbaar zijn
- De plankjes van de stoelen op het terras kunnen niet verwisselbaar of los te maken zijn
- De plankjes die op het festival verzameld worden moeten juist wel verwisselbaar en makkelijk los te maken zijn

## Wensen

- De stoel moet op drie verschillende standen zijn te gebruiken
- De opzittende moet gedwongen worden te relaxen
- Het draagsysteem moet een dubbelfunctie hebben als de touwladder die in de stoel gehangen kan worden



# Bijlage D- Kostprijsberekening

In dit hoofdstuk zullen de kostprijzen berekend worden voor de meubels die op het Congo Square komen te staan en voor de plankjes die verzameld kunnen worden. Dit zijn twee aparte kostprijsberekeningen omdat de meubels van het terras door het NSJF gekocht worden en hierna eigendom blijven van het NSJF. De kostprijs voor de productie van de meubels die op het plein komen te staan, is interessant omdat het bestuur van het NSJF aan de hand hiervan kan beslissen of ze de meubels zouden willen aanschaffen.

De verzamelbare plankjes worden in combinatie met een draagsysteem en een handleiding verkocht aan de gebruiker. Daarom is het belangrijk om voor dit pakket te kunnen bereken hoe veel de gebruiker hiervoor zou moeten betalen.

De kostprijs van de meubels en de kostprijs van de verzamelbare plankjes zullen los berekend moeten worden, echter bepaalde delen van de productie kunnen wel samen genomen worden.

Om een goede kostprijschatting te maken, is er bij beide berekeningen gekeken naar materiaalkosten, fabricagekosten en assemblagekosten. De hoofdstructuur van de kosten ziet er als volgt uit:

- Kosten Meubelen
  - Materiaalkosten
    - Materiaalkosten stoelen
    - Materiaalkosten krukken
    - Materiaalkosten tafeltjes
  - Fabricagekosten
    - Opstartkosten
    - Machinekosten
    - Arbeidskosten
  - Assemblagekosten
    - Arbeidskosten touwladders
    - Arbeidskosten frames stoelen
    - Arbeidskosten frames krukken
    - Arbeidskosten frames tafeltjes
- Kosten Plankjes
  - Materiaalkosten
  - Fabricagekosten
    - Machine kosten
    - Arbeidskosten
  - Assemblagekosten
    - Arbeidskosten touwen
    - Arbeidskosten plankjes
  - Overige kosten
  - Overheadkosten

Kanttekening: Door het gebrek aan ervaring zullen in deze berekening een aantal schattingen gemaakt moeten worden. De kosten voor het hout kunnen lager uitvallen door schaalvoordelen. De loonkosten kunnen hoger uitvallen door premies, belasting en volksverzekeringen. Alle totaal bedragen zijn daarom afgerond op hele euro's.



- Overige kosten
  - Ontwerpkosten
  - Transportkosten
  - Opslagkosten
  - Brandmerkkosten

## Kosten meubelen

Om de kostprijs van de meubels te bereken, moet eerst het aantal meubels worden bepaald. Op afbeelding 60 is een plattegrond van het NSJF te zien, met het paarse blokje is de grote aangegeven van het podium op het Congo Square. Met het oranje blokje is de grote aangegeven van het terras wat bij dit podium hoort. Dit terras is ongeveer 22 bij 28 meter. Met behulp van Solidworks is een fictieel terras gericht. Deze opstelling is te zien in afbeelding 61. Om dit eenvoudiger te maken is eerst een groepje van vierstoelen gemaakt. Vier is de gemiddelde grote van een groep mensen die het NSJF bezoekt. Met dit groepje stoelen is bepaald dat er vijf groepjes naast elkaar kunnen staan op het terras en zeven groepjes achter elkaar. Dit geeft een totaal van  $4*5*7 = 140$  stoelen. Bij ieder groepje stoelen zijn ook twee bijzettafeltjes gezet. Dit betekent dat er op het terras 70 bijzettafeltjes staan.

Achter de stoelen zijn groepjes van vier krukken geplaatst. Er konden zeven groepjes naast elkaar staan en zeven groepjes achter elkaar om het terras opvullen. Dit zijn in totaal  $4*7*7 = 196$  krukken.

## Materiaalkosten

### Stoelen

Hier onder zijn de materialen en kosten voor één stoel en 140 stoelen opgesomd:

| Aantal stoelen:                      | 1  |                      | 140  |                       |
|--------------------------------------|----|----------------------|------|-----------------------|
| <b>Frame:</b>                        |    | <b>Kosten:</b>       |      | <b>Kosten:</b>        |
| – 0,8 meter bouwhout<br>69mm X 69mm  | 2  | $3,86*0,8*2 = 6,176$ | 280  | $6,176*140 = 864,64$  |
| – 0,7 meter bouwhout<br>69mm X 69mm  | 3  | $3,86*0,7*3 = 8,106$ | 420  | $8,106*140 = 1134,84$ |
| – 0,56 meter bouwhout<br>69mm X 69mm | 1  | $3,86*0,56*1 = 2,16$ | 140  | $2,16*140 = 302,40$   |
| – 0,4 meter bouwhout<br>69mm X 69mm  | 2  | $3,86*0,4*2 = 3,088$ | 280  | $3,088*140 = 432,32$  |
| – Versterkingshoek                   | 8  | $0,36*8 = 2,88$      | 1120 | $2,88*140 = 403,20$   |
| – Schroeven 30 mm lang               | 32 | 0,53                 | 4480 | $14,90*5 = €74,50$    |
| <b>Touw ladder:</b>                  |    |                      |      |                       |
| – 0,5 meter bouwhout<br>18mm x 69mm  | 8  | $0,5*8*1,53 = 6,12$  | 1120 | $6,12*140 = 856,8$    |
| – 3 meter touw (Spleitex)<br>6mm     | 2  | $0,40*3*2 = 2,40$    | 280  | $2,4*140 = 336,00$    |
| – Zadelletjes 8mm                    | 32 | $32*0,36 = 11,52$    | 4480 | $11,52*140 = 1612,80$ |
| – Schroefjes 10 mm lang              | 64 | 0,42                 | 8960 | $6,60*9 = 59,40$      |
| – Karabijnhaak                       | 4  | $0,44*4 = 1,76$      | 560  | $1,76*140 = 246,40$   |
| <b>Totaal:</b>                       |    | 44,74                |      | € 6264,-              |

Tabel 1. Materiaal kosten voor de stoelen

## Materialen voor het frame

Voor het hout van de daadwerkelijke stoelen heeft een wat hoogwaardigere houtsoort dan vuren de voorkeur, mede omdat dit steviger is en een wat donkerdere kleur heeft wat beter bij de voorkeuren van de doelgroep aansluit. Echter is hardhout vaak extreem duur. Een tussen optie is geïmpregneerd vuren. Wanneer dit goed wordt gedaan heeft het vuren een mooiere kleur en is het beter bestand tegen weersomstandigheden. Het hout mag dan ook wat dikker zijn dan in het prototype is gebruikt, zodat het ontwerp wat steviger en krachtiger lijkt. Het hout zal bij een groothandel op maat besteld worden, dit kan vanaf 3,68 per meter<sup>1</sup>.

Versterkingshoeken kunnen voor € 0,36 worden besteld<sup>2</sup>

Schroeven van 30 mm kunnen per verpakking van 1000 verkocht worden voor €14,90. Wanneer er 5000 schroeven worden besteld kost dit €74,50. Voor één stoel wordt er €0,53 uitgegeven.<sup>3</sup>

## Materialen voor de touwladder

Vurenhout voor de plankjes van de touwladder kan ook geïmpregneerd en op maat worden ingekocht per meter kost dit ongeveer €1,53<sup>4</sup>.

Voor de touwen is een touwsoort gekozen met weinig rek, hoge sterkte en toch redelijk goedkoop, een voorbeeld zou Spleitex kunnen zijn wat voor €0,40 per meter wordt verkocht.<sup>5</sup>

Zadeltjes kunnen voor €0,36 bij een groothandel worden gekocht<sup>6</sup>

Schroeven van 10 mm kunnen per verpakking van 1000 verkocht worden voor €6,60. Wanneer er 9000 schroeven worden besteld kost dit €59,40. Voor één stoel wordt er €0,42 uitgegeven.<sup>7</sup>

Karabijnhaken kunnen in simpele versie voor €0,44 worden besteld.<sup>8</sup>

## Krukken

Hier onder zijn de materialen en kosten voor één kruk en 196 krukken opgesomd:

| Aantal krukken:                      | 1  |                           | 196    |                            |
|--------------------------------------|----|---------------------------|--------|----------------------------|
| Frame:                               |    | Kosten:                   |        | Kosten:                    |
| – 0,7 meter bouwhout<br>69mm X 69mm  | 4  | $3,86 * 0,7 * 4 = 10,808$ | 784    | $10,808 * 196 = 2.118,368$ |
| – 0,36 meter bouwhout<br>69mm X 69mm | 4  | $3,86 * 0,36 * 4 = 5,558$ | 784    | $5,558 * 196 = 1.089,368$  |
| – 0,34 meter bouwhout<br>69mm X 69mm | 2  | $3,86 * 0,34 * 2 = 2,625$ | 392    | $2,625 * 196 = 514,50$     |
| – 0,5 meter bouwhout<br>18mm x 69mm  | 4  | $0,5 * 4 * 1,53 = 3,06$   | 784    | $3,06 * 196 = 599,76$      |
| – Versterkingshoek                   | 12 | $0,36 * 12 = 4,32$        | 2352   | $4,32 * 196 = 846,72$      |
| – Schroeven 30 mm lang               | 56 | 0,84                      | 10.976 | $14,90 * 11 = € 163,90$    |
| <b>Totaal:</b>                       |    | 27,21                     |        | 5333,-                     |

Tabel 2. Materiaalkosten voor de krukken

## Bijzettafeltjes

Hier onder zijn de materialen voor één bijzettafeltje opgesomd:

| Aantal tafeltjes:                    | 1  |                           | 70   |                       |
|--------------------------------------|----|---------------------------|------|-----------------------|
| <b>Frame:</b>                        |    | <b>Kosten:</b>            |      | <b>Kosten:</b>        |
| – 0,4 meter bouwhout<br>69mm X 69mm  | 4  | $3,86 * 0,4 * 4 = 6,176$  | 280  | $6,176 * 70 = 432,32$ |
| – 0,36 meter bouwhout<br>69mm X 69mm | 2  | $3,86 * 0,36 * 2 = 2,779$ | 140  | $2,779 * 70 = 194,53$ |
| – 0,34 meter bouwhout<br>69mm X 69mm | 2  | $3,86 * 0,34 * 2 = 2,625$ | 140  | $2,625 * 70 = 183,75$ |
| – 0,5 meter bouwhout<br>18mm x 69mm  | 4  | $0,5 * 4 * 1,53 = 3,06$   | 280  | $3,06 * 70 = 214,20$  |
| – Versterkingshoek                   | 8  | $0,36 * 8 = 2,88$         | 560  | $2,88 * 70 = 201,60$  |
| – Schroeven 30 mm lang               | 40 | 0,64                      | 2800 | $14,90 * 3 = € 44,7$  |
| <b>Totaal:</b>                       |    | <b>18,16</b>              |      | <b>1.271,-</b>        |

Tabel 3. Materiaalkosten Bijzettafeltejs



## Fabricage:

Als eerste stap in het fabricage proces zullen de plankjes gebrandmerkt moeten worden. Dit moet gebeuren met speciale machines en de grote van het oppervlakte wat gebrandmerkt moet worden is niet gebruikelijk. Dit is namelijk 500 mm bij 69 mm en de gebruikelijke maximale grote is 250 bij 50. Het is dus verstandig om dit aan geen gespecialiseerd bedrijf uit te besteden. De volgende kosten zouden door het bedrijf hiervoor gerekend kunnen worden.

Afbeelding 118.  
Brandmerkmachine

## Opstartkosten

De opstartkosten is een vast bedrag in rekening gebracht door het bedrijf die voor iedere bestelling het zelfde zijn hier onder horen bijvoorbeeld de kosten voor de gemaakte stempels en de overhead kosten van het bedrijf. Er zullen 12 stempels gemaakt moeten worden, 11 voor de verschillende zalen en één stempel met de uitleg erop voor het plankjes systeem. De kosten voor het maken van zo'n stempel worden geschat op €60,-. De stempel kosten samen zijn dus  $12 * 60 = 720,-$ . Het totaal van de opstartkosten is vervolgens geschat op €1000,-. Deze kosten kunnen gedeeld worden over de kosten voor de meubelen en de verzamelbare plankjes. Ze zullen daarom terug komen onder het kopje algemene kosten.

## Machinekosten

Bij het berekenen van de machinekosten worden een aantal aannames gemaakt. Geschat wordt dat het branden van een plankje 15 seconden duurt en het verwisselen van een plankje ook. Machinekosten voor één bewerking zijn:  $K_{M1} = \text{cyclustijd van bewerking } t_c * \text{machine-uurtarief } M_{1i}$ . Geschat wordt dat het machine uurtarief op €10,- ligt. Er moeten in totaal  $1120+784+280=2184$  plankjes gemaakt moeten worden. Dat betekent dat de machine in totaal 18,2 uur bezig is. Dit houdt in dat de machine kosten  $10*18,2 = €182,-$  zijn.

|                                                       |                             |
|-------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Het branden van een plankje                           | 15 sec                      |
| Het verwisselen van een plankje                       | 15 sec                      |
| Totaal tijd besteed aan alle plankjes (2184 plankjes) | $(30*2184)/3600 = 18,2$ uur |
| Machinekosten per uur                                 | €10,-                       |
| Totale machine kosten                                 | $10*18,2 = €182,-$          |

Tabel 4. Berekening machinekosten voor het brandmerken

## Arbeidskosten

Daarnaast moet er natuurlijk iemand ingehuurd worden om de machine te bedienen. Zijn uurloon wordt geschat op €15,-. Daarbij wordt nog elf keer 10 minuten (6600 seconden) gerekend aan het verwisselen van de stempel. Dit betekent dat er in totaal 20,03 uur besteed moet worden aan het brandmerken van plankjes.  $15*20,03$  Geeft het totaal aan arbeidskosten: € 301,-.

|                                                 |                                      |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Het branden van een plankje                     | 15 sec                               |
| Het verwisselen van een plankje                 | 15 sec                               |
| Tijd besteed aan het verwisselen van de stempel | $11 * 600 = 6.600$ sec               |
| Totaal tijd besteed aan alle plankjes (2184)    | $((30*2184)+6.600)/3600 = 20,03$ uur |
| Arbeidskosten per uur                           | €15,-                                |
| Totale arbeidskosten kosten                     | $15*20,03 = €301,-$                  |

Tabel 5. Berekening arbeidskosten voor het brandmerken

De kosten voor het brandmerken zijn in totaal:  $182 + 301,00 = €483,-$

## Assemblage:

Voor de assemblage zou een werkplaats inclusief gereedschappen gehuurd kunnen worden, dit kan bijvoorbeeld bij de openbare werkplaats<sup>9</sup>. Het huren van een ruimte kost hier €425,- per maand. Voor de assemblage worden dan verder geen extra machine kosten berekend. Deze kosten kunnen terug gevonden worden onder het kopje algemene kosten. Hierna volgen de handelingen die tot de assemblage gerekend worden. Dit zijn voor de stoel:

| Handelingen:                                | Hoe vaak wordt de handeling uitgevoerd:                                                 |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Zadeltjes aanschroeven                      | 1120*8 schroeven 10 mm ingeboord                                                        |
| Plankjes aan touwen rijgen en touwen knopen | 1120*4 knopen gemaakt, 1120 plankjes aangeregen. (Deze handelingen worden afgewisseld.) |
| Haken aan touwen bevestigen                 | 560 haken bevestigd                                                                     |
| Frames in elkaar zetten                     | 4480 schroeven 30 mm ingeboord                                                          |

Tabel 6. De handelingen die bij de assemblage van de stoel komen kijken

Arbeidskosten voor het zadeltjes aanschroeven:

|                                                         |                                 |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------|
| Boren 1 schroef 10mm (8x per plankje)                   | 5 sec                           |
| Volgende schroef pakken en goed zetten (7x per plankje) | 15 sec                          |
| Volgende plankje pakken en goed leggen                  | 30 sec                          |
| Tijd besteed aan één plankje                            | 175 seconden                    |
| Totaal tijd besteed aan zadeltjes aanschroeven          | $(175/3600) * 1120 = 54,44$ uur |
| Uurloon                                                 | €15,-                           |
| Kosten                                                  | $15 * 54,44 = €817,-$           |

Tabel 7.

Arbeidskosten voor het plankjes aan touwen rijgen en touwen knopen:

|                                                     |                                |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------|
| Knopen maken (4 x per plankje, 32 x per touwladder) | 5 sec                          |
| Plankje aan rijgen ( 8 x per touwladder)            | 15 sec                         |
| Volgende plankje pakken ( 7 x per touwladder)       | 15 sec                         |
| Volgende touwladder pakken                          | 20 sec                         |
| Tijd besteed aan één touwladder                     | 405 sec                        |
| Totaal tijd besteed aan knopen en plankjes rijgen   | $(405/3600) * 140 = 15,75$ uur |
| Uurloon                                             | €15,-                          |
| Kosten                                              | $15 * 15,75 = €236,-$          |

Tabel 8.

Arbeidskosten voor het haken aan touwen bevestigen:

|                                           |                             |
|-------------------------------------------|-----------------------------|
| Haken aanknopen (4 x per touwladder)      | 10 sec                      |
| Volgende haak pakken (3 x per touwladder) | 10 sec                      |
| Volgende touwladder pakken                | 15 sec                      |
| Tijd besteed aan één touwladder           | 85 sec                      |
| Totaal tijd besteed aan haken bevestigen  | $(85/3600) * 140 = 3,3$ uur |
| Uurloon                                   | €15,-                       |
| Kosten                                    | $15 * 3,3 = €50,-$          |

Tabel 9.

Arbeidskosten voor het frames van de stoelen in elkaar zetten:

|                                                    |                                |
|----------------------------------------------------|--------------------------------|
| Schroeven in boren (32 x per frame)                | 30 sec                         |
| Pakken benodigdheden volgende stap (9 x per frame) | 2 min                          |
| Aftekenen (2 x per frame)                          | 15 sec                         |
| Tijd besteed aan één frame                         | 2070 sec                       |
| Totaal tijd besteed aan frames in elkaar zetten    | $(2070/3600) * 140 = 80,5$ uur |
| Uurloon                                            | €15,-                          |
| Kosten                                             | $15 * 80,5 = € 1.208,-$        |

Tabel 10.

De arbeidsassemblagekosten voor de stoel zijn  $817 + 236 + 50 + 1.208 = €2.311$ .

Voor de kruk en het tafeltje bestaan de assemblage kosten slechts uit het in elkaar zetten van het frame.



Arbeidskosten voor het frames in elkaar zetten van de krukken:

|                                                    |                                  |
|----------------------------------------------------|----------------------------------|
| Schroeven in boren (56 x per frame)                | 30 sec                           |
| Pakken benodigdheden volgende stap (9 x per frame) | 2 min                            |
| Aftekenen (5 x per frame)                          | 15 sec                           |
| Tijd besteed aan één frame                         | 2835 sec                         |
| Totaal tijd besteed aan frames in elkaar zetten    | $(2835/3600) * 196 = 154.35$ uur |
| Uurloon                                            | €15,-                            |
| Kosten                                             | $15 * 154.35 = € 2.315,-$        |

Tabel 11.

De arbeidsassemblagekosten voor de krukken zijn €2.315,-.

Arbeidskosten voor het frames in elkaar zetten van de tafeltjes:

|                                                    |                             |
|----------------------------------------------------|-----------------------------|
| Schroeven in boren (40 x per frame)                | 30 sec                      |
| Pakken benodigdheden volgende stap (7 x per frame) | 2 min                       |
| Aftekenen (1 x per frame)                          | 15 sec                      |
| Tijd besteed aan één frame                         | 2055 sec                    |
| Totaal tijd besteed aan frames in elkaar zetten    | $(2055/3600) * 70 = 40$ uur |
| Uurloon                                            | €15,-                       |
| Kosten                                             | $15 * 40 = € 600,-$         |

Tabel 12.

De arbeidsassemblagekosten voor de tafeltjes zijn €600,-.

|                                                         |                 |
|---------------------------------------------------------|-----------------|
| Arbeidskosten van de stoel in elkaar zetten:            | €2.311,-        |
| Arbeidskosten frames van de krukken in elkaar zetten:   | € 2.315,-       |
| Arbeidskosten frames van de tafeltjes in elkaar zetten: | € 600,-         |
| <b>Totaal</b>                                           | <b>€ 5226,-</b> |

Tabel 13. Berekening kosten voor de assemblage van de terrasmeubelen

De totale arbeidskosten komen dan neer op  $2.311 + 2315 + 600 = 5226,-$

De volgende tabel vat de kosten voor de meubelen op het plein samen.

|                           |                   |
|---------------------------|-------------------|
| Materiaalkosten stoelen   | € 6.264,-         |
| Materiaalkosten krukken   | € 5.333,-         |
| Materiaalkosten tafeltjes | € 1.271,-         |
| Kosten brandmerken        | € 483,-           |
| Assemblage kosten         | € 5.226,-         |
| <b>Totaal:</b>            | <b>€ 18.577,-</b> |

Tabel 14. Berekening totale kosten voor de terrasmeubelen

## Kosten verzamelbare plankjes

Jaarlijks komen er naar het NSJF ongeveer 65.000 mensen er vanuit gaande dat ongeveer 1% van deze mensen plankjes zou gaan verzamelen, moeten voor 650 touwladders plankjes worden gemaakt. We laten hier buiten beschouwing dat dat deze bezoekers ook 4 plankjes kunnen verzamelen voor tafeltjes of krukken. Per bezoeker moeten twee touwen worden gekocht, deze hoeven echt nog niet aan de plankjes bevestigd te zijn.

Hier onder zijn de materialen en kosten voor de touwladders opgesomd:

| Aantal verzamelende bezoekers:   | 1  |                                   | 650    |                             |
|----------------------------------|----|-----------------------------------|--------|-----------------------------|
| Touwladder:                      |    | Kosten:                           |        | Kosten:                     |
| – 0,5 meter bouwhout 18mm x 69mm | 8  | $0,5 \times 8 \times 1,53 = 6,12$ | 5.200  | $6,12 \times 650 = 3978,-$  |
| – 3 meter touw (Spleitex) 6mm    | 2  | $0,40 \times 3 \times 2 = 2,40$   | 1.300  | $2,4 \times 650 = 1.560,-$  |
| – Gereedschapshaken 9mm          | 32 | $32 \times 0,11 = 3,52$           | 10.400 | $3,52 \times 650 = 2.288,-$ |
| – Schroefjes 10 mm lang          | 32 | 0,21                              | 20.800 | $6,60 \times 21 = 138,60$   |
| – Karabijnhaak                   | 4  | $0,44 \times 4 = 1,76$            | 2.600  | $1,76 \times 650 = 1.144,-$ |
| – Leren schouderbanden           | 2  | €2,-                              | 1300   | $2 \times 650 = 1300,-$     |
| <b>Totaal:</b>                   |    | <b>14,01</b>                      |        | <b>€ 9.109,-</b>            |

Tabel 15. Materiaalkosten touwladders

### Materialen

De materialen zijn vrijwel hetzelfde als in de stoelen voor het terras. Echter zijn hier de zadeltjes vervangen voor gereedschapshaken. Door de zadeltjes kunnen de plankjes van het terras niet meegenomen worden. Door de gereedschapshaken echter, kunnen de plankjes die verzameld worden wel makkelijk op en af geklikt worden. Een voordeel aan de gereedschapshaken is dat deze met maar één schroefje vastgezet hoeven te worden. Gereedschapshaken kunnen worden ingekocht voor 0,11 cent.<sup>10</sup>

Leren schouderbanden kunnen op maat besteld worden, dit is echter zo'n specifieke bestelling dat hier geen bron van gevonden is. Geschat is dat dit per band dit ongeveer €1,- kost.

### Fabricage kosten

De productie van de verzamelbare plankjes kan samen worden genomen met de productie van de stoelen voor het terras. De kosten voor de huur van de werkplaats en opstartkosten voor het brandmerken zullen hier dus niet worden meegerekend, maar wel onder het kopje algemene kosten.

De kosten voor het brandmerken zijn de volgende:

Machinekosten:

|                                              |                                      |
|----------------------------------------------|--------------------------------------|
| Het branden van een plankje                  | 15 sec                               |
| Het verwisselen van een plankje              | 15 sec                               |
| Totaal tijd besteed aan alle plankjes (5200) | $(30 \cdot 5200) / 3600 = 43.33$ uur |
| Machinekosten per uur                        | €10,-                                |
| Totale machine kosten                        | $10 \cdot 43.33 = €433,-$            |

Tabel 16. Machinekosten voor het brandmerken

Arbeidskosten:

|                                                 |                                             |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Het branden van een plankje                     | 15 sec                                      |
| Het verwisselen van een plankje                 | 15 sec                                      |
| Tijd besteed aan het verwisselen van de stempel | $10 \cdot 600 = 6.000$                      |
| Totaal tijd besteed aan alle plankjes (5200)    | $((30 \cdot 5200) + 6.000) / 3600 = 45$ uur |
| Arbeidskosten per uur                           | €15,-                                       |
| Totale arbeidskosten kosten                     | $15 \cdot 45 = €675,-$                      |

Tabel 17. Arbeidskosten voor het brandmerken

De kosten voor het brandmerken zijn in totaal:  $433 + 675 = €1108$

## Assemblage kosten

Ter assemblage zullen er knopen in de touwen gemaakt moeten worden en hier karabijnhaken aan worden bevestigd. Daarnaast moeten de gereedschapshaken aan de plankjes worden bevestigd.

| Handelingen:                   | Hoe vaak wordt de handeling uitgevoerd: |
|--------------------------------|-----------------------------------------|
| Gereedschapshaken aanschroeven | 5200*4 schroeven 10 mm ingeboord        |
| Touwen knopen                  | 5200*4 knopen gemaakt                   |
| Haken aan touwen bevestigen    | 2600 haken bevestigd                    |

Tabel 18. De handelingen die bij de assemblage van de plankjes komen kijken

Arbeidskosten van het gereedschapshaken aanschroeven:

|                                                         |                                     |
|---------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Boren 1 schroef 10mm (4x per plankje)                   | 5 sec                               |
| Volgende schroef pakken en goed zetten (3x per plankje) | 15 sec                              |
| Volgende plankje pakken en goed leggen                  | 30 sec                              |
| Tijd besteed aan één plankje                            | 95 seconden                         |
| Totaal tijd besteed aan gereedschapshaken aanschroeven  | $(95/3600) \cdot 5200 = 137,22$ uur |
| Uurloon                                                 | €15,-                               |
| Kosten                                                  | $15 \cdot 137,22 = €2.058,-$        |

Tabel 19.

Arbeidskosten van het touwen knopen:

|                                                    |                                     |
|----------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Knopen maken (2 x per plankje, 16 x per stuk touw) | 5 sec                               |
| Volgend stuk touw pakken                           | 20 sec                              |
| Tijd besteed aan één stuk touw                     | 100 sec                             |
| Totaal tijd besteed aan knopen en plankjes rijgen  | $(100/3600) \cdot 1300 = 36.11$ uur |
| Uurloon                                            | €15,-                               |
| Kosten                                             | $15 \cdot 36,11 = €542,-$           |

Tabel 20.

Arbeidskosten van het haken aan touwen knopen:

|                                          |                                |
|------------------------------------------|--------------------------------|
| Haken aanknopen (2 x per stuk touw)      | 10 sec                         |
| Volgende haak pakken (1 x per stuk touw) | 10 sec                         |
| Volgend stuk touw pakken                 | 15 sec                         |
| Tijd besteed aan één stuk touw           | 45 sec                         |
| Totaal tijd besteed aan haken bevestigen | $(45/3600) * 1300 = 16,25$ uur |
| Uurloon                                  | €15,-                          |
| Kosten                                   | $15 * 16,25 = €244,-$          |

*Tabel 21.*

Het totaal van de assemblage arbeidskosten zijn dan:  $2058 + 542 + 244 = €2.844,-$

## Overige kosten plankjes

Naast de materialen voor de touwladders zelf zijn er ook andere kosten die bij de distributie van de touwladders horen. Zo moet er kraampjes gehuurd worden, en stempels gekocht met de logo's van de verschillende bands. Ook moeten er handleidingen geprint worden en promotiemateriaal.

| Extra voorzieningen:                       | Kosten:                     |
|--------------------------------------------|-----------------------------|
| Handleidingen (650 x)                      | $650 * 0,50 = 325,-$        |
| Stempels (100 x)                           | $100 * 10,00 = 1.000,-$     |
| Flyers (1000 x)                            | $1000 * 0,40 = 400,-$       |
| Kraampjes (11x 3 dagen)                    | $11 * 3 * 15 = 495,-$       |
| Bemannings Kraampjes (11x 3 dagen x 8 uur) | $11 * 3 * 8 * 15 = 3.960,-$ |
| <b>Totaal:</b>                             | <b>€ 6180,-</b>             |

*Tabel 22. Het totaal van de overige kosten*

De kosten voor het maken van handleidingen, flyers en stempels zijn geschat. Kraampjes kunnen voor ongeveer €15,- per dag gehuurd worden.<sup>11</sup>

## Kosten plankjes

Wanneer de totale kosten worden opgeteld, samen met de overhead kosten, kan de prijs voor de verzamelbare plankjes worden bepaald.

|                              |                  |
|------------------------------|------------------|
| Materiaalkosten              | € 9.109,-        |
| Fabricagekosten brandmerken  | € 1.108,-        |
| Assemblagekosten             | € 2.844,-        |
| Overige kosten               | € 6.180,-        |
| <b>Subtotaal:</b>            | <b>€ 19.241</b>  |
| Overhead kosten (factor 0,3) | € 5.772,-        |
| <b>Totaal</b>                | <b>€25.013,-</b> |

*Tabel 23. Totale kosten voor de verzamelbare plankjes*

## Overige kosten voor het hele project

Naast de materiaalkosten, fabricage kosten en assemblage kosten zijn er ook kosten die gemaakt worden voor zowel de meubelen als de plankjes. Al eerder genoemd zijn dit de opstartkosten voor het brandmerken en de kosten voor het huren van de werkplaats. Deze kosten zijn respectievelijk €1.000,- en €425,-. Daarnaast moeten er ook kosten in rekening gebracht worden voor het ontwerpen van de meubelen en plankjes. Er wordt geschat dat wanneer twee ontwerpers fulltime werken, het project binnen vier weken kan worden uitgewerkt. Ontwerpers verdienen meestal meer dan assemblagekrachten dus hun loon wordt vast gezet op €25,- per uur. Dit betekent dat het totaal aan ontwerpkosten  $2 \times 4 \times 36 \times 25 = €7.200,-$  wordt. Daarnaast moeten de meubels nog getransporteerd worden van de werkplaats naar Ahoy Rotterdam. Hiervoor zou een vrachtwagen voor een dag gehuurd kunnen worden. Hier moet ongeveer €250,- voor gerekend worden.<sup>12</sup> Het totaal voor de overige kosten is dan:  $1.000 + 425 + 7.200 + 250 = €8.875$ . Dit bedrag wordt gelijk verdeeld over de verzamelbare plankjes en de terrasmeubelen waardoor bij beide bedragen €4.438,- moet worden opgeteld.

### Verzamelbare plankjes

Voor de verzamelbare plankjes moet er boven de eerder berekende €25.013 nog €4438,- worden opgeteld. Het totaal is dan €29451,-. Wanneer deze kosten gedeeld worden door het aantal bezoekers wat de touwladders koopt is dat €45,30. Dit bedrag kan volledig door de bezoeker betaald worden het is echter aantrekkelijker voor de bezoeker wanneer de plankjes slechts €20,- kosten. Het wordt daarom aan het North Sea Jazz Festival aangeraden om per plankje €25,30 te investeren. Het festival heeft er namelijk zelf ook profijt van als bezoekers de plankjes verzamelen: De bezoeker is beter betrokken bij het festival, bezoekt meer verschillende plekken en de kans is groter dat de bezoeker de volgende editie weer komt. Het NSJF zal dan voor de verzamelbare plankjes €16.445,- moeten investeren.

De bezoeker krijgt voor de €20,- een complete touwladder, een handleiding en twee leren schouderbanden zodat de touwadder makkelijker vervoerd kan worden. De gebruiker betaald steeds één consumptiebonnen van €2,50 per plankje. Hij ontvangt bij het eerste plankje de touwen en de leren schouderbanden. Bij het laatste plankje ontvangt hij de handleiding.

### Terrasmeubelen

Ook voor de terrasmeubelen moet er boven de eerder berekende €18.577 nog €4.438,- worden opgeteld. Het totaal is dan €23.015,-

Om dit bedrag grijpbaarder te maken kan berekend worden hoeveel dit per stoel, kruk en tafeltje kost. Wanneer we de verhouding van de materiaal kosten aanhouden, is het aandeel van de stoelen 49,1%, het aandeel van de krukken 41,1% en het aandeel van de tafeltjes 9,8%. Per stoel wordt dan  $(23.015 \times 0,491) / 140 = €80,71$  betaald. Per kruk wordt dan  $(23.015 \times 0,411) / 196 = €48,26$  betaald. En per tafeltje wordt  $(23.015 \times 0,098) / 70 = €32,22$  betaald.

Hier is echter nog geen huur voor een opslag locatie bij gerekend. Verwacht wordt dat de huur bijna even hoog ligt als de kosten voor de terrasmeubelen. Dit komt omdat de locatie een groot oppervlakte heeft en het hele jaar rond gebruikt wordt. Het kan daarom voordeliger zijn om ieder jaar nieuwe stoelen te bouwen. De



meubelen zouden vernietigd kunnen worden, dit brengt echter ook weer extra kosten met zich mee. Een andere optie is om de meublen te verkopen. Hier komen ook extra kosten bij kijken, maar het levert ook geld op. Omdat de stoelen wel het hele festival gebruikt zijn zullen ze niet voor te veel geld verkocht kunnen worden. Aan geraden wordt om de meubelen voor de helft van de kosten te verkopen: voor de stoel wordt dan € 40,- betaald, voor de kruk €25,- en het tafeltje € 15,-. Er van uitgaande dat alle meubelen verkocht worden kan hier € 11.550,- omzet worden gedraait. Dit betekent dat het NSJF in de terras meubelen ( $23.014 - 11.550 =$ ) €11.464,- zou moeten investeren.

De gebruikers zouden tijdens het festival hun aankoop moeten registreren en na afloop de meubels kunnen ophalen. Dit wordt verder niet uitgewerkt omdat het buiten het bereik van dit project valt.

# Bronnen

1. Gardero (2016). *Paal Geimpregneerd Vuren Elephant 6.9 x 6.9 cm*. Geraadpleegd op 28 januari 2016, van <https://gadero.nl/vuren-elephant-geimpregneerde-paal-69x69cm/>
2. Gyzs (2013). *GB Versterkingshoek sendzimir verzinkt 60x60*. Geraadpleegd op 28 januari 2016, van <http://www.gyzs.nl/gb-versterkingshoek-sendzimir-verzinkt-60x60-82454>
3. European Fasteners (z.d.). *Plaatschroef platverzonken kop*. Geraadpleegd op 28 januari 2016, van <https://european-fasteners.com/nld/categories/plaatschroeven/plaatschroef-platverzonken-kop/A2/TX/3.5>
4. Houthandel van Loon (2010). *19 x 70 mm glad geschaafde planken geimpregneerd Vuren, 420 cm lang*. Geraadpleegd op 28 januari 2016, van <http://www.hardhouthandel.nl/tuinhout-geimpregneerd-hout/planken/geschaafde-planken-en-latten-geimpregneerd/schuttingplanken-geimpregneerd/19-x-70-mm-vuren/19-x-70-mm-glad-geschaafde-planken-geimpregneerd-vuren.html>
5. Touwenwinkel (z.d.). *Spleitex - 6 mm dik – meterprijs*. Geraadpleegd op 28 januari 2016, van <http://www.touwenwinkel.nl/?p=productsMore&iProduct=350&sName=spleitex-6-mm-dik-meterprijs>
6. Wildkamp (z.d.). *Roodkoperen zadel, 12 mm*. Geraadpleegd op 28 januari 2016, van [https://www.wildkamp.nl/Roodkoperen-zadel-12-mm\\_pr\\_264612\\_cat\\_15000003](https://www.wildkamp.nl/Roodkoperen-zadel-12-mm_pr_264612_cat_15000003)
7. European Fasteners (z.d.). *Plaatschroef, platverzonken kop met zaagsnede*. Geraadpleegd op 28 januari 2016, van <https://european-fasteners.com/nld/categories/plaatschroeven/plaatschroef-platverzonken-kop-met-zaagsnede/A2/2.2>
8. Karabijnhaken.nl (2016). *Karabijnhaak 80mm verzinkt*. Geraadpleegd op 28 januari 2016, van <http://karabijnhaken.nl/karabijnhaak-80mm-verzinkt-prod/>
9. De Openbare Werkplaats (2016). *Werkplek prijzen*. Geraadpleegd op 28 januari 2016, van <http://openbarewerkplaats.nl/werkplekken/prijzen/>
10. Bouwtuig (2013). *Gereedschapsklem gegalvaniseerd 9mm*. Geraadpleegd op 28 januari 2016, van [http://bouwtuig.nl/gereedschapsklem-gegalv-9mm.html?gclid=CjwKEAiAuKy1BRCY5bTuvPeopXcSJAAq4OVspWk\\_Gc-gx60a5o-JAz-l7Cp3l56rHQGR928xqmYJ-eBoC0Lrw\\_wcB](http://bouwtuig.nl/gereedschapsklem-gegalv-9mm.html?gclid=CjwKEAiAuKy1BRCY5bTuvPeopXcSJAAq4OVspWk_Gc-gx60a5o-JAz-l7Cp3l56rHQGR928xqmYJ-eBoC0Lrw_wcB)
11. Hollandse Marktkramen (z.d.). *Marktkramen prijzen*. Geraadpleegd op 28 januari 2016, van <http://hollandsemarktkramen.nl/marktkramen-prijzen/>
12. Europcar (z.d.). *Wagenpark Geraadpleegd op 28 januari 2016*, van [http://www.europcar.nl/wagenpark-vrachtautos?gclid=Cj0KEQIAoby1BRDA-fPXtIT-t3f0BEiQAPCkqQdKuKq7WK\\_IM\\_LoQaj6t4M5TseWD6Dj4qvpOi1npD0caAl-878P8HAQ](http://www.europcar.nl/wagenpark-vrachtautos?gclid=Cj0KEQIAoby1BRDA-fPXtIT-t3f0BEiQAPCkqQdKuKq7WK_IM_LoQaj6t4M5TseWD6Dj4qvpOi1npD0caAl-878P8HAQ)

# Afbeeldingen

De verschillende afbeeldingen in dit verslag zijn onder te verdelen in zelf gemaakte foto's van moodboards, prototypes en mock-ups, tekeningen gemaakt in Sketchbook Pro, Adobe Illustrator, en de render functie van Solidworks en afbeeldingen die van het internet zijn gehaald. De illustratie op de voorkant is een combinatie tussen een zelf gemaakte foto, een afbeelding van het internet en een tekening.

## **Foto's**

Per pagina zal worden aangegeven welke foto's zelf gemaakt zijn.

Op pagina 7, afbeelding: 1

Op pagina 10, afbeelding: 3

Op pagina 14, afbeeldingen: 9, 10

Op pagina 15, afbeeldingen: 11, 12, 13, 14, 15

Op pagina 18, afbeeldingen: 16, 17, 18, 19

Op pagina 19, afbeeldingen: 21, 22, 23, 24

Op pagina 30, afbeelding: 42

Op pagina 31, afbeeldingen: 46, 47, 48, 49

Op pagina 32, afbeeldingen: 53, 54, 55, 56

Op pagina 33, afbeeldingen: 57, 58, 59

Op pagina 40, afbeelding: 67

Op pagina 44, afbeelding: 73

Op pagina 45, afbeelding: 74

Op pagina A. 1, afbeelding: 76

Op pagina A. 3, afbeelding: 89

Op pagina A. 5, afbeelding: 94

Op pagina A. 6, afbeeldingen: 95, 98, 99, 101, 102, 103

## **Tekeningen**

Per pagina zal worden aangegeven welke tekeningen zelf gemaakt zijn.

Op pagina 18, afbeelding: 20

Op pagina 20, afbeelding: 25

Op pagina 22, afbeeldingen: 26, 27, 28

Op pagina 28, afbeelding: 40

Op pagina 29, afbeelding: 41

Op pagina 31, afbeeldingen: 43, 44, 45

Op pagina 32, afbeeldingen: 50, 51, 52

Op pagina 34, afbeeldingen: 62, 63, 64

Op pagina 35, afbeelding: 66

Op pagina 41, afbeeldingen: 68, 69

Op pagina 42, afbeelding: 70

Op pagina 43, afbeelding: 71, 72

## **De volgende afbeeldingen zijn met behulp van Solidworks gemaakt:**

Op pagina 22, afbeelding: 29  
Op pagina 23, afbeeldingen: 30, 31, 32, 33, 34  
Op pagina 24, afbeeldingen: 35, 36  
Op pagina 25, afbeeldingen: 37, 38, 39  
Op pagina 33, afbeeldingen: 60, 61  
Op pagina 47, afbeelding: 75

## **Afbeeldingen van het internet**

Per pagina zal worden aangegeven welke afbeeldingen van het internet gehaald zijn.

Op pagina 9, afbeelding: 2  
Op pagina 10, afbeelding: 4  
Op pagina 11, afbeeldingen: 5, 6, beide foto's zijn profielfoto's en zijn toegevoegd met toestemming van de eigenaar.  
Op pagina 12, afbeeldingen: 7, 8,  
Op pagina 34, afbeelding: 65  
Op pagina A. 1, afbeeldingen: 77, 78  
Op pagina A. 2, afbeeldingen: 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87  
Op pagina A. 3, afbeeldingen: 88  
Op pagina A. 4, afbeeldingen: 90, 91  
Op pagina A. 5, afbeeldingen: 92, 93  
Op pagina A. 6, afbeeldingen: 97, 98, 10  
Op pagina B. 1, afbeeldingen: 104, 105, 106, 107, 108, 109  
Op pagina B. 2, afbeeldingen: 110, 111, 112, 113, 114  
Op pagina B. 3, afbeeldingen: 115, 116  
Op pagina B. 4, afbeeldingen: 117  
Op pagina D. 4, afbeeldingen: 118

