

# HET CREËREN VAN RICHTLIJNEN VOOR BRAINSTORMS IN HET VIRTUAL REALITY LABORATORIUM



VIRTUALREALITY  
laboratorytwente

Anouk Schoenmakers  
S1331841

Bachelor Opdracht Industrieel Ontwerpen  
Universiteit Twente

R.G.J.Damgrave



HET CREËREN VAN RICHTLIJNEN VOOR DE BRAINSTORMS IN HET VIRTUAL REALITY  
LABORATORIUM TE UNIVERSITEIT TWENTE

|           |                                                                                                  |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Auteur    | Anouk Maud Schoenmakers<br>S1331841<br>a.m.schoenmakers@student.utwente.nl                       |
| Opleiding | Industrieel Ontwerpen<br>Universiteit Twente<br>Faculteit Construerende Technische Wetenschappen |
| Opdracht  | R.G.J.Damgrave<br>27 januari 2016                                                                |



## VOORWOORD

Het verslag voor u beschrijft het proces dat ik heb doorlopen tijdens het uitvoeren van mijn bachelor opdracht. Dit onderzoek was in opdracht van en uitgevoerd binnen de Universiteit Twente te Enschede.

Deze opdracht hield in om richtlijnen te creëren voor brainstorms met externe bedrijven in het Virtual Reality Lab van de Universiteit Twente. Hiervoor heb ik onder andere richtlijnen voor een goede manier van brainstormen beschreven, verbeterpunten genoemd voor het brainstormen in relatie tot het Virtual Reality Lab (VR-lab) en ik heb een programma mock-up ontworpen die meer houvast creëert in de voorbereiding van brainstorms en tijdens het begeleiden van brainstorms.

## DANKWOORD

Graag zou ik hierbij mijn begeleider Roy Damgrave willen bedanken voor de goede begeleiding tijdens dit proces. Ook zou ik graag mijn kamergenoot Marijn Zwier willen bedanken, die voor zowel serieuze als minder serieuze momenten heeft gezorgd in de Horstkamer W262. Verder wil ik mijn huisgenoten bedanken voor het geven van de goede tips tijdens het vormen van de mock-ups. Tot slot zou ik graag nog Imre Giesselbach, Christian Schoenmakers en Alicia Vermaas willen bedanken voor het controleren en het verbeteren van dit verslag.

Ik wens u veel leesplezier toe!

Anouk Schoenmakers



## INHOUDSOPGAVE

|                                                                    |    |
|--------------------------------------------------------------------|----|
| Voorwoord.....                                                     | 5  |
| Dankwoord .....                                                    | 5  |
| Samenvatting.....                                                  | 8  |
| Summary.....                                                       | 9  |
| Inleiding .....                                                    | 10 |
| Begrippenlijst .....                                               | 11 |
| H1 Plan van algemene richtlijnen voor brainstormen .....           | 12 |
| 1.1 Analyse aanpak brainstorms .....                               | 12 |
| 1.1.1 Ervaring met IO projecten .....                              | 12 |
| 1.1.2 Brainstormen .....                                           | 13 |
| 1.1.3 Besluitvorming .....                                         | 15 |
| 1.2 Vormen van richtlijnen.....                                    | 17 |
| 1.2.1 Plan van richtlijnen .....                                   | 17 |
| 1.2.2 Verstoringen .....                                           | 18 |
| 1.3 Conclusie h1.....                                              | 19 |
| H2 Plan van verbeterpunten voor brainstormen in het VR-lab.....    | 21 |
| 2.1 Analyse naar verbeterpunten in het VR-lab.....                 | 21 |
| 2.1.1 De Virtual Reality Laboratorium functies en gebruikers ..... | 21 |
| 2.1.2 Klanten analyse .....                                        | 23 |
| 2.1.3 Facilitator analyse.....                                     | 24 |
| 2.1.4 Virtual Reality Laboratorium software en hardware .....      | 25 |
| 2.2 Inzicht.....                                                   | 26 |
| 2.2.1 Essentie verbeterpunten .....                                | 26 |
| 2.2.2 Essentie oplossing.....                                      | 28 |
| 2.3 Conclusie H2 .....                                             | 29 |
| H3 Overkoepelend programma.....                                    | 30 |
| 3.1 Ontwerp van de mock-up .....                                   | 30 |
| 3.1.1 Inperking .....                                              | 30 |
| 3.1.2 eerste impressie .....                                       | 31 |
| 3.1.3 Axure mock-up.....                                           | 33 |
| 3.1.4 Sketchflow mock-up .....                                     | 36 |
| 3.1.5 uiteindelijke mock-up .....                                  | 39 |
| 3.2 De toetsing en de implementatie van de laatste mock-up .....   | 40 |
| 3.2.1. Verwerking verbeterpunten.....                              | 40 |
| 3.2.2 Implementatie .....                                          | 41 |
| 3.3 Conclusie H3 .....                                             | 42 |
| Conclusie.....                                                     | 43 |
| Reflectie .....                                                    | 44 |
| Bronnen .....                                                      | 45 |
| Bijlagen .....                                                     | 46 |

## SAMENVATTING

Het doel van deze bachelor opdracht is *het creëren van richtlijnen voor de brainstorms met externe bedrijven in het Virtual Reality Laboratorium aan de Universiteit Twente*. Hiermee wordt een groot gedeelte van de onzekerheden rond het houden van de brainstorms weggenomen door houvast te bieden bij het voorbereiden van brainstorms en tijdens het begeleiden van brainstorms.

Deze bachelor opdracht is in drie delen uitgevoerd. Als eerste is er een plan van algemene richtlijnen voor een brainstorm opgesteld. Dit is te lezen in hoofdstuk 1. Hoofdstuk 2 beschrijft hoe het plan van verbeterpunten voor een brainstorm in het VR-lab is opgesteld. Het derde en tevens het laatste hoofdstuk beschrijft hoe een programma ontworpen is, om een basis te verzorgen voor brainstorms.

In het eerste hoofdstuk wordt in de eerste paragraaf een analyse gehouden over de aanpak van brainstorms. Hierin wordt beschreven welke kennis er tijdens de verschillende projecten van de opleiding Industrieel Ontwerpen wordt aangeleerd, over de aanpak om van een vraagstuk tot een oplossing te komen. Vervolgens is deze kennis aangevuld met kennis over groepsdynamiek en brainstorms. Door de nieuw vergaarde kennis konden in de tweede paragraaf algemene richtlijnen opgesteld worden over hoe een brainstorm verloopt. Voor deze richtlijnen is beschreven wat de mogelijke tekortkomingen zijn en hoe verstoringen voorkomen kunnen worden.

In het tweede hoofdstuk zijn in de eerste paragraaf de verbeterpunten voor de brainstorms in het VR-lab onderzocht. Hierbij is onderzoek gedaan naar wie de gebruikers van het VR-lab zijn, wat hun doelen zijn en hoe deze invloed op elkaar hebben. Vervolgens zijn er een klantanalyse en facilitatoranalyse gehouden, met als doel te onderzoeken of het VR-lab de communicatie ondersteunende functie genoeg volbrengt. Ook zijn de aanwezige hardware en software getest om te bepalen of deze aan de richtlijnen voldoen die in het vorige hoofdstuk opgesteld zijn. In de tweede paragraaf is er gezocht naar meer inzicht over de mogelijke oplossing. Eerst is er per verbeterpunt gekeken naar de essentie van het probleem. Vervolgens is er gekeken naar de essentie van de oplossing en hoe deze oplossing ingevuld zou kunnen worden.

In hoofdstuk drie wordt er ingegaan op de invullen van de oplossing. In de eerste paragraaf staat beschreven hoe het ontwerpproces van de mock-up verlopen is. Eerst is er gekeken naar welke punten er met de mock-up verbeterd worden en waar de focus van deze bachelor opdracht ligt tijdens het ontwerpen van de mock-up. Ik heb vier achtereenvolgende mock-ups gemaakt waarin, op basis van gebruikstesten, de verbeter suggesties van de voorgaande mock-up zijn verwerkt:

- Ik heb een interactieve PowerPoint gemaakt om een eerste indruk te geven van een mogelijke toepassing van verbeteringen.
- Vervolgens is deze interactieve PowerPoint mock-up verwerkt in een Axure mock-up, waarmee een gebruikstest is gehouden.
- Hierna is een analyse gehouden over in welke situaties het programma gebruikt kan worden. De verbeterpunten die uit de gebruikstest en deze analyse zijn gekomen, zijn verwerkt in een Sketchflow mock-up. Ook met deze mock-up is een gebruikstest gehouden.
- Deze punten zijn verwerkt in de laatste mock-up, die ook in Sketchflow gemaakt is. Dit is het uiteindelijke handvat voor de verbeterde werkwijze in het VR-lab.

In de tweede paragraaf wordt er getest of de verbeterpunten in de mock-up zijn verwerkt en wordt de implementatie beschreven.



## SUMMARY

The goal of this bachelor assignment is *to create guidelines for the brainstorming of external companies in the Virtual Reality Laboratory at the University of Twente*. This will reduce the uncertainties during brainstorming by providing support during the preparation and the guidance of the brainstorming.

This bachelor assignment is divided into three parts. First, a 'general guidelines for brainstorming' plan was drafted. This is shown in chapter 1. Chapter 2 describes how a 'improvements for brainstorming in the Virtual Reality Laboratory' plan was drafted. The third and last chapter describes how a mock-up is designed, which will provide the basics for brainstorming.

The first paragraph of the first chapter describes what knowledge is gained during projects of Industrial Design, about the process of getting from a problem to a solution. This knowledge is complemented with knowledge about group dynamics and brainstorming. With this knowledge, a 'general guidelines for brainstorming' plan is drafted in the second paragraph. The shortcomings of these guidelines and the possible prevention of said shortcomings are examined. The outcomes of this examination are added to the guidelines plan.

The first paragraph of the second chapter describes the improvements for the brainstorming in the VR-lab. First, the user, their goals, and the influence the goals have on each other are examined. A customer analysis and a facilitator analysis are made to examine if the VR-lab supports the communication between these parties. The present hardware and software are tested if they meet the guidelines that were drafted in the previous chapter. The improvements are brought together in the 'improvements for brainstorming in the VR-lab' plan. The second paragraph contains more insight about the possible solution. Firstly, per improvement, the essence of the problem was examined. After that, the essence of the solution was examined along with the way that it could be applied.

The first paragraph of chapter three describes the design process of the mock-up. First the fulfillable improvements and design focus are determined. I have designed four consecutive mock-ups, in which suggested improvements are processed, which were gathered from the usability tests:

- First I have made an interactive PowerPoint, to provide a first impression of possible improvement applications
- The interactive PowerPoint is processed in an Axure mock-up. This mock-up is tested for its usability.
- After this, an analysis is made of situations in which the program will be used. The suggested improvements collected from the usability test and the analysis are processed in a Sketchflow mock-up. This mock-up is also tested for its usability.
- The suggested improvements collected from this last test are processed in the final Sketchflow mock-up.

The second paragraph tests whether the improvements are realised and describes the implementation.

## INLEIDING

In deze Bachelor Opdracht onderzoek ik hoe de brainstorms, die worden gehouden in het Virtual Reality Laboratorium, verbeterd kunnen worden.

### Probleemstelling

Het VR-lab is een hightech omgeving, die kan faciliteren bij het proces van het maken van beslissingen voor externe bedrijven. Half uitgewerkte producten, logistieke vraagstukken en innovatie vraagstukken kunnen bijvoorbeeld het onderwerp van deze brainstorms zijn. De facilitators zien het als een uitdaging om de ideeën van de klanten zo goed mogelijk weer te geven, via de nieuwste audio en video technologieën. Daarnaast is het een uitdaging om de externe klant te helpen bij het 'out of the box' denken. Dit is mede mogelijk door de sfeer van het lab aan te passen. Zo kunnen bij de lampen de kleur, intensiteit en locatie aangepast worden; kunnen meerdere afbeeldingen en video's getoond worden op de projectieschermen en kan het geluid vanuit meerdere hoeken komen. Het grootste Unique Selling Point van het VR-lab is dat de hardware en software modern zijn. De facilitators, die tevens medewerkers zijn aan de Universiteit Twente, ondersteunen dit met hun technische kennis.

Ondanks dat er nu circa tien jaar brainstorms worden gefaciliteerd in het VR-lab, zijn er een aantal problemen die plaatsvinden rondom de brainstorms:

- Er is weinig voorbereidingstijd. Hierdoor is er vaak geen goede onderbouwing voor de keuze van hardware en software die gebruikt worden tijdens de brainstorms. Momenteel worden deze gekozen op het 'onderbuik' gevoel van de facilitators.
- Ook wordt vaak gekozen om de hardware-software combinaties van de vorige brainstorm te gebruiken, terwijl het doel van de brainstorm per klant verschilt, waardoor elke brainstorm anders is. Deze keuze wordt vaak gemaakt, omdat er een grote kans is, dat deze hardware-software combinaties naar behoren functioneren. Er kan namelijk niet van uitgegaan worden dat het VR-lab altijd volledig werkt, zoals het zou moeten. Dit komt doordat het VR-lab meerdere gebruikers heeft, die ieder aanpassingen kunnen doen aan de hardware-software combinaties van het VR-lab en er mogelijk voor kunnen zorgen dat de hardware-software combinaties niet zoals gewenst werken.

Dit zorgt voor enige onzekerheden voor de facilitators tijdens de brainstorms.

### Opdrachtuitwerking

Het doel van deze bachelor opdracht is *het creëren van richtlijnen voor brainstorms met externe bedrijven in het VR-lab*, om hiermee een handvat te realiseren voor de facilitators.

Dit verslag bestaat uit twee delen. Het eerste deel is gewijd aan het vinden van de verbeterpunten voor de werkwijze in het VR-lab. Bij deze verbeterpunten is er gezocht naar de oorzaak van het probleem en wat de essentie van de oplossing kan zijn. Deze essentie is herschreven tot een richtlijn.

In overleg met mijn begeleider, de heer Damgrave, zowel facilitator als medewerker aan de universiteit, heb ik besloten om eerst te onderzoeken hoe een brainstorm het efficiëntst gegeven kan worden, voordat ik ga onderzoeken wat er verbeterd kan worden aan de werkwijze in het VR-lab. Hierdoor kon ik objectiever en meer analyserend de tekortkomingen van het VR-lab onderzoeken.

In het tweede deel van dit verslag is gezocht naar een oplossing voor de werkwijze in het VR-lab, waarbij een handvat wordt gecreëerd voor de facilitators. Doordat elke brainstorm anders is, zal er altijd een mate van onzekerheid zijn. Toch kunnen er richtlijnen worden beschreven die toepasbaar zijn in een groot deel van de brainstorms. De gevonden richtlijnen en de verbeterpunten van de werkwijze in het VR-lab zijn gecombineerd in de mock-ups. De laatste mock-up, zoals beschreven in dit document, is het uiteindelijke handvat voor de werkwijze in het VR-lab.

## BEGRIPPENLIJST

### *Brainstorm methode*

Doordat een brainstorm op verschillende manieren uitgevoerd kan worden, zijn er verschillende methodes toe te passen.

### *Gebruikstest*

Dit is een test waarbij wordt getest of het gebruik van een product voldoet aan de eisen.

### *Hardware-software combinatie*

Doordat er verschillende soorten hardware en software aanwezig zijn en een aantal applicaties op verschillende soorten hardware uitgevoerd kunnen worden, moet er een keuze worden gemaakt welke software op welke hardware uitgevoerd wordt. Dit heet een hardware-software combinatie.

### *Idee categorie*

Tijdens een brainstorm worden meerdere ideeën bedacht. Deze ideeën kunnen worden gesplitst in verschillende categorieën.

### *If-statement*

Een if-statement is een functie die tijdens programmeren gebruikt wordt. Hierbij kunnen voorwaarden aan functies gekoppeld worden. Een voorbeeld hiervan is: 'functie A mag alleen uitgevoerd worden als voorwaarden B gebeurt'.

### *Keywords*

Een keyword beschrijft een criterium waaraan een product of project beoordeeld kan worden. Denk hierbij aan zaken zoals: geld, tijd en design.

### *Mock-up*

Een mock-up is de voorloper van een prototype. Het krijgt pas de term prototype als het werkt. Mock-ups worden vaak gebruikt als demonstratie.

## H1 PLAN VAN ALGEMENE RICHTLIJNEN VOOR BRAINSTORMEN

In dit hoofdstuk wordt onderzocht wat de algemene richtlijnen zijn voor een brainstorm. Deze richtlijnen kunnen gebruikt worden om te toetsen waar de verbeterpunten liggen van de brainstorms in het VR-lab. De eerste paragraaf van dit hoofdstuk zal gaan over de analyse van de aanpak van brainstorms. Er wordt eerst beschreven welke kennis er is over de aanpak van hoe men van een vraagstuk tot een uitgewerkte oplossing komt. Dit wordt aangereikt tijdens de opleiding Industrieel Ontwerpen. Vervolgens wordt dit aangevuld door theorie te beschrijven over groepsdynamiek en over brainstorms zelf. In de tweede paragraaf van dit hoofdstuk zullen een aantal richtlijnen worden opgesteld zodat brainstorms op een effectieve manier kunnen worden geleid. Deze richtlijnen zijn getest op mogelijke tekortkomingen, door per stap te onderzoeken wat er in de werkwijze fout kan gaan. In de laatste paragraaf, die tevens de conclusie van dit hoofdstuk is, zal het aangepaste plan van richtlijnen staan.

### 1.1 ANALYSE AANPAK BRAINSTORMS

#### 1.1.1 ERVARING MET IO PROJECTEN

Tijdens de opleiding Industrieel Ontwerpen wordt er tijdens de projecten veel aandacht besteed aan de aanpak van hoe men van een vraagstuk tot een uitgewerkte oplossing komt. Omdat dit ook het hoofddoel van een brainstorm in het VR-lab is, is het zinvol om te kijken naar de basis van deze aanpak.

Ondanks dat elk project een andere vraagstuk heeft en daardoor een andere aanpak verlangt, zijn de fases van het project en de stappen die erin genomen worden vergelijkbaar. Dit is te zien in het stappenplan hieronder. Het verschil in aanpak per project komt tot stand door de wijze van uitwerking en de soms veranderende volgorde van de stappen of het weglaten van sommige stappen.<sup>1</sup>

##### **Voorfase**

De voorfase is de fase waarin doelvinding plaatsvindt. In deze fase wordt er zo veel mogelijk belangrijke informatie gezocht.

- Marktonderzoek: middels dit onderzoek wordt er gezocht naar vergelijkbare producten en hoe het huidige product verschilt met deze producten.
- Gebruikersonderzoek: hierbij wordt de hoofdgebruiker van het product geanalyseerd.
- Gebruiksonderzoek: in dit onderzoek wordt het gebruik van het product door de gebruikers getest. Hierbij kan ook de omgeving van belang zijn.
- Productanalyse: hierbij wordt er geanalyseerd welke functies het product heeft of moet hebben.
- Vormgevingsbeleid: in dit onderzoek wordt er gekeken naar welke uitstraling het product moet hebben.

##### **Ontwerpfase**

In de ontwerpfase wordt de gevonden informatie gebruikt, om op nieuwe ideeën te komen.

- Conceptontwikkeling: hierbij worden verschillende ideeën voor het nieuwe product bedacht, en gecombineerd tot verschillende concepten.
- Vormgeving: per concept wordt er gekeken naar de vormgeving, zodat deze nog steeds overeenkomt met het vormgevingsbeleid.
- Productdefinitie: een plan van eisen, waaraan het concept moet voldoen, wordt opgesteld.
- Haalbaarheid: per concept wordt er gekeken naar de haalbaarheid. Tenslotte wordt één concept gekozen.
- Modellen: hierbij worden zichtmodellen gemaakt, zodat hier later testen op kunnen worden uitgevoerd.
- Testen: dit kan bijvoorbeeld door middel van een gebruiksonderzoek.

---

<sup>1</sup> Eger et al. (2010) P. 21-37

## Detailleringsfase

In de detailleringsfase wordt er gekeken naar welke van de ideeën geschikt en uitvoerbaar zijn.

- Details uitwerken: alle details worden vastgelegd en getoetst aan het plan van eisen.
- Calculatie: hierin worden de kostprijs, productieprijs, etc. berekend.
- Prototype: het prototype heeft als doel het uiteindelijke concept weer te geven, zodat ook leken het concept begrijpen.
- Evaluatie: er wordt geëvalueerd of het uiteindelijke prototype voldoet aan het plan van eisen.
- Aanpassingen: waar nodig worden er aanpassingen gedaan.

## Afwikkelingsfase

In deze fase wordt er gekeken naar de nazorg.

- Productdocumentatie: bovenstaande fases worden in een verslag weergegeven.
- Productinformatie: hierbij hoort de gebruiksaanwijzing, verpakking etc.
- Projectevaluatie: hierin worden de verbeterpunten van het project beschreven.
- Implementatie: dit kan een proefproductie zijn of een overzicht van de kosten, etc.

Ondanks dat deze fases en stappen nuttig zijn om van een vraagstuk tot een oplossing te komen, zijn ze nog niet specifiek genoeg om als leidraad gebruikt te worden voor een brainstorm. Het integreren van specifieke kennis over brainstormen, met de hiervoor beschreven fases en stappen, is van toegevoegde waarde. Dit staat beschreven in *1.1.2 Brainstormen*. Daarnaast is er tijdens de brainstormen ook een facilitator aanwezig. Deze zal rekening moeten houden met hoe de groepsdynamica invloed heeft op de besluitvorming. Dit staat beschreven in *1.1.3 Besluitvorming*.

### 1.1.2 BRAINSTORMEN

Tijdens het vergaren van kennis over brainstormen is er vooral gekeken worden naar de aanpak van brainstormen, welke problemen hierbij kunnen ontstaan en hoe deze opgelost kunnen worden. In de beschrijving hierover heb ik al een onderscheid gemaakt in de toegevoegde waarde hiervan voor de brainstormen in het VR-lab. Hiervoor is een literatuuronderzoek gedaan. De scriptie *brainstorm, wondermiddel of deceptie?* beschrijft het verschil tussen de wetenschappelijke visie op brainstormen en de visie vanuit het bedrijfsleven. Daarnaast is de hand-out *brainstorm technieken* van Samenspraak Advies Nijmegen bestudeerd, om meer informatie te verkrijgen over hoe professionals aan bedrijven adviseren over hoe een brainstorm gehouden moet worden. Tot slot zijn verschillende sites doorzocht naar de verschillende brainstorm methodes.

## Aanpak

De algemene aanpak die aan bedrijven wordt geadviseerd voor een brainstorm is als volgt:<sup>2</sup>

1. Het doel van de brainstorm wordt besproken en de brainstormregels worden uitgelegd.
2. Het probleem wordt afgebakend en wanneer nodig geherformuleerd.
3. De feitelijke brainstorm wordt gehouden en de ingebrachte ideeën worden genotuleerd.
4. De ideeën worden geordend en worden vervolgens naar de prioriteiten gerangschikt.
5. Deze informatie wordt verwerkt.

## Brainstormregels

Er zijn vier brainstormregels, die algemeen bekend zijn. Deze regels zijn bedacht door dhr. Osborn<sup>3</sup>

- Zoveel mogelijk ideeën bedenken
- Aanmoedigen om zo vrij en zo creatief mogelijk ideeën te bedenken
- Bouw voort op bedachte ideeën
- Combineer verschillende ideeën tot nieuwe ideeën

---

<sup>2</sup> van de Westelaken et al. (2011) P. 3-4

<sup>3</sup> van der Horst (2009) P. 25

Dhr. Putman heeft hier echter nog een aantal regels bij bedacht, die de efficiëntie van een brainstorm vergroten:<sup>4</sup>

- Groepsleden mogen geen verhalen vertellen of ideeën uitleggen
- Wanneer niemand op nieuwe ideeën komt, definieer het probleem dan opnieuw en moedig elkaar aan tot nieuwe ideeën bedenken
- Mensen die weinig praten moeten gestimuleerd worden tot meer inbreng
- Wanneer niemand na verschillende probleemdefinities meer iets kan bedenken, bekijk dan de gebruikte ideecategorieën en probeer nieuwe ideecategorieën te bedenken

### **Brainstormmethodes**

Wanneer er op internet gezocht wordt, zijn er tientallen verschillende brainstormmethodes te vinden. Veel van deze methodes lijken echter zodanig op elkaar dat het variaties van elkaar zijn. Hierdoor kunnen verschillende methodes in tien varianten geclusterd worden. Deze varianten van verschillende methodes zijn: mindmappen, brainwriting, PMI (Positieve punten, Minpunten en Interessante zaken), grensverlegging, morfologisch analyseren, negatief brainstormen, lateraal denken, yellow paper en brownpaper. De uitleg van de verschillende methodes kan worden gevonden in bijlage A: *Brainstorm methode*.<sup>5</sup>

### **Nominale en interactieve groep**

Een brainstorm kan met een nominale of met een interactieve groep uitgevoerd worden. Een nominale groep is een groep waarbij ieder voor zichzelf ideeën bedenkt, waarbij later alle ideeën samen worden opgeteld. Bij een interactieve groep worden de ideeën samen geproduceerd<sup>6</sup>. Een nominale groep komt vaak op meer ideeën, terwijl er bij een interactieve groep vaak positiever wordt gereageerd. Deze groepsleden zijn vaak meer tevreden over de brainstorm en geloven dat er betere ideeën zijn bedacht<sup>7</sup>. Daarnaast hebben ze het gevoel dat ze meer bijdrage hebben geleverd aan het idee, wat maakt dat ze het gekozen idee meer als hun eigendom zien, wat het draagvlak vergroot.<sup>8</sup>

Wanneer er gebruik wordt gemaakt van een facilitator, kan het verschil tussen een nominale en interactieve groep verdwijnen<sup>9</sup>. Dit kan echter alleen wanneer de brainstormregels toegepast worden en de groepsdynamiek begeleid wordt<sup>10</sup>.

### **Ideeën selectie**

Ondanks dat het ordenen van ideeën en prioriteiten stellen bij deze ideeën wel wordt gezien als deel van de brainstorm, is er nog maar weinig onderzoek gedaan naar hoe dit het efficiëntst aangepakt kan worden. De volgorde van stappen die vaak gebruikt wordt tijdens projecten van de opleiding Industrieel Ontwerpen staan beschreven in de vorige paragraaf.

### **Problemen tijdens de brainstorm**

Tijdens elke brainstormgroep spelen er sociale en cognitieve processen, waar rekening mee moet worden gehouden door de facilitator. Sociale processen hangen samen met de motivatie en mogelijkheden van mensen om ideeën te bedenken en cognitieve processen hebben te maken met de vaardigheid van ideeën bedenken<sup>11</sup>.

Bij sociale processen kunnen er twee types problemen ontstaan: motivatieproblemen, waarbij mensen zich minder geprikkeld voelen om bijdrage te leveren, en coördinatie problemen, waarbij er verhinderd wordt kennis en vaardigheden te delen.<sup>12</sup> Bij motivatieproblemen wordt er gedacht dat het 'floating effect' optreedt. Hierbij hebben mensen het idee dat ze mee kunnen drijven op de input van anderen.

---

<sup>4</sup> van der Horst (2009) P. 76

<sup>5</sup> <http://www.de-innovator.nl/innovatie/brainstormtechnieken/> (Geraadpleegd op 15-9-2015)

<sup>6</sup> van der Horst (2009) P. 40

<sup>7</sup> Stroebe et al. (1992)

<sup>8</sup> Paulus et al. (1993)

<sup>9</sup> Paulus en Brown (2003)

<sup>10</sup> Vos (2008)

<sup>11</sup> van der Horst (2009) P. 62

<sup>12</sup> Sunley et al. (2008)

Hoe meer mensen meedoen in de groep, hoe kleiner de herkenning en behoefte aan een eigen bijdrage. Bij coördinatieproblemen kunnen er twee oorzaken zijn: sociale inhibitie en productblokkering. Bij sociale inhibitie zijn mensen bang voor de meningen van anderen over hun bijdrage. Productieblokkering is een cognitief probleem, waarbij mensen moeten wachten op elkaar om hun bijdrage te kunnen geven<sup>13</sup>. Wanneer leden op elkaar wachten, blijven ze vaak bij die gedachte in plaats van al nieuwe ideeën te bedenken<sup>14</sup>.

### Oplossingen

Gelukkig zijn er oplossingen voor deze problemen. Het motivatieprobleem vermindert, wanneer er minder mensen aanwezig zijn. Sociale inhibitie zal verminderen wanneer de anonimiteit verhoogd wordt. Productblokkering is niet aanwezig, wanneer mensen niet op elkaar moeten wachten, zoals bij een nominale groep. Toch is een nominale groep niet geheel gewenst, doordat er tussentijds geen toegang is tot de ideeën van anderen.<sup>15</sup> Daarom is gebruikmaken van brainwriting en computers ideaal<sup>16</sup>. Hierbij is mogelijk om elkaars ideeën te gebruiken, zonder te moeten wachten op elkaars input. Daarnaast kan er ook meer anonimiteit gecreëerd worden. Ook is het mogelijk om een competitiegevoel op te wekken, door bij te houden van wie welk idee komt. Competitie blijkt namelijk positief te werken op het bedenken van ideeën en het 'floating effect' te verkleinen.<sup>17</sup>

Met deze kennis kan de aanpak om van een vraagstuk tot een oplossing aangepast worden tot een aanpak die beter aansluit bij brainstormen. Ook kunnen problemen die tijdens brainstormen voorkomen voor een groot deel voorkomen worden door de oplossingen die hierboven beschreven staan op te nemen in de richtlijnen.

#### 1.1.3 BESLUITVORMING

De facilitator begeleidt een groep zodat er een goede besluitvorming plaatsvindt. De facilitator heeft echter geen directe invloed op de besluitvorming, doordat de facilitator zich niet inhoudelijk ingaat op de brainstorm. De facilitator kan wel invloed uitoefenen op de groepsdynamiek. Een goede groepsdynamiek zorgt voor een efficiëntere besluitvorming.

Om informatie te vergaren over de invloed van groepsdynamica op de besluitvorming, is het boek *Handboek Groepsdynamica* gelezen. Dit boek wordt gebruikt tijdens de opleiding Toegepaste Psychologie. Het boek is gericht op de theorie achter en het begeleiden van groepstherapie.

Het verschil tussen groepstherapie en het houden van een brainstorm is dat bij een brainstorm niet het doel is om verbetering te realiseren bij zichzelf, maar verbeteringen bij processen, producten etc. Daarnaast wordt er tijdens een groepstherapie gesproken over een gespreksleider, die een andere rol heeft dan een brainstormfacilitator. Een facilitator zal zich niet bezig houden met de inhoud van het gesprek, maar zal ervoor zorgen dat de omstandigheden optimaal zijn.

Ondanks deze verschillen, zijn er een aantal variabelen per groep die in beide gevallen hetzelfde effect hebben op de besluitvorming. Met deze variabelen moet rekening gehouden worden tijdens een brainstorm.

### Aanpak

Het voornaamste doel van een brainstorm, is het nemen van een besluit. Er zijn vele onderzoeken gedaan naar hoe beslissingen in groepen tot stand komen en hoe deze efficiënter kunnen worden gerealiseerd<sup>18</sup>. Het BOB-model van Bales beschrijft stappen die een gespreksleider of facilitator behoort uit te voeren om tot een juist groepsklimaat en tot een goede besluitvorming te komen<sup>19</sup>.

---

<sup>13</sup> Stroebe en Diehl (1994)

<sup>14</sup> Diehl en Stroebe (1987)

<sup>15</sup> Nijstad, et al. (2003)

<sup>16</sup> van der Horst (2009) P. 68

<sup>17</sup> Diehl en Stroebe (2003)

<sup>18</sup> Remmerswaal (2006) P. 323

<sup>19</sup> Remmerswaal (2013) P. 327

Het BOB-model:

1. Er moet een opdracht of doelstelling geformuleerd worden.
2. De klant moet gemotiveerd worden om de context en geschiedenis te beschrijven en zo het probleem duidelijk te krijgen.
3. De behoeften en wensen van de afzonderlijke stakeholders moeten helder gedefinieerd worden.
4. Er moet een discussie op gang gebracht worden door middel van een openingsvraag. Op deze wijze kan men op ideeën komen.
5. De discussie en de meningen die gegeven zijn, moeten samengevat worden. Ook moet er getoetst worden of dit daadwerkelijk de samengevatte mening is.
6. Uit de alternatieve oplossingsmogelijkheden moet een oplossing gekozen worden, waarbij de consequenties vooraf zichtbaar zijn. De begeleider moet het besluit formuleren. Hierbij moet rekening gehouden worden dat het het effectiefst is, wanneer meerdere groepsleden met het besluit kunnen instemmen.
7. Hierna moeten consequenties worden gezien en afspraken worden gemaakt. Wanneer meer groepsleden verantwoordelijkheid willen dragen, is het besluit toekomstbestendiger.

### **Individuele groepsleden**

Groepsleden met eenzelfde status proberen communicatie met elkaar te vermijden, omdat de kans groot is dat er rivaliteit ontstaat. Groepsleden zijn geneigd zich meer te richten op groepsleden met een hogere status<sup>20</sup>.

Groepsleden met een hogere status, zullen hierdoor ook meer initiatief nemen om te communiceren dan groepsleden met een lagere status<sup>21</sup>. Dit kan negatief zijn, omdat de groepsleden met lagere status mogelijk belangrijke informatie hebben, die de anderen niet hebben. Er moet dus rekening gehouden worden met de verschillen in statussen en de motivatie. Het is van belang dat iedereen nagenoeg evenveel aan het woord komt.

### **Groepsgrootte**

Het blijkt dat groepsleden in kleinere groepen vaker meer tevreden zijn en vaker tot overeenstemmingen kunnen komen. Iedereen kan aan de discussie bijdragen, waardoor de stillere groepsleden meer de kans krijgen om ook deel te nemen<sup>22</sup>. Verschillende onderzoeken geven aan dat groepen van vijf personen het meest harmonieus samenwerken<sup>23</sup>. Ook wordt er geconcludeerd dat naarmate de groep groter wordt, de groepsleden minder ingaan op de standpunten van anderen en er meer pogingen worden gedaan om controle over de discussie te krijgen<sup>24</sup>. Castore (1962) merkte op dat wanneer groepen groter dan acht leden werden, er een drastische vermindering was van de interactie tussen de groepsleden<sup>25</sup>.

### **Omgeving**

Miscommunicatie ontstaat door de onjuiste keuze van het kanaal dat gekozen is om informatie over te brengen. Een voorbeeld van miscommunicatie is dat iemand een boodschap niet goed onder woorden kan brengen. Hierbij is het kanaal spraak<sup>26</sup>.

Het VR-lab heeft als doel om meerdere kanalen aan te reiken en hierdoor de kans op miscommunicatie zou klein mogelijk te maken. Door een goede keuze te maken uit de verschillende moderne technologieën kan de boodschap duidelijker weergegeven worden. Bij het hierboven beschreven voorbeeld over miscommunicatie, zou er een extra figuur of video kunnen worden getoond.

---

<sup>20</sup> Remmerswaal (2013) P. 258

<sup>21</sup> Bales (1953)

<sup>22</sup> Remmerswaal (2013) P. 263

<sup>23</sup> Remmerswaal (2013)

<sup>24</sup> Bales en Borgatta (1955)

<sup>25</sup> Remmerswaal (2013) P. 267

<sup>26</sup> Remmerswaal (2013) P. 164



De aanpak voor een brainstorm kan nog specifiekier gemaakt worden door ook de stappen van het BOB model te verwerken. Hierdoor zal er een betere groepsdynamiek zijn, waardoor er een efficiëntere besluitvorming plaatsvindt. Ook zal er rekening gehouden moeten worden met de individuele leden, de grote van de groep en zullen verschillende communicatie kanalen moeten aangeboden moeten worden om miscommunicatie te voorkomen. Zeker als er naar een efficiënte besluitvorming wordt gestreeft

## 1.2 VORMEN VAN RICHTLIJNEN

### 1.2.1 PLAN VAN RICHTLIJNEN

Door richtlijnen op te stellen uit de voorgaande analyses, kunnen verschillende factoren die te maken hebben met de brainstorms in het vr-lab getoets worden. Uit deze toetsing zal afgeleid kunnen worden waar de mogelijkheden zijn tot verbetering. De richtlijnen heb ik over vier factoren verdeeld: De facilitator die de brainstorm begeleidt, de groep die de brainstorm uitvoert, het materiaal en de omgeving die gebruikt worden tijdens de brainstorm en de brainstorm werkwijze.

#### Facilitator

De facilitator zal een aantal competenties moeten beheersen, om een brainstorm goed te kunnen begeleiden:

- De brainstormregels moeten goed kunnen worden toegepast;
- De groepsleden moeten gemotiveerd worden om mee te doen en er moet hierbij rekening mee worden gehouden dat iedereen nagenoeg even veel zegt;
- Er wordt zorg gedragen voor een juiste groepsdynamiek waarbij creatief denken de ruimte krijgt;
- De groep moet binnen de kaders van de vraagstelling worden gehouden.

#### Brainstormgroep

- Een groep die een brainstorm uitvoert bestaat uit 3-8 personen, waarbij rekening moet worden gehouden dat 5 het meest optimale aantal is.

#### Materiaal en omgeving

Tijdens de brainstorms die in het VR-lab uitgevoerd worden, zal alleen gebruik worden gemaakt van de hardware-software combinaties die aanwezig is en de brainstorms worden alleen in het VR-lab uitgevoerd. Deze hardware-software combinaties zullen een aantal taken moeten uitvoeren om de brainstorm beter te laten verlopen. De hardware-software combinaties in het VR-lab kunnen het beste voldoen aan de onderstaande richtlijnen:

- Ze bieden meerdere kanalen aan die miscommunicatie verkleinen;
- Ze verhogen de anonimiteit;
- Ze verminderen of voorkomen de wachttijd om input te geven;
- Ze vergroten de competitie.

#### De aanpak

De brainstorm is hieronder beschreven in een stappenplan. Ondanks dat de fases vast staan, zijn de stappen niet statisch, maar kunnen in verschillende volgordes uitgevoerd worden en kunnen stappen ook worden overgeslagen.

**Voorfase**, het verzamelen van belangrijke informatie kan met behulp van de volgende stappen:

- De spelregels worden uitgelegd. Dit zijn zowel de regels van Osborn als van Putman.
- Het probleem wordt geformuleerd. Deze informatie komt hierbij van de klant.
- De context en geschiedenis van het probleem zullen onderzocht worden.
- De behoeftes en wensen van de Stakeholders zullen helder gedefinieerd worden.
- Het probleem zal worden afgebakend en wanneer nodig worden herformuleerd.

**Ideefase**, het creëren van nieuwe ideeën kan met behulp van de volgende stappen:

- Er zal een openingsvraag worden gesteld, door de facilitator, over het probleem.
- Er zullen brainstormmethodes gebruikt worden om op ideeën te komen.
- Een lijst van prioriteiten zal worden gemaakt, die de samengevatte mening bevat van de groepsleden.

**Detaileringsfase**, het uitwerken en toetsen van de ideeën kan met behulp van de volgende stappen:

- De goede ideeën zullen worden gecombineerd tot concepten.
- De concepten zullen worden uitgewerkt tot eenzelfde niveau.
- De concepten zullen worden getoetst op hun haalbaarheid.
- Er zal een concept gekozen worden. Het is mogelijk dat het uiteindelijke concept een combinatie is van meerdere concepten.

**Afwikkelfase**, de nazorg en de implementatie van het gekozen idee kan met behulp van de volgende stappen:

- Er zullen consequenties besproken worden en afspraken gemaakt worden over de implementatie van het concept.
- Het gehele proces zal nog een keer beknopt weergegeven worden.

Het gecombineerde stappenplan is tot stand gekomen vanuit de aanpak van projecten van de opleiding Industrieel Ontwerpen, de aanpak van brainstorms die aan bedrijven worden geadviseerd en de aanpak vanuit het BOB-model. In stappenplan wordt echter de ideale situatie beschreven, waarbij geen rekening gehouden is met mogelijke verstoringen van deze aanpak.

Deze verstoringen zullen in 1.2.2 *Verstoringen* beschreven worden en er zal gekeken worden hoe verstoringen voorkomen kunnen worden.

### 1.2.2 VERSTORINGEN

Om verstoringen in het gecombineerde stappenplan te vinden zal er per stap beschreven worden welke verstoringen kunnen ontstaan. Door per verstoring de oorzaak te onderzoeken, kan de essentie van de oplossing gevonden worden. Dit kan herschreven worden in een richtlijn, zodat de verstoringen voorkomen kunnen worden.

In de bijlage B: *Extreme cases* staat een tabel waarin de analyse per stap beschreven staat. In deze tabel is er eerst gekeken naar wat de essentie is van elke fase en elke stap. De stap “*Er zullen brainstormmethodes gebruikt worden om op ideeën te komen*” is uitgewerkt in verschillende stappen, zodat hier dieper op in kan worden gegaan. Per stap is er gekeken naar welke methode erbij past en wat de essentie is van deze methode. Hierna is er per stap gekeken naar wat er fout zou kunnen gaan, wat de oorzaak van het probleem kan zijn en wat de essentie van de oplossing zou moeten zijn.

Uit de tabel kunnen uit de kolom “*essentie van de oplossing*” de verschillende punten gehaald worden, die tot een betere brainstorm zullen leiden:

### De facilitator

- Moet objectief zijn en geen belang hebben bij de uitkomst van de brainstorm.
- Zorgt voor een goede groepsdynamiek en grijpt in wanneer nodig.
- Moet aan de leden het nut van de brainstorm duidelijk kunnen maken.
- Kan de leden uit hun gebruikelijke denkpatroon halen om hen “out of the box” te laten denken.
- Daagt leden uit om zo veel mogelijk nuttige informatie te geven over de verschillende aspecten van het probleem.
- Kan onderscheidt maken tussen relevante en minder relevante informatie, waarbij rekening gehouden wordt met alle belangen van de stakeholders.
- Kan goed weergeven van, en verbanden leggen tussen, de gegeven informatie of bedachte ideeën.

### Het VR-lab

- Kan de verschillende brainstormmethodes ondersteunen.
- Moet een database hebben over alle informatie die uit de brainstormmethodes zijn gekomen.

Door bovenstaande richtlijnen toe te voegen aan ‘het plan van richtlijnen’, zullen ook mogelijke verstoringen in de aanpak van de brainstorms voorkomen kunnen worden.

## 1.3 CONCLUSIE H1

In dit hoofdstuk werd onderzocht wat de algemene richtlijnen zijn voor een brainstorm. Deze richtlijnen zullen in het volgende hoofdstuk gebruikt worden, zodat kan worden getoetst waar de verbeterpunten liggen van de brainstorms in het VR-lab. In de eerste paragraaf is er onderzoek gedaan naar hoe de opleiding Industrieel Ontwerpen projecten aanpakt. Hierna is er gekeken welke aanvullende theorie wenselijk was. Dit bleek aanvullende informatie over brainstorms en over groepsdynamiek te zijn. Na deze kennis vergaard te hebben, konden in de tweede paragraaf algemene richtlijnen voor een brainstorm worden beschreven. In deze richtlijnen stond een gecombineerd stappenplan, waarbij in de laatste paragraaf onderzocht is welke verstoringen er kunnen ontstaan en hoe deze voorkomen kunnen worden. Hieronder staat het aangepaste plan van algemene richtlijnen voor een brainstorm beschreven.

### Facilitator

De facilitator zal een aantal competenties moeten beheersen, om een brainstorm goed te kunnen begeleiden:

- De brainstormregels moeten goed kunnen worden toegepast;
- De groepsleden moeten gemotiveerd worden om mee te doen en er moet hierbij rekening worden gehouden dat iedereen nagenoeg even veel zegt;
- Er wordt zorg gedragen voor een juiste groepsdynamiek waarbij creatief denken de ruimte krijgt;
- De groep moet binnen de kaders van de vraagstelling worden begeleid.
- Bovendien moet de facilitator:
  - o Objectief zijn en geen belang hebben bij de uitkomst van de brainstorm.
  - o Zorgen voor een goede groepsdynamiek en in kunnen grijpen wanneer nodig.
  - o Aan de groepsleden het nut van de brainstorm duidelijk kunnen maken.
  - o De groepsleden uit hun gebruikelijke denkpatroon halen om hen “out of the box” te laten denken.
  - o De groepsleden uitdagen om zo veel mogelijk nuttige informatie te geven over de verschillende aspecten van het probleem.
  - o Onderscheidt kunnen maken tussen relevante en minder relevante informatie, waarbij rekening gehouden wordt met alle belangen van de stakeholders.
  - o Goed kunnen weergeven van, en verbanden leggen tussen, de gegeven informatie of bedachte ideeën.

### **Brainstormgroep**

- Een groep die een brainstorm uitvoert bestaat uit 3-8 personen, waarbij rekening moet worden gehouden dat 5 het meest optimale aantal is.

### **Materiaal en omgeving**

Tijdens de brainstorms die in het VR-lab uitgevoerd worden, zal alleen gebruik worden gemaakt van de hardware-software combinaties dat aanwezig is en de brainstorms worden alleen in het VR-lab uitgevoerd. Deze hardware-software combinaties zal een aantal taken moeten uitvoeren om de brainstorm beter te laten verlopen. De hardware-software combinaties in het VR-lab kunnen het beste voldoen aan de onderstaande richtlijnen:

- Het biedt meerdere kanalen aan die miscommunicatie verkleinen;
- Het verhoogt de anonimiteit;
- Het verhindert de wachttijd om input te geven;
- Het vergroot de competitie.
- Het ondersteunt de verschillende brainstormmethodes.
- Het moet een database zijn voor alle informatie die uit de brainstormmethodes zijn ontstaan.

### **De aanpak**

De brainstorm is hieronder beschreven in een stappenplan. Ondanks dat de fases vast staan, zijn de stappen niet statisch, maar kunnen in verschillende volgorde uitgevoerd worden en kunnen de stappen worden overgeslagen.

**Voorfase**, het verzamelen van belangrijke informatie kan met behulp van de volgende stappen:

- De spelregels worden uitgelegd. Dit zijn zowel de regels van Osborn als van Putman.
- Het probleem wordt geformuleerd. Deze informatie komt van de klant.
- De context en geschiedenis van het probleem zullen onderzocht worden.
- De behoeftes en wensen van de Stakeholders zullen helder gedefinieerd worden.
- Het probleem zal worden afgebakend en wanneer nodig worden herformuleerd.

**Ideefase**, het creëren van nieuwe ideeën kan met behulp van de volgende stappen:

- Er zal een openingsvraag worden gesteld, door de facilitator, over het probleem.
- Er zullen brainstormmethodes gebruikt worden om op ideeën te komen.
- Een lijst van prioriteiten zal worden gemaakt, die de samengevatte mening bevat van de groepsleden.

**Detaileringsfase**, het uitwerken en toetsen van de ideeën kan met behulp van de volgende stappen:

- De goede ideeën zullen worden gecombineerd tot concepten.
- De concepten zullen worden uitgewerkt tot eenzelfde niveau.
- De concepten zullen worden getoetst op hun haalbaarheid.
- Er zal een concept gekozen worden. Het is mogelijk dat het uiteindelijke concept een combinatie is van meerdere concepten.

**Afwikkelfase**, de nazorg en de implementatie van het gekozen idee kan met behulp van de volgende stappen:

- Er zullen consequenties besproken worden en afspraken gemaakt worden over de implementatie van het concept.
- Het gehele proces zal nog een keer beknopt weergegeven worden.

## H2 PLAN VAN VERBETERPUNTEN VOOR BRAINSTORMEN IN HET VR-LAB

Nu richtlijnen zijn opgesteld, kan onderzocht worden waar de verbeterpunten liggen bij de brainstormen die gegeven worden in het VR-lab. Door deze verbeterpunten te onderzoeken, kan er een specifieke oplossing ontworpen worden, waarin een groot deel van de verbeterpunten verwerkt worden.

In de eerste paragraaf zullen de verbeterpunten worden onderzocht door eerst de gebruikers van het VR-lab te omschrijven, te kijken naar wat hun doelen zijn en hoe deze invloed op elkaar hebben. Hierna zal een klantanalyse en facilitatoranalyse gehouden worden, om te onderzoeken of het VR-lab de communicatie ondersteunende functie genoeg volbrengt. Daarnaast zal de aanwezige hardware en software getest worden of deze aan de richtlijnen voldoen die in het vorige hoofdstuk opgesteld zijn. In de tweede paragraaf zal er gezocht worden naar de essentie van de verbeterpunten. Hierdoor ontstaat er een overstijgend beeld ten opzichte van de verbeterpunten. Dit overstijgend beeld zal helpen bij het inzicht in de essentie van de oplossing(en) voor het VR-lab.

### 2.1 ANALYSE NAAR VERBETERPUNTEN IN HET VR-LAB

#### 2.1.1 DE VIRTUAL REALITY LABORATORIUM FUNCTIES EN GEBRUIKERS

Doordat het VR-lab meerdere gebruikers heeft en hierdoor multifunctioneel is, is het belangrijk om te kijken hoe de gebruikers en de functies invloed hebben op de brainstormen in het VR-lab.

Dit zal gedaan worden door eerst de verschillende functies te beschrijven. Hierna zal er per gebruiker bekeken worden welke functies deze gebruiker het meest gebruikt. Hierna zal er gekeken worden hoe dit invloed op elkaar heeft.

##### **Functies**

Het VR-lab is een onderdeel van de Universiteit Twente. De universiteit heeft deze ruimte toegankelijk gemaakt voor zowel studenten, onderzoekers als externe bedrijven. Door de verschillende gebruikers zijn er verschillende doelen voor het gebruik maken van het lab. Hierin heeft het VR-lab drie verschillende functies. Het VR-lab kan een ondersteunende functie hebben bij de communicatie bij besluitvorming. Het VR-lab kan ook als functie hebben om als een werkplaats te functioneren, waarbij de aanwezige hardware en software vergeleken mag worden met gereedschap in een werkplaats; het zijn tools om iets nieuws te maken. Tot slot kan het VR-lab een rol spelen in het onderhouden en creëren van tools die in het VR-lab gebruikt kunnen worden. Dit is vooral een functie om het VR-lab te onderhouden.

##### **Gebruikers**

Er zijn drie verschillende gebruikersgroepen te onderscheiden: de externe bedrijven, de studenten en de medewerkers. Een brainstorm wordt normaliter door een medewerker gefaciliteerd, maar er bestaat ook de mogelijkheid om deze door een student of mogelijk door een extern bedrijf zelf te laten faciliteren. Hierdoor zal de facilitator niet geplaatst worden in een gebruikersgroep.

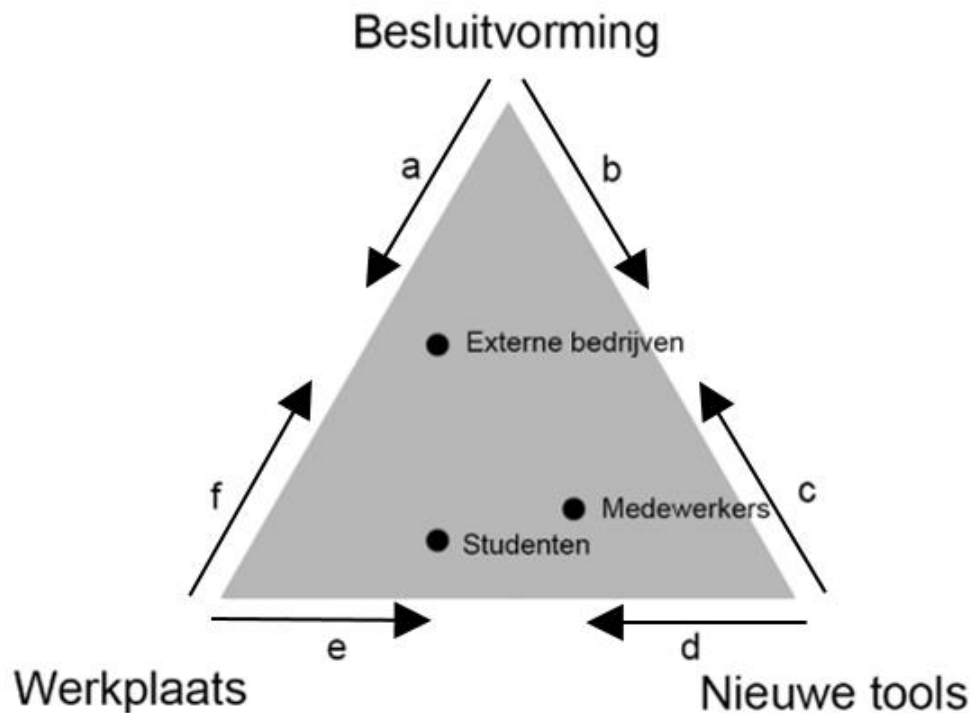
Externe Bedrijven gebruiken het VR-lab voornamelijk voor besluitvorming. Het VR-lab kan ook als een werkplaats gebruikt worden tijdens de idee fase en concept fase, maar dit is niet noodzakelijk. De externe bedrijven zullen zelf niet het VR-lab aanpassen door tools te ontwikkelen. Wel kunnen ze feedback geven over verbeterpunten in het VR-lab.

Studenten gebruiken het VR-lab vooral als een werkplaats. Hierbij kan gedacht worden aan productontwikkeling voor projecten. Soms kiest een student ervoor om nieuwe tools voor het VR-lab te maken of oude te verbeteren. De studenten zouden het VR-lab kunnen gebruiken voor ondersteuning bij besluitvorming, maar dit komt niet vaak voor.

Medewerkers nemen de taak van het onderhouden van het VR-lab op zich. Dit onderhouden maakt dat ze zelf beter onderzoek in het VR-lab kunnen verrichten of makkelijker kunnen faciliteren bij de brainstorm van externe bedrijven. Medewerkers kunnen het VR-lab ook gebruiken ter ondersteuning bij besluitvorming of het VR-lab gebruiken als werkplaats, al komt de ondersteuning bij besluitvormingen minder vaak voor.

### Invloed

In figuur 2.1 zijn de drie functies van het VR-lab weergegeven en zijn de drie hoofdgebruikers gepositioneerd. Hierin is ook te zien hoe de doelen invloed op elkaar hebben.



Figuur 2.1, een weergave van de drie functies van het VR-lab. (Tools: Dit kan zowel software als hardware zijn).

- Van besluitvorming naar werkplaats. De deelnemers bij een besluitvorming creëren vraag naar hardware en software.
- Van werkplaats naar besluitvorming. Het VR-lab biedt zowel de mogelijkheden als beperkingen tijdens de besluitvorming, door de verschillende tools die aanwezig zijn.
- Van besluitvorming naar nieuwe tools. De gebruikers geven feedback over de verbeterpunten van het VR-lab. Dit zal vooral gaan over hoe het VR-lab de communicatie beter kan ondersteunen tijdens besluitvorming.
- Van nieuwe tools naar besluitvorming. De medewerkers of studenten creëren verbeteringen in het VR-lab, zodat in het vervolg besluitvorming beter kan plaatsvinden.
- Van nieuwe tools naar werkplaats. Studenten en medewerkers leveren nieuwe tools aan of verbeteren bestaande tools, waardoor het VR-lab beter functioneert als werkplaats
- Van werkplaats naar nieuwe tools. Studenten en medewerkers geven feedback over wat er verbeterd zou kunnen worden aan het VR-lab. Dit zal vooral gaan over welke tools er missen of verbeterd moeten worden.

De brainstorm met externe bedrijven hebben als hoofddoel om tot besluitvorming te komen.

De invloed die de functies besluitvorming en werkplaats op elkaar hebben, zijn samen te vatten in de vraag of de tools de communicatie genoeg ondersteunen tijdens besluitvorming. Deze vraag zal onderzocht moeten worden. Doordat de communicatie tijdens besluitvormingen speelt tussen de klant onderling en de facilitator naar de klant, is er voor beide een analyse geformuleerd.

De invloed die de functies besluitvorming en nieuwe tools op elkaar hebben, gaan over de vraag of het VR-lab genoeg mogelijkheden biedt om de communicatie te ondersteunen. Dit is onderzocht door het VR-lab te toetsen aan de richtlijnen die opgesteld zijn in het vorige hoofdstuk.

### 2.1.2 KLANTEN ANALYSE

Met deze analyse zal onderzocht worden waar er ten aanzien van de klanten verbeterpunten liggen. Door een oplossing te vinden voor deze verbeterpunten, zullen de brainstorms klantvriendelijker zijn. Door de afwezigheid van een klanten database en de afwezigheid van brainstormen tijdens mijn opdracht periode, is er geen doelgroepanalyse gehouden op basis van klantgegevens. Wel zijn de facilitators mr. Damgrave en mr. Lutters gevraagd, of zij de doelgroep zouden kunnen omschrijven.

Zij gaven aan dat elke klant anders is. Hierbij gaat het zowel om de bedrijfstak waar ze vandaan komen, de grootte van de groep, de verschillende statussen binnen de groep, hoeveel kennis er aanwezig is over het probleem voor de brainstorm en wat voor vraagstuk er is.

Dit komt doordat het VR-lab open staat voor elke klant, mits het VR-lab een toegevoegde waarde kan leveren. Het is niet de bedoeling dat klanten het VR-lab gebruiken als dagjesbesteding, maar echt het nut van het VR-lab willen inzetten om verder te komen met hun vraagstuk. Dit moet duidelijk aangegeven worden tijdens het eerste contact van de klant met het VR-lab.

Klanten komen via verschillende manieren in contact met het VR-lab. Dit kan zowel via mond-tot-mondreclame, via presentaties op conferenties die over het VR-lab gaan als via de website.

#### **Mond-tot-mondreclame**

Mond-tot-mondreclame kan zowel door de facilitators, andere medewerkers aan de universiteit als door voormalige klanten verspreid worden. De enige invloed dat hierop kan worden uitgeoefend is de vorm waarop de facilitators spreken over de brainstormen en de ervaringen van de klant. Hier zijn de facilitators zich bewust van.

#### **Presentaties op conferenties**

De facilitators geven bij gelegenheid presentaties op conferenties, waarbij er onderzoek is gedaan in het VR-lab. Hierdoor worden potentiële klanten geïnteresseerd voor het VR-lab en nemen contact op met de facilitator. Ook bij deze vorm van 'reclame' kan er alleen invloed worden uitgeoefend door de facilitator.

#### **De website**

Veel potentiële klanten bezoeken de website, om concrete informatie te vinden over de brainstormen. Hier komen ook de klanten die via mond-tot-mondreclame of via de conferenties met het VR-lab in aanraking zijn gekomen. Daarom is de website een goede manier om invloed uit te oefenen en de klanten te filteren door duidelijk het nut van een brainstorm in het VR-lab weer te geven.

Momenteel is de website 'out dated' en voldoet niet als een goede visitekaart voor het VR-lab. Om hier wel aan te voldoen zal de website een modernere en professionelere uitstraling moeten hebben.

Er is op de site wel te vinden waarom het VR-lab een aanwinst zou kunnen zijn bij het vinden van een oplossing voor een vraagstuk. Dit is alleen niet op de home pagina te vinden, maar ergens geplaatst in een tabblad. Hierdoor zullen alleen de klanten die de gehele website doorkijken zien wat het nut is, terwijl de website als grootste klantenfilter zou kunnen functioneren.

Doordat er geen klantendatabase is, is er geen overzicht over welke klanten gebruik hebben gemaakt van het VR-lab. Dit is essentieel om goede evaluaties te realiseren. Daarnaast kan de website verbeterd worden, waardoor de uitstraling beter het VR-lab representeert en de verwachting van de klant over het VR-lab realistischer is.

### 2.1.3 FACILITATOR ANALYSE

Met deze analyse zal onderzocht worden waar er bij de facilitators de verbeterpunten liggen. Door deze verbeterpunten op te lossen, zal het VR-lab gebruiksvriendelijker zijn. Door afwezigheid van gehouden brainstormen kon er niet worden onderzocht of de facilitators de, in het eerste hoofdstuk benoemde, competenties beheersen. Deze competenties zouden meegenomen kunnen worden tijdens het aannemen van een nieuwe facilitator of studentassistent.

De analyse heeft wel onderzocht waar de facilitators verbeterpunten zien in het gebruik van het VR-lab tijdens de brainstormen. Dit is gedaan door met de drie facilitators, mr. Damgrave, mr. Lutters en mr. de Lange, een individueel gesprek te houden. Uit deze gesprekken kwamen verschillende verbeterpunten naar voren. Per verbeterpunt is er gekeken wat de oorzaak van het probleem is en wat de essentie van de oplossing zou moeten zijn. Deze punten zijn uitgewerkt in bijlage C: *Mening facilitators*. De essentie van de oplossingen staan hieronder vermeld.

#### Algemeen

- Er moet een hulpmiddel komen om de opgemerkte problemen in het VR-lab niet te vergeten.
- De voorbereidingstijd van de brainstormen moet verkort worden.
- Soms moet de klant meer invloed kunnen hebben op de brainstorm dan momenteel gegeven wordt.
- Er moet meer aandacht worden besteed aan de omstandigheden buiten de brainstormen, zoals het vinden van de zaal of de plaats waar de koffiepauze wordt gehouden.
- De facilitator moet tijdens de gehele brainstorm flexibel zijn als het gaat om welke plaats hij in het VR-lab inneemt.
- Er moet naar de klanten toe, meer overzicht worden gegeven van wat er tijdens de brainstorm behandeld gaat worden.

#### Hardware

- Er moet een overzicht komen voor de hardware in het VR-lab, zodat niet alleen meneer Damgrave de technische problemen kan oplossen.
- Er moet een mogelijkheid komen om apparaten eenvoudig toe te voegen en te verwijderen uit het VR-lab.
- Er moet een mogelijkheid komen om te controleren of de hardware naar behoren functioneert net voor de brainstorm.
- Er moet meer inzicht komen in wat er bij reparaties van de hardware vervangen moet worden en wanneer de laatste keer was dat het onderdeel vervangen is.
- De lampen moeten minder geluid maken.

#### Software

- Er moet meer gebruiksonderzoek komen naar de software en deze kennis moet toegepast worden op de nieuwe software.
- Er moet een tijdsindicatie per methode komen.
- Er moet gezorgd worden dat iedereen over genoeg informatie beschikt om de methode uit te kunnen voeren.



Zowel de aanwezige software en hardware in het VR-lab als andere randvoorwaarden, geven mogelijkheden tot verbetering. Hierdoor zal er bij het vinden van de oplossing niet alleen naar het VR-lab zelf maar oversteigender gekeken moeten worden.

#### 2.1.4 VIRTUAL REALITY LABORATORIUM SOFTWARE EN HARDWARE

Door te kijken of het VR-lab wel voldoende mogelijkheden aanbiedt ter ondersteuning van de communicatie, kan er worden onderzocht welke software of hardware nog missen of verbeterd moeten worden.

In deze paragraaf is gekeken of de software en de hardware van het VR-lab voldoen aan de richtlijnen die opgesteld zijn in het vorige hoofdstuk. Bij de hardware is gekeken of er meerdere kanalen worden aangeboden die miscommunicatie verkleinen en of de wachttijd om input te geven verminderd wordt.

Bij de software is gekeken of de verschillende brainstormmethodes uitgevoerd kunnen worden en of daarbij zowel anonimiteit als competitie gestimuleerd worden. Daarnaast is er gekeken of er een database is, waar alle informatie die tijdens de brainstormbrainstorms zijn gecreëerd, worden opgeslagen.

##### Hardware

Er zijn vier technologieën die, over het algemeen, tijdens een brainstorm in het VR-lab worden gebruikt.

De *serious gaming table* is een opstelling van een groot rechtopstaand scherm, een plat scherm en een v-vormige tafel waar 8 tablets op liggen en waar 8 personen aan kunnen zitten. Doordat elk persoon over een eigen tablet beschikt, is het voor iedereen mogelijk om, onafhankelijk van elkaar, informatie toe te voegen aan wat er op het grote scherm of het platte scherm geprojecteerd wordt.

De *theatre projection screen* is een groot scherm met een reeks stoelen ervoor die in bioscoopformatie staan. Hierdoor kan eenvoudig aan een grote groep mensen een presentatie of film weergegeven worden.

De *Microsoft surface table* is een tablet tafel, waar meerdere personen tegelijk invloed op kunnen uitoefenen.

Doordat er meerdere personen op één tablet werken, worden ze meer met elkaar geconfronteerd en zullen ze meer geneigd zijn tot samenwerking.

De *surface table* in combinatie met de *touchwall* is een opstelling waarbij zowel op de tablet tafel als op de touchwall invloed uit te oefenen is. Door de combinatie van een liggend en een staand scherm kan er op verschillende manieren naar een object gekeken worden. Een voorbeeld hiervan is dat het voor- en zijaanzicht wordt gepresenteerd op de touchwall en het boven aanzicht op de tablet tafel.

##### Software

Mindmaps worden gemaakt in de applicatie mindmanager 9. Enige nadelen aan deze applicatie zijn dat het lang duurt voor de applicatie is opgestart. Ook kan er alleen in de breedte van het scherm gewerkt worden en niet in de lengte. Daarnaast kan er niet ingezoomd worden op één woord van de mindmap, maar zal altijd de gehele mindmap zichtbaar zijn. In sommige gevallen is het prettig als niet de gehele mindmap in beeld is, maar een deel ervan, zodat hier de aandacht naar uit kan gaan. Tot slot kan alleen de facilitator invloed uitoefenen op de applicatie. Dit kan echter wel voor anonimiteit onder de deelnemers zorgen. Er is geen vorm van aanmoediging door een competitie element.

Er is een applicatie aanwezig om te brainwriten. Deze wordt echter nog niet gebruikt, omdat deze applicatie nog niet is uitontwikkeld en nog niet goed genoeg werkt om te gebruiken tijdens een brainstorm.

Zowel PMI, negatief brainstormen, rolwisseling als een morfologische analyse kunnen uitgevoerd worden door gebruik te maken van Microsoft word, Microsoft Excel of Adobe Photoshop. Hierbij zal dan wel een gezamenlijk bestand gebruikt moeten worden, waarbij niet alleen de facilitator input kan geven, zoals een Google drive bestand. Hierbij is er echter geen anonimiteit of aanmoediging tot competitie.

Er zijn verschillende mogelijkheden om virtuele omgevingen of situaties weer te geven. Lumion is een applicatie waarbij virtuele 3D omgevingen worden weergegeven. Hierbij kan een Solidworks bestand weergegeven worden of kan men zelf via aangeleverde modellen een omgeving maken. Deze twee mogelijkheden kosten echter wel enige tijd om goed weer te geven. De omgevingen kunnen ook worden gemaakt in 2D, zoals een tekening of verzameling van afbeeldingen in Photoshop. Beide applicaties geven echter geen mogelijkheid tot het vergroten van zowel de anonimiteit als competitie

Lateraal denken wordt tot op heden gestimuleerd door de klant te vragen om inspirerende of juist contrasterende afbeeldingen op te sturen. Doordat dat de klant de afbeeldingen uitzoekt, sluit het al aan bij het perspectief van de klant. Deze worden tijdens de brainstorm in een PowerPoint presentatie weergegeven. Dit is een goede manier om deelnemers individueel tot lateraal denken te stimuleren. Wanneer dit echter met de gehele groep gedaan wordt, is er geen verhoging van anonimiteit of competitie aanwezig.

Er is nog geen tool om de yellow paper methode toe te passen. Dit komt doordat de brainstorms vaak de conceptfase overslaan vanwege tijdsgebrek. De ideeën worden dan niet tot een concept gevormd, maar worden al aan de keywords getoetst. Hier is wel een applicatie voor. Deze is door een student ontworpen, en kan nog aangepast worden. De applicatie zou nog een verbeteringslag kunnen gebruiken, omdat deze nog niet optimaal is. De applicatie wordt vaak op de Microsoft surface table uitgevoerd, zodat deelnemers met elkaar moeten overleggen. Bij deze methode is vooral tot de gezamenlijke mening komen van belang in tegenstelling tot kwantiteit van ideeën waarbij anonimiteit en competitie van belang zijn.

Er is geen applicatie aanwezig die helpt bij het maken van een planning of het toepassen van de Brownpaper methode. Ook deze fase wordt vaak overgeslagen door tijdsgebrek. Wanneer het proces wordt afgesloten, wordt dit gedaan door een wordle te maken van de termen die in de mindmap aanwezig zijn. Hierbij is echter geen visueel overzicht van wat er tijdens de brainstorm bereikt is. Dit komt door het gebrek aan een database waar de brainstorminformatie wordt opgeslagen.

De hardware voldoet aan de richtlijnen. Bij de software ontbreekt echter de mogelijkheid om competitie en anonimiteit te stimuleren. Daarnaast zijn sommige applicaties nog niet genoeg uitgewerkt om goed genoeg te functioneren tijdens een brainstorm.

## 2.2 INZICHT

### 2.2.1 ESSENTIE VERBETERPUNTEN

Door dieper in te gaan op de gevonden verbeterpunten en de essentie van de verbeteringen te beschrijven, kan er met een overstijgende blik naar de problemen gekeken worden. Hierdoor kan een meer volledig beeld van de problemen geschetst worden, en zal de oplossing beter aansluiten bij de behoeftes van de gebruikers, wat voor meer draagvlak zal zorgen.

#### *Algemeen*

- De website moet verbeterd worden. De uitstraling zal zowel professioneel als modern moeten zijn. Daarnaast zal het nut van het houden van een brainstorm in het VR-lab realistisch weergegeven moeten worden, zodat klant een realistische verwachting heeft. Hierdoor zal de website beter functioneren als klanten filter.
  - o Door de verwachting beter aan te laten sluiten bij de realiteit, zal het VR-lab beter ingezet kunnen worden. Dit vergroot het nut van het VR-lab voor de klant, waardoor de klanttevredenheid zal stijgen.

- Er moet een hulpmiddel komen om de opgemerkte problemen in het VR-lab niet te vergeten.
  - o Door problemen in het VR-lab niet te vergeten en op te lossen, is de kans groter dat het VR-lab beter functioneert dan daarvoor, waardoor er een grotere betrouwbaarheid ontstaat over de werking van het VR-lab.
- De voorbereidingstijd van de brainstorm moeten verkort worden.
  - o Door de voorbereidingstijd te verkorten, zal de drempel om een voorbereiding te maken, worden verlaagd.
- Soms moet de klant meer invloed kunnen hebben op de brainstorm dan momenteel gegeven wordt.
  - o Hierdoor heeft de klant minder het idee dat de brainstorm hem 'overkomt'. Daarnaast kan invloed hebben op de brainstorm ervoor zorgen dat de klanttevredenheid verhoogt. Het is echter niet in elk geval wenselijk om de klant invloed te laten hebben. Het moet dus een optie zijn om de klant invloed te geven op de brainstorm. Zowel vooraf als tijdens de brainstorm
- Er moet meer aandacht worden besteed aan de omstandigheden buiten de brainstormen, zoals het vinden van de zaal of de plaats waar de koffiepauze wordt gehouden.
  - o Door de klant zowel tijdens de brainstorm zelf als daarbuiten professioneel te behandelen en professionele ruimtes te gebruiken, zal het gehele activiteit professioneel overkomen, in plaats van alleen de brainstorm opzich.
- De facilitator moet tijdens de gehele brainstorm flexibel zijn als het gaat om welke plaats hij inneemt.
  - o Door niet fysiek aan een plaats gebonden te zijn, krijgt de facilitator meer overzicht over het geheel, in plaats van dat hij een beperkt perspectief heeft.
- Er moet meer overzicht gegeven worden over wat er tijdens de brainstorm behandeld zal worden.
  - o De klant zal hierdoor meer gemotiveerd zijn om mee te gaan naar de volgende stap in de brainstorm, omdat hij overzicht heeft over de te nemen stappen tijdens de brainstorm.

## Hardware

- Er moet een overzicht komen voor de hardware in het VR-lab, zodat niet alleen meneer Damgrave de technische problemen kan oplossen.
  - o Als het functioneren van het VR-lab afhankelijk is van 'e'en persoon, kunnen er logistieke problemen ontstaan als deze persoon niet beschikbaar is.
- Er moet een mogelijkheid komen om apparaten eenvoudig toe te voegen en te verwijderen uit het VR-lab.
  - o Hierdoor kunnen klanten hun eigen apparatuur gebruiken. Doordat ze gewend zijn aan de omgang van het apparaat, en niet hoeven te wennen aan en nieuw apparaat uit het VR-lab, zal de drempel om input te geven lager zijn.
- Er moet een mogelijkheid zijn om te controleren of de hardware naar behoren functioneert.
  - o Hierdoor kan er meer zekerheid geboden worden of de geplande activiteiten uitgevoerd kunnen worden.
- Er moet meer inzicht komen in wat er per hardware vervangen moet worden en wanneer de laatste keer was dat het onderdeel vervangen is.
  - o Door tijdig hardware onderdelen te vervangen, kan de betrouwbaarheid van de hardware worden vergroot.
- De lampen moeten minder geluid maken.
  - o De lampen en ander ruis in het vr-lab zorgen voor afleiding tijdens de brainstorm, terwijl er tijdens de brainstorm geprobeerd wordt een sfeer te creëren waardoor de klant gemakkelijk gemotiveerd raakt om mee te doen.

## Software

- Er moet een klantendatabase aanwezig zijn.
  - o Door per klant informatie bij te houden, kan er makkelijker evaluaties gehouden worden. Door evaluaties te houden en de uitkomst toe te passen, kan de klanttevredenheid worden verhoogt.
  - o Per klant kan in een vervolg brainstormen beter rekening gehouden worden met wat er in de voorgaande brainstormen besproken is.
- Er moet meer gebruiksonderzoek komen naar de software en deze kennis moet toegepast worden op de nieuwe software.
  - o Door de software beter aan te laten sluiten bij de werkwijze van de klanten, zal de drempel voor klanten om input te geven worden verlaagd en zal de brainstorm sneller verlopen.
- Er moet een tijdsindicatie per methode komen.
  - o Hierdoor is het voor de facilitator makkelijker om in te schatten hoeveel methodes er per brainstorm behandeld kunnen worden. Ook geeft het tijdens de brainstorm zelf een indicatie wanneer het tijd is om de volgende methode te starten.
- Er moet gezorgd worden dat iedereen genoeg informatie beschikt om de methode uit te kunnen voeren.
  - o Sommige methodes zullen moeten worden uitgelegd, voordat de klant hieraan mee kan doen. Door deze uitleg zo duidelijk mogelijk te geven, zal de drempel om mee te doen voor de klant verlaagd worden
- Alle brainstormmethodes moeten uitgevoerd kunnen worden. Daarnaast moeten ze allen zowel anonimiteit als competitie stimuleren.
  - o De brainstorm behoort zo min mogelijk te worden beperkt door het VR-lab. Door alle brainstormmethodes aan te kunnen bieden, wordt er minder beperking opgelegd en kan de methode worden gebruikt, die het beste lijkt aan te sluiten bij de klant.
  - o Anonimiteit en competitie kan minder makkelijk te realiseren in een normaal klaslokaal met normale faciliteiten, dan in het VR-lab, met meer software en hardware mogelijkheden. Dit maakt brainstormen in het VR-lab efficiënter dan in een 'normale' setting.

Per verbeterpunt is gekeken naar essentie van het probleem. Hierdoor ontstaat er inzicht over de oplossingsrichting en toepasbaarheid van verbetermogelijkheden.

### 2.2.2 ESSENTIE OPLOSSING

Door te kijken naar wat de essentie van de oplossing moet zijn, kan er concreter gekeken worden naar hoe de oplossing ingevuld zal worden.

#### Overleg facilitators

Na de verbeterpunten gevonden te hebben, is er een overleg geweest met de facilitators. Hieruit kwam voort dat er behoefte is aan een oplossing, die voor de basis van een brainstorm kan zorgen. Hierbij zou er de mogelijkheid moeten zijn om functies aan deze basis voor een brainstorm toe te voegen, zodat de basis aan elke afzonderlijke brainstorm aangepast kan worden. Ook zou het VR-lab gecontroleerd moeten worden op zijn bruikbaarheid voor de brainstorm en zou de basis toepasbaar moeten zijn voor nieuwe student assistenten.

## Essentie

Uit zowel de verbeterpunten als het overleg met de facilitators concludeer ik dat, in het algemeen, de oplossing overzicht moet bieden. Hierbij gaat het om verschillende overzichten. Er mist nu overzicht welke klanten allemaal geweest zijn, waar de informatie staat die zij tijdens het bezoek aan het VR-lab hebben gemaakt en wat nou de algemene behoeftes zijn per klant. Ook is er geen overzicht waarin duidelijk zichtbaar is welke brainstormmethodes tijdens de voorbereiding gekozen kunnen worden en de gemiddelde duur van deze brainstormmethodes. Tot slot moet er ook een overzicht komen waarbij duidelijk is welke van de aanwezige software en hardware gebruik kan worden tijdens de brainstorms en of het werbaar in te zetten is.

## Overkoepelend programma

Om al deze overzichten te kunnen bieden, heb ik gekozen om deze te verwerken in een overkoepelend programma. Een overkoepelend programma is in dit geval een efficiënte oplossing, omdat:

- Hierin makkelijk verschillende verbeterpunten te combineren zijn, doordat de enige beperking van een overkoepelend systeem de user interface is. Er kunnen functie's aan toe gevoegd worden. Belangrijk is wel dat de user interface duidelijk en overzichtelijk blijft
- Het digitaal is, wat aanpassingen aanbrengen makkelijker maakt. Dit kan makkelijker dan bijvoorbeeld bij een papieren handleiding.
- Functies geautomatiseerd kunnen worden, waardoor de facilitator het niet handmatig hoeft te doen. Zo hoeft de informatie uit een applicatie niet meer handmatig in een andere applicatie geplaatst te worden.
- De software en hardware aan dit systeem gekoppeld kunnen worden, waardoor er snel gecontroleerd kan worden of deze nog functioneren.
- Het makkelijk te integreren is in het VR-lab. Er hoeft niets te veranderen in het VR-lab, er wordt alleen iets aan het VR-lab toegevoegd.
- Het tot slot niet plaatsgebonden is. Dit is ook nodig, omdat de facilitators alleen tijdens de brainstorm zelf en het onderhouden van het VR-lab in het VR-lab aanwezig zijn. Daarnaast zijn er zijn ook activiteiten die met de brainstorms te maken hebben buiten het VR-lab, zoals het maken van afspraken met de klanten. Ook dit kan worden meegenomen in de uitwerking van het overkoepelend programma.

## 2.3 CONCLUSIE H2

In dit hoofdstuk is gezocht naar de verbeterpunten voor de brainstorms die gehouden worden in het VR-lab. Uit deze verbeterpunten kon de essentie van de problemen worden gevonden, die hebben geleid tot het vinden van de essentie van de oplossing. In het volgende hoofdstuk zal deze essentie verder worden uitgewerkt tot een echte oplossing.

In de eerste paragraaf zijn de gebruikers van het VR-lab omschreven met hun doelen en welke invloeden deze hebben op elkaar. Hierna is een klantenanalyse en een facilitatoranalyse gehouden en is de aanwezige hardware en software getoets aan de benoemde richtlijnen uit het eerste hoofdstuk. In de tweede paragraaf zijn er beschreven wat de essentie is van de verbeterpunten die uit deze analyses is gekomen en is beschreven wat de essentie van de oplossing zal zijn.

### H3 OVERKOEPELEND PROGRAMMA

In dit hoofdstuk wordt het overkoepelend programma beschreven. Hierbij wordt van de eerste gedachten over de oplossing tot aan de implementatie van het werkende programma beschreven. Op deze manier wordt het gehele verbeterproces weergegeven

in de eerste paragraaf wordt de ontwikkeling van de mock-up beschreven. Hiermee worden de ontwerpkeuzes onderbouwt. Dit is gedaan door eerst te beschrijven wat er in het programma aan verbeterpunten verwerkt moet worden en waar de focus ligt tijdens deze bacheloropdracht. Hierna is een eerste impressie gevormd over hoe het programma deze verbeteringen zou kunnen vervullen via een interactieve PowerPoint. Vervolgens is deze interactieve PowerPoint verwerkt in een Axure mock-up, waarmee een gebruikstest is ondergaan. Hierna zijn de verschillende mogelijkheden van het gebruik van de mock-up onderzocht. De verbeterpunten uit zowel de gebruikstest als de analyse zijn verwerkt in een Sketchflow mock-up. Ook deze mock-up heeft een gebruikstest ondergaan. De verbeterpunten die uit deze gebruikstest zijn gekomen, zijn verwerkt in de laatste mock-up, die ook in Sketchflow ontworpen is.

In het tweede gedeelte is er gekeken naar hoe de verbeterpunten zijn verwerkt in de mock-up en wat er nog moet gebeuren voor de implementatie hiervan. Dit is ter toetsing van het ontwerp en dient ook als aanzet tot de volgende stap in het ontwikkelproces van verbeteringen voor het VR-lab.

#### 3.1 ONTWERP VAN DE MOCK-UP

##### 3.1.1 INPERKING

Doordat het ontwerpen van een goed werkend overkoepelend programma veel werk is en erg breed is, heb ik ervoor gekozen om kaders te stellen.

Bij het ontwerpen van het overkoepelend programma heb ik ervoor gezorgd dat het programma voor iedere gebruiker te begrijpen is. Hierdoor zullen nieuwe student assistenten het ook kunnen gebruiken. Ik heb me echter minder gericht op een mooi design van het programma. Daarnaast heb ik alleen een mock-up gemaakt in plaats van dat ik het programma zelf heb geprogrammeerd.

Met dit overkoepelend programma zullen verbeteringen komen voor de volgende verbeterpunten uit hoofdstuk 2:

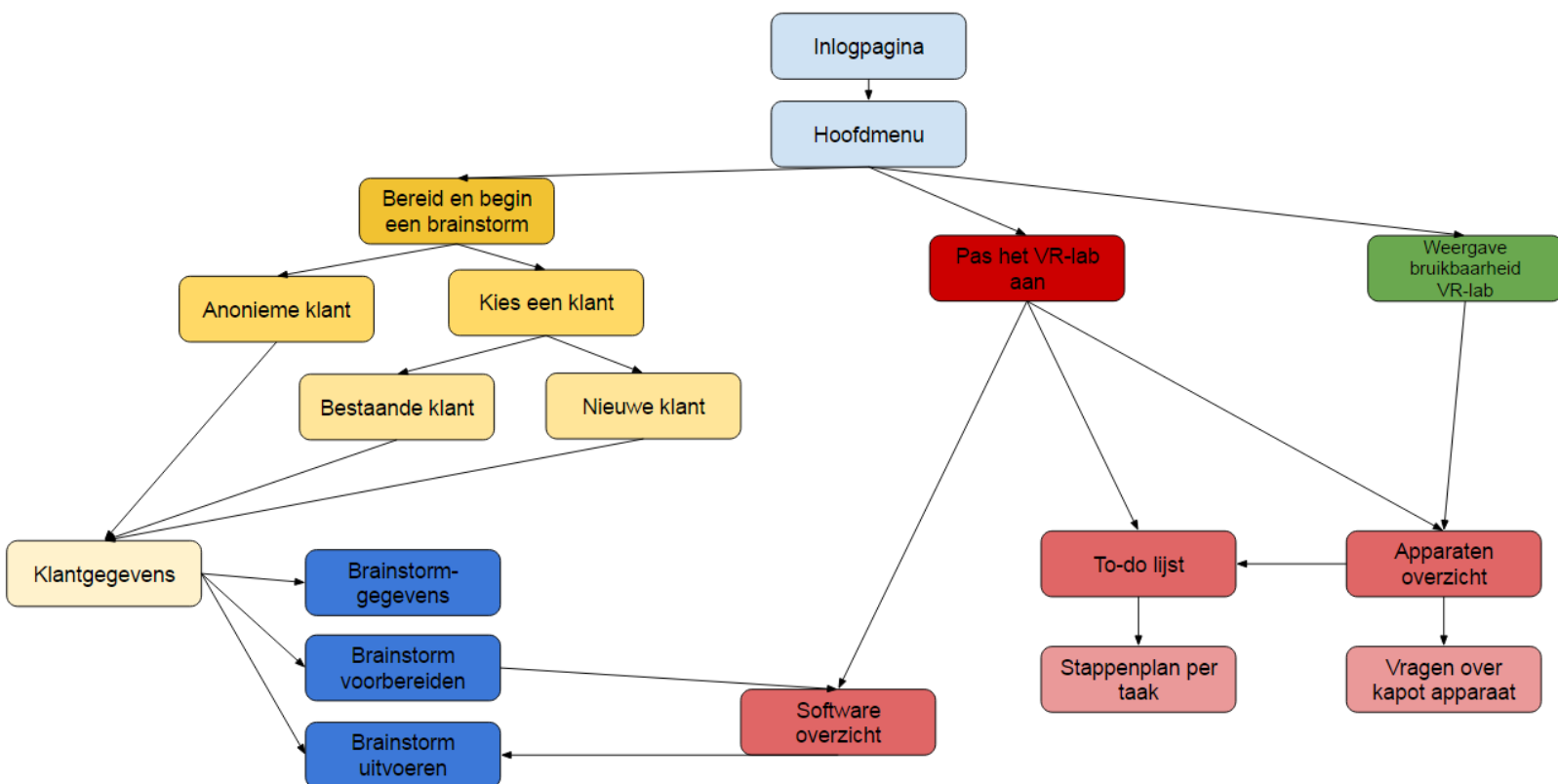
- Er moet een hulpmiddel komen om de opgemerkte problemen in het VR-lab niet te vergeten, zodat de kans groter is dat het VR-lab beter functioneerd.
- De voorbereidingstijd van de brainstorm moeten verkort worden, zodat de drempel om een voorbereiding te maken wordt verlaagd.
- Soms moet de klant meer invloed kunnen hebben op de brainstorm dan momenteel gegeven wordt, waardoor de klant minder het idee heeft dat het hem 'overkomt'.
- Er moet meer overzicht gegeven worden over wat er tijdens de brainstorm behandeld zal worden, zodat klanten gemakkelijker te motiveren zijn om mee te gaan naar de volgende stap.
- Er moet een overzicht komen voor de hardware in het VR-lab, zodat niet alleen meneer Damgrave de technische problemen kan oplossen en er geen logistieke problemen ontstaan als deze persoon niet beschikbaar is.
- Er moet een mogelijkheid komen om apparaten eenvoudig toe te voegen en te verwijderen uit het VR-lab, zodat de drempel voor de klant om input te geven kleiner is, omdat hij niet meer hoeft te wennen aan een nieuw apparaat.
- Er moet een mogelijkheid zijn om te controleren of de hardware naar behoren functioneert, zodat er meer zekerheid is of de geplande activiteiten uitgevoerd kunnen worden.

- Er moet meer inzicht komen in wat er per hardware vervangen moet worden en wanneer de laatste keer was dat het onderdeel vervangen is, zodat er kan worden voorkomen dat apparaten niet meer werken.
- Er moet een klantendatabase aanwezig zijn, zodat makkelijker evaluaties gehouden kunnen worden en er per klant beter rekening gehouden kan worden met welke informatie er tijdens de vorige brainstormen al besproken is.
- Er moet een tijdsindicatie per methode komen, zodat de facilitator makkelijker kan inschatten hoeveel methodes er tijdens een brainstorm kunnen worden behandeld en wanneer het tijdens de brainstorm zelf tijd wordt voor de volgende brainstormmethode.
- Alle brainstormmethodes moeten uitgevoerd kunnen worden, zodat het VR-lab zo min mogelijk beperkingen oplegd. Daarnaast moeten ze allen zowel anonimiteit als competitie stimuleren, omdat hierbij de software en hardware van het VR-lab van meerwaarde is ten opzichte van het een 'normale' setting.

In 3.2.1 *Verwerking verbeterpunten* zal worden getoets of deze verbeterpunten ook zijn verwerkt.

### 3.1.2 EERSTE IMPRESSIE

Om een impressie te creëren hoe de mock-up eruit zou kunnen komen te zien, heb ik een eerste mock-up gemaakt in PowerPoint. In figuur 3.1 is in de flowchart te zien hoe de functies van de mock-up met elkaar verbonden zijn.



Figuur 3.1, een flowchart van de functies van de eerste impressie

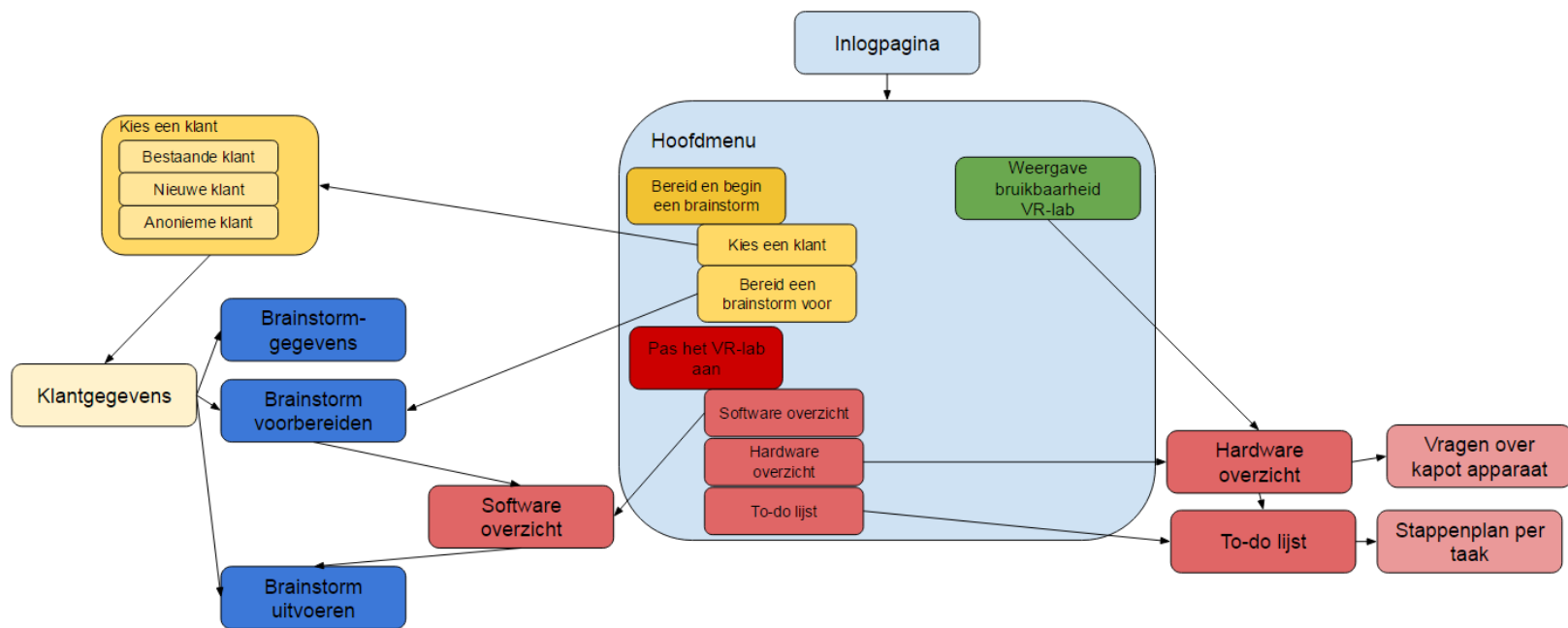
De mock-up staat in bijlage D: *PowerPoint broncode*. In figuur 3.2 is te zien hoe de pagina's van de mock-up er uit zien. De scherpere weergave van de pagina's en de uitleg per pagina staan in de bijlage E: *Powerpoint uitleg per pagina*.





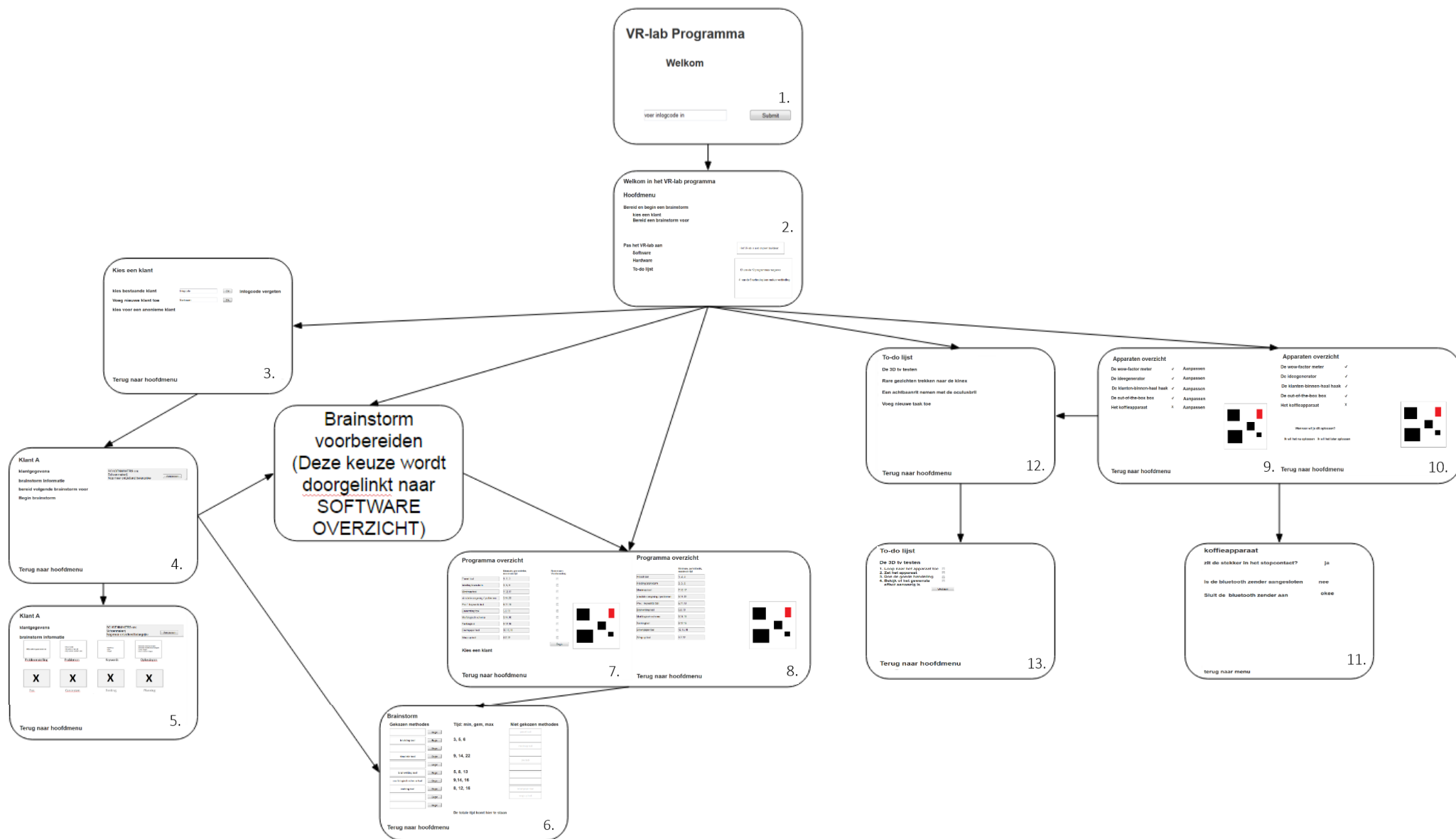
### 3.1.3 AXURE MOCK-UP

De mock-up is verder verwerkt in het programma Axure, omdat dit programma wel ontworpen is om user interfaces te creëren. Doordat Axure de mogelijkheid heeft om gebruik te maken van if-statements, is het mogelijk om aanpassingen van de ene pagina invloed te laten hebben op een ander scherm. Hierdoor kan er meer interactie gecreëerd worden dan bij de vorige mock-up. Daarnaast is er in de tweede mock-up rekening gehouden met het feit dat er minder pagina's zitten tussen de hoofdfuncties en het hoofdmenu. In figuur 3.3 is de flowchart weergegeven van de Axure mock-up. De broncode staat in de bijlage F: *Axure broncode*



Figuur 3.3, een flowchart van de functies van de Axure mock-up

Op de volgende bladzijde staat in figuur 3.4 weergegeven hoe de pagina's van de mock-up eruit zien. Zowel de scherpere weergave van de pagina's als de uitleg per pagina staan in de bijlage G: *Axure uitleg per pagina*.



Figuur 3.4, , de flowchart met pagina's van de Axure mock-up

Doordat er meer functies op één pagina weergegeven zijn, is er gekozen om subfuncties te verbergen en pas te laten verschijnen wanneer er met de muis over de hoofdfunctie gehoverd wordt. Zo is "*pas het VR-lab aan*" een hoofdfunctie en zijn "*het software overzicht*", "*het hardware overzicht*" en de "*to-do lijst*" subfuncties. Hierdoor zal het hoofdmenu alleen het nodige weergeven, waardoor het overzichtelijk blijft.

Ook in deze mock-up is er geen aandacht besteed aan het design. Deze mock-up is bedoeld om te testen of de paden door de mock-up naar de hoofdfuncties kloppen en of de mock-up voor iedereen te begrijpen is.

### **Gebruikstest**

Er is een gebruikstest gehouden met mensen die weinig tot geen kennis hebben over het VR-lab en de brainstorms die er gehouden worden, om voorkennis uit te sluiten. De gebruikstest en de resultaten staan in de bijlage H: *Axure gebruikerstest*. Uit deze gebruikstest zijn een aantal bruikbare punten gekomen.

Als eerste werd de mock-up als erg primitief beschouwd en werd er design gemist. Daarnaast was niet duidelijk dat er verborgen functies waren en waar deze zouden moeten zijn. Ook was er te veel gebruik gemaakt van tekst en te weinig van iconen. Het ontbreken van een hintbox werd als storend gevonden. Ook ontbrak er genoeg feedback. Nu was niet duidelijk of de aanpassingen van gegevens op de ene pagina ook invloed hadden op de andere pagina en wat voor invloed dit dan was. Een voorbeeld hiervan is de "opslaan" knop op de "voorbereiden pagina". Hierbij wisten de gebruikers niet of de programmeerkeuzes waren opgeslagen en wat met deze informatie werd gedaan op de uitvoerpagina. Als tip werd gegeven om de opgeslagen gegevens in een balk aan de rand van de pagina weer te geven, zodat duidelijk is welke gegevens opgeslagen zijn en welke gegevens nog aangepast moeten worden. Daarnaast zou de knop 'begin brainstorm' pas gebruikt mogen worden als al deze gegevens zijn ingevuld, zodat er tijdens de brainstorm zelf niet nog grote beslissingen hoeven te worden gemaakt. Verder werd aangegeven dat er te veel pagina's waren, waardoor het niet meer duidelijk was hoe er door het programma genavigeerd moest worden. Hierbij werd als tip gegeven om gebruik te maken van een menubalk zoals dat ook op websites gebruikt wordt en om alles dat met "het VR-lab aanpassen" te maken had, op één pagina te plaatsen. Ook werd aangegeven dat het handig zou zijn om op deze pagina de specificaties van zowel de software als de hardware weer te geven. Als laatste werd er aangegeven dat een rooster voor de beschikbaarheid van het VR-lab het plannen van de afspraken zou vereenvoudigen.

Na het uitvoeren van de test, heb ik een aantal schetsen gemaakt van hoe het design er mogelijk uit zou kunnen komen te zien. Deze schetsen zijn in de bijlage I: *Axure tekeningen* weergegeven.

### **Facilitatorbespreking**

De Axure mock-up is ook getest door de facilitators in een gezamenlijke bespreking. Ook hier zijn een aantal nuttige punten uit gekomen.

Het design zit nu de functie van de mock-up in de weg. Dit komt vooral door Axure, waardoor het beter was om de volgende mock-up in een ander programma te ontwerpen. Op de inlogpagina kan een knop geplaatst worden voor een preset van het VR-lab en in het hoofdmenu een preset van het VR-lab die aangepast is op de klant. Op de inlogpagina moet er zowel met naam als met klant ingelogd worden, zodat functies kunnen worden toegevoegd voor het gebruik van het programma die zowel naamgebonden als projectgebonden zijn. De eerste functie, de techneut, heeft de mogelijkheid om het VR-lab aan te kunnen passen, een brainstorm voor te bereiden en deel te nemen aan een brainstorm. De tweede functie, de admin, heeft de mogelijkheid om de brainstorm voor te kunnen bereiden en deel te nemen aan een brainstorm. De derde functie, de user, kan alleen deelnemen aan de brainstorm.

Verder moet er bij het toevoegen van een nieuwe klant aangegeven kunnen worden wat het aantal deelnemers zijn, hoelang ze komen en op welke dag ze komen. Daarnaast moet er ook gegevens aan toegevoegd kunnen worden zoals slides die door de klant zijn gestuurd met inspirerende plaatjes. Op de 'brainstorm voorbereiden' pagina moeten automatische foutmeldingen komen wanneer software of hardware niet naar behoren functioneert, wanneer de bij elkaar gekozen software langer duurt dan de voor de brainstorm geplande tijd en wanneer er te veel deelnemers zijn voor een hardware toepassing.

Voor het laatste geval moet er een mogelijkheid zijn om de groep in subgroepen te verdelen. Hierbij moet rekening gehouden worden met het feit dat de brainstorminformatie, die automatisch in de software ingevoerd wordt, ook hierop aangepast kan worden. Tot slot moet er tijdens de brainstorm zelf de mogelijkheid zijn om het geluid en de lichten aan te kunnen passen en moeten er presets zijn voor het licht en geluid voor de overgangen tussen verschillende hardware toepassingen.

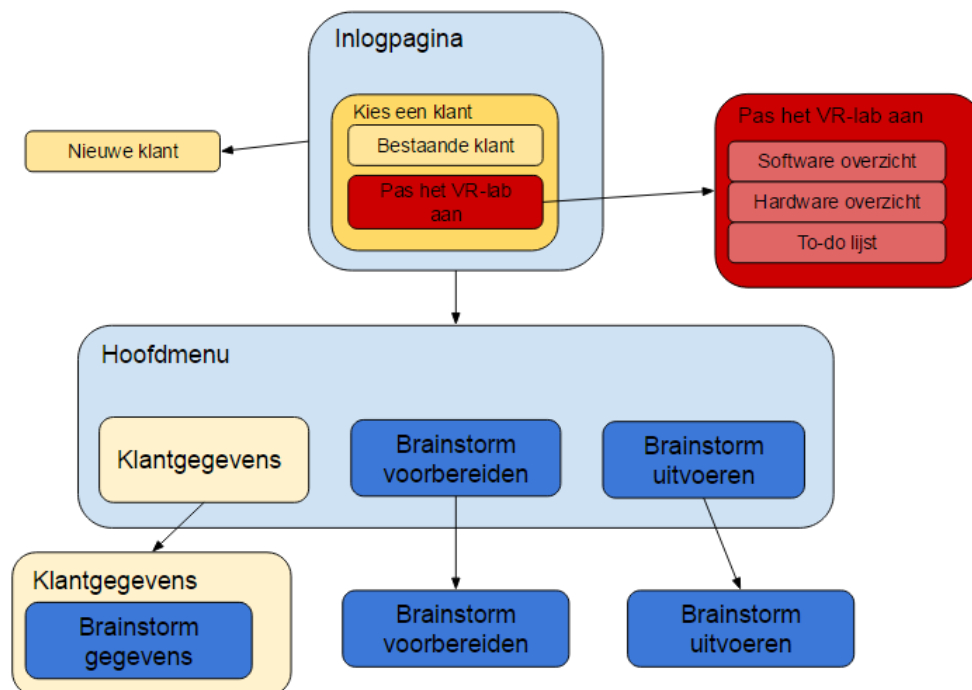
Ondanks dat deze mock-up beter is dan de eerste impressie, zijn er nog aantal dingen die verbeterd kunnen worden. De punten van zowel de gebruikstest als de test met de facilitators zijn meegenomen in de nieuwe mock-up. Deze is gemaakt in Sketchflow.

### 3.1.4 SKETCHFLOW MOCK-UP

De nieuwe mock-up is in Sketchflow gemaakt, omdat in Sketchflow het design de functie minder in de weg zit, doordat de knoppen en tekstvlakken al een duidelijk herkenbaar design hebben. Daarnaast geeft de sketchy designstijl goed weer dat het om een mock-up gaat in plaats van een uitgewerkt programma. Ook wordt de code die Sketchflow schrijft tijdens het ontwerpen stabiel en dan die van Axure, waardoor een groter gedeelte overgenomen kan worden tijdens het maken van het programma op basis van de mock-up.

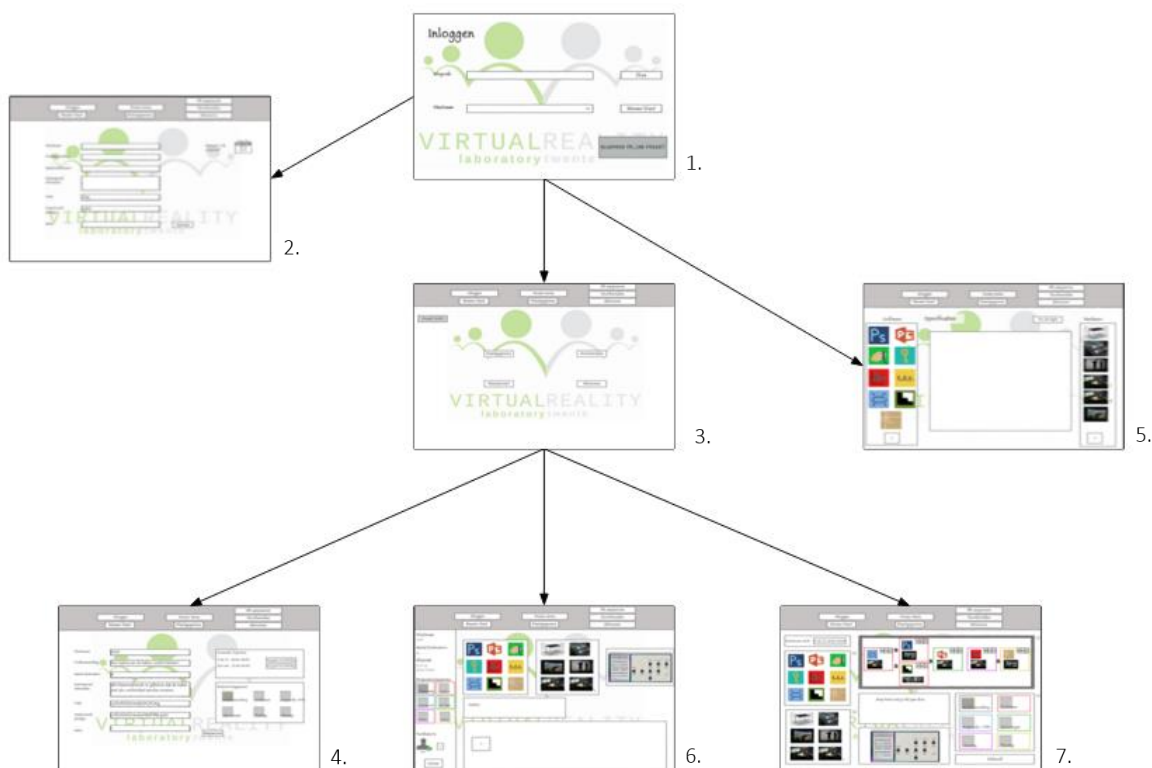
Ondanks dat het ontwerpen van een user interface makkelijker is in Sketchflow dan in Axure, zit er ook een groot nadeel aan het gebruik van Sketchflow. Sketchflow heeft geen mogelijkheid om if-statements te gebruiken, zonder te moeten programmeren. Doordat het programmeren van de if-statements te veel tijd zou kosten, is er gekozen om gebruik te maken van de animatie functie in Sketchflow, om interactie in de mock-up te simuleren.

Uit de gebruikstest is gebleken dat de verborgen functies niet duidelijk waren. Daarnaast waren er te veel pagina's, waardoor er geen overzicht meer was. Om tot een compactere flowchart te komen, is er een case-analyse gedaan, die te vinden is in de bijlage J: *Sketchflow cases*. In deze case-analyse is er gezocht naar de verschillende cases waarin het programma gebruikt zou kunnen worden en welke pagina's per case gebruikt worden. Deze pagina's zijn gecombineerd tot een flowchart dat hieronder in figuur 3.5 te zien is.



Figuur 3.5, een flowchart van de functies van de Sketchflow mock-up, die ontstaan is uit de case-analyse.

Deze flowchart is verwerkt in de Sketchflow mock-up waarvan de broncode te vinden is in bijlage L: *Sketchflow broncode*. In figuur 3.6 is te zien hoe de flowchart in de pagina's weergegeven is. In bijlage K: *Sketchflow uitleg per pagina* is er per pagina een scherpere weergave en een uitleg.



Figuur 3.6, de flowchart met pagina's van de Sketchflow mock-up

### Gebruikstest

Ook deze mock-up heeft een gebruikstest ondergaan, waarbij de testers zowel mensen waren die de vorige test hadden gemaakt als mensen die nog geen kennis hadden van zowel het VR-lab als de vorige mock-up. De gebruikstest staat in de bijlage M: *Sketchflow gebruikerstest*.

Uit de test is gebleken dat de testers enthousiaster waren over deze mock-up dan de vorige. Er was meer overzicht en zag er beter uit. Verder kwamen er een aantal verbeterpunten naar voren.

Zo is het geheel overzichtelijker, omdat er per pagina duidelijk is aangegeven welke pagina het is. Daarnaast is het storend als bij het openen van een pagina het filmpje al begint met afspelen. Het filmpje zou afgespeeld moeten worden nadat er op een knop gedrukt is. Daarnaast zouden de filmpjes ingesproken moeten zijn. Verder is het handig als er op elke pagina een mogelijkheid aanwezig is om berichten achter te laten, in plaats van alleen op de aanpassingen pagina via de to-do lijst. Het keuze menu is onnodig wanneer er aan het crumble path de klant-preset wordt toegevoegd. Daarnaast moet 'het VR-aanpassen' uit de crumble path, omdat deze alleen aanwezig mag zijn als dat ook mogelijk is. 'De nieuwe klant' knop op de inlogpagina heeft een verwarrende plek, doordat het onder de 'okee' knop staat. Op de VR-aanpassen pagina zou het beter zijn als er een aanduiding zou zijn of de software en hardware functioneren en of ze draaiende zijn. Daarnaast moeten de critical performance indicatoren worden toegevoegd. Op de klantinformatie pagina zou er per brainstorm al aangegeven kunnen worden wat het doel van de brainstorm is, zodat hier rekening mee gehouden kan worden tijdens het voorbereiden.

Op de pagina voorbereiden zou het overzichtelijker zijn als de tijdlijn werd aangeduid met het woord tijdlijn, en als er per stap aangegeven wordt hoelang de stap duurt. Ook zouden pauzes toegevoegd moeten kunnen worden en zal er een standaard brainstorm aangeklikt moeten kunnen worden. Deze zou dan al voorgeprogrammeerd zijn, zodat men maar een aantal kleine dingen hoeft te veranderen in plaats van een nieuwe brainstorm agenda te maken. Op dezelfde pagina moet een pop-up verschijnen als een foutmelding is toegevoegd aan de to-do lijst. Ook zou er, wanneer er een nieuwe software-hardware blok wordt aangemaakt, plaatsen moeten worden aangegeven waar het blok geplaatst zou kunnen worden. En tot slot zou op de uitvoer pagina de feedback van de klanten toegevoegd moeten kunnen worden.

### **Facilitatorbespreking**

Naast de gebruikstest hebben de facilitators ook deze mock-up getest. Ook hier kwamen een aantal verbeterpunten naar voren. Na de inlogpagina zal de klant informatie pagina worden geopend. De keuzemenu pagina is niet nodig door het crumble path. Op de klant informatie pagina moet het mogelijk zijn om de verschillende menu's te vergroten en te verkleinen. Bij afspraken moet het mogelijk zijn om extra afspraken te kunnen maken en moet er achter de knop 'voorbereiden' ook een knop 'uitvoeren' komen.

Op de voorbereiden pagina moeten de brainstormfases niet gebruikt hoeven te worden, maar eerder moet het functioneren als een filter. De brainstorminformatie kan per applicatie opgeslagen worden in plaats van per brainstormfase. Daarnaast kan er een knop worden toegevoegd om de brainstorminformatie naar Word te exporteren.

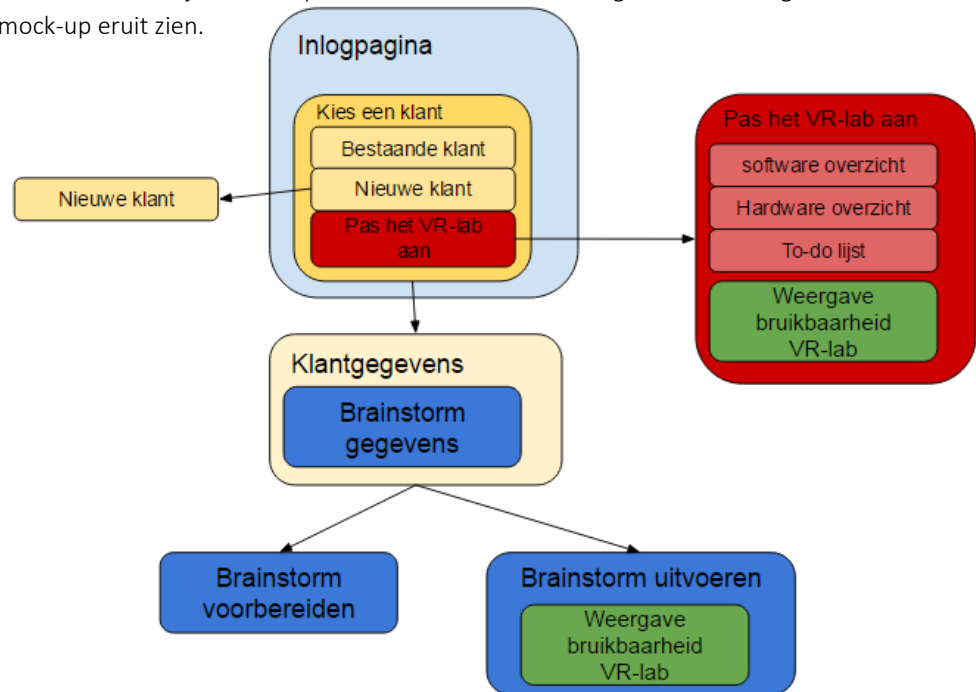
Op zowel de voorbereiden pagina als de uitvoer pagina moeten zowel de submenu's als de menu's zichtbaar zijn waarbij via doorschijnendheid aangegeven word welke mogelijkheden er zijn. De submenu's zijn nu op de voorbereiden pagina aanwezig en de doorschijnendheid menu's op de uitvoer pagina. Dit is met opzet gedaan, om te testen wat intuïtiever ervaren werd.

Op de uitvoer pagina moet er een weergave zijn van hoe de informatie die in de ene applicatie verkregen is gebruikt kan worden in de andere applicaties. Daarnaast moet er een menu zijn waar de organisatorische informatie per klant kan worden weergegeven. Verder is de knop 'voltooid' niet nodig, maar zal er wel een knop kunnen worden toegevoegd die de inzetbaarheid van het VR-lab nog een keer checkt. Ondanks dat er een automatische foutmelding komt wanneer er tijdens de voorbereiding hardware of software gekozen wordt die niet functioneert, kunnen er tijdens de voorbereiding en de uitvoering van de brainstorm nog veranderingen hebben plaatsgevonden in het VR-lab.

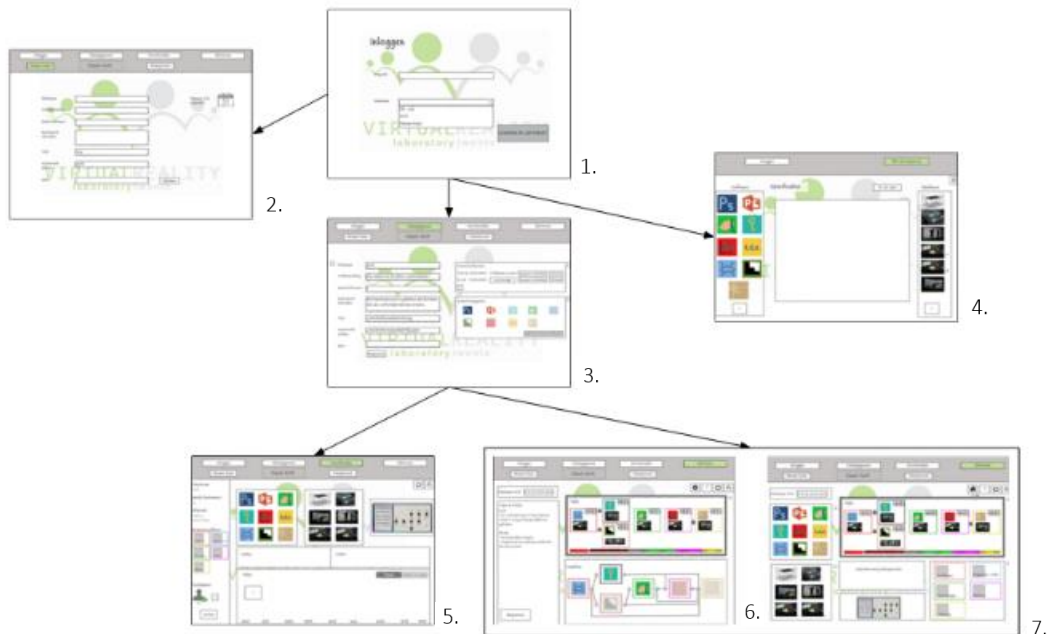
De derde mock-up is een verbetering op het Axure mock-up, maar kon nog verbeterd worden door de bovenstaande punten toe te passen. Doordat de basis van deze mock-up voldoende was en de verbeterpunten op detailniveau zitten, werd de volgende mock-up de laatste. Het advies is om deze laatste mock-up te programmeren tot een werkend programma om deze verder te kunnen testen.

### 3.1.5 UITEINDELIJKE MOCK-UP

Om de uiteindelijke mock-up zo optimaal en realistisch mogelijke ontwerpen de in de vorige paragraaf benoemde verbeterpunten meegenomen in de uiteindelijke mock-up. De flowchart is te zien in figuur 3.7 En in figuur 3.8 is te zien hoe de pagina's van de mock-up eruit zien.



Figuur 3.7, de flowchart met de functies van de uiteindelijke Sketchflow mock-up



Figuur 3.8, de flowchart met pagina's van de uiteindelijke Sketchflow mock-up

De uiteindelijke mock-up staat in de bijlage N: *Uiteindelijke mock-up broncode*. Ook is er een uitleg per pagina wat er veranderd is ten opzichte van de vorige mock-up met een scherpere weergave van de pagina's in de bijlage O: *Uiteindelijke mock-up uitleg per pagina*.

## 3.2 DE TOETSING EN DE IMPLEMENTATIE VAN DE LAATSTE MOCK-UP

### 3.2.1. VERWERKING VERBETERPUNTEN

Om te toetsen of de gekozen verbeterpunten in 3.1.1 *Inperking* behaald zijn, staat hieronder beschreven hoe de verbeterpunten, zijn toegepast in de uiteindelijk mock-up:

- Er moet een hulpmiddel komen om de opgemerkte problemen in het VR-lab niet te vergeten.
  - o Op elke pagina is er een mogelijkheid om bij de to-do lijst te komen en hier een taak bij te zetten of aan te passen.
- De voorbereidingstijd van de brainstormbrainstorms moeten verkort worden.
  - o Doordat er nu een overzicht is wat de mogelijkheden zijn, kan er sneller gekozen worden wat er gebruikt gaat worden tijdens de brainstorm. Daarnaast is het maken van een agenda ook makkelijker geworden en wordt er automatisch gecontroleerd of de software-hardware combinatie functioneert.
- Soms moet de klant meer invloed kunnen hebben op de brainstorm dan hij nu heeft
  - o Er is een mogelijkheid gecreëerd om informatievensters, in het softwareprogramma, wel of niet te laten zien aan klanten. De facilitator kan nu zelf kiezen waar de klant meer informatie over krijgt.
- Er moet naar de klanten toe, meer overzicht worden gegeven van wat er tijdens de brainstorm behandeld gaat worden.
  - o Door een agenda te maken kan er meer overzicht gecreëerd worden over de inhoud van de brainstorm.
- Er moet een overzicht komen voor de hardware in het VR-lab, zodat niet alleen meneer Damgrave technische problemen kan oplossen
  - o Wanneer hardware kapot is, is er een mogelijkheid om een stappenplan te openen, waarin aangegeven staat wat uitgevoerd zou kunnen worden om het probleem op te lossen.
- Er moet een mogelijkheid komen om apparaten eenvoudig toe te voegen en weg te halen aan het VR-lab
  - o Dit is minder eenvoudig dan aanvankelijk het plan was. Dit is wel mogelijk, maar alleen op de VR-aanpassen pagina. Dit is minder makkelijk wanneer een klant een eigen apparaat mee heeft gebracht, omdat niet alle facilitators bevoegd zijn om apparaten toe te voegen aan het programma.
- Er moet een mogelijkheid zijn om te controleren of de hardware naar behoren functioneert.
  - o Dit wordt nu weergegeven op de VR-lab aanpassen pagina. Ook wordt dit automatisch gecontroleerd tijdens het maken van een agenda en is er een controle knop op de uitvoeren pagina.
- Er moet meer inzicht komen in wat er per hardware vervangen moet worden, en wanneer de laatste keer was dat het onderdeel vervangen is
  - o Ook deze punten staan weergegeven op de VR-lab aanpassen pagina.
- Er moet een tijdsindicatie per methode komen
  - o Deze tijdsindicatie is minder zichtbaar dan in eerste instantie het idee was. Dit staat namelijk op de VR-lab aanpassen pagina, waar niet alle facilitators de bevoegdheid voor hebben om op deze pagina te komen. Wel houdt het programma automatisch rekening met de tijdsindicatie per software en de totale tijd van de geplande afspraak.
- Er moet een database aanwezig zijn om de brainstorm informatie op te slaan
  - o Deze is aanwezig. De opgeslagen informatie wordt ook gebruikt om via het overkoepelende programma in andere programma's geplaatst te worden. Hierdoor hoeft dit niet meer door een facilitator met de hand gedaan worden.



### 3.2.2 IMPLEMENTATIE

Deze bachelor opdracht eindigt bij het maken van de uiteindelijke mock-up. Deze kan echter nog niet geïntegreerd worden in het VR-lab.

#### **Van mock-up tot programma**

De mock-up zal eerst geprogrammeerd moeten worden tot een werkend programma. Hierbij is het niet erg als het uiteindelijke programma anders is als de mock-up, zolang de verschillende functies die in de paragraaf hierboven beschreven staan wel uitgevoerd kunnen worden.

Daarnaast zullen er nog meerdere gebruikstesten moeten worden uitgevoerd, om er een goed werkend programma van te maken. Nu zijn alleen testen gedaan met mensen die niet of nauwelijks kennis hebben over het VR-lab.

Wanneer het programma geprogrammeerd is, zullen er ook gebruikstesten gehouden moeten worden in een echte brainstorm, waar zowel de facilitator als de klant het programma zal moeten testen. Hierbij moet rekening gehouden worden met de gebruiksvriendelijkheid van het programma. Let erop, dat het programma duidelijk is en of alle functies werken zoals verwacht wordt. Bekijk ook of er nog functies ontbreken die tijdens een brainstorm nodig zijn

Tot slot zal er getest moeten worden of nieuwe student assistenten het programma begrijpen. Het meest wenselijk is het als de facilitator het programma niet zal hoeven uit te leggen. Daarom raad ik aan om een tutorial te schrijven, waarbij het programma stap voor stap wordt uitgelegd. Ook deze tutorial zal getest moeten worden op functionaliteit en begrijpelijkheid.

#### **Onderhoud van het programma**

Er zullen een aantal werkzaamheden moeten plaatsvinden, om het programma te onderhouden. Als eerst zullen de nieuwe facilitators en assistenten het programma moeten aanleren. Mogelijk zullen ze moeten worden getest of ze het programma ook kunnen gebruiken.

Nieuwe hardware en software zal aan het programma moeten worden toegevoegd. Hierbij moet verschillende informatie verzameld worden en in het programma worden ingevoerd. Bij nieuwe software moet inzichtelijk worden gemaakt welke bestandsvormen de nieuwe software kan verwerken en welke bestandsvormen uit het programma komen. Daarnaast moet onderzocht worden of de software makkelijk te begrijpen is, of dat er een handleiding moet worden gemaakt voor de klanten. Bij nieuwe hardware moet het inzichtelijk zijn, hoeveel mensen er tegelijk aan kunnen werken, welke onderdelen uiteindelijk vervangen moeten worden en wanneer dit nodig is. Voor zowel software als hardware moet er gekeken worden naar welke nieuwe hardware-software combinaties er in het VR-lab gemaakt kunnen worden, moet er gekeken worden hoe ze gecontroleerd kunnen worden op defecten en verdere belangrijke specificaties moeten inzichtelijk zijn

De aanwezige hardware en software moeten onderhouden worden. Bij de software zullen nieuwe updates doorgevoerd moeten worden. Bij hardware zullen onderdelen vervangen moeten worden. Bij zowel software als hardware zal er gekeken moeten worden naar of er betere varianten verkrijgbaar zijn. Daarnaast moet er soms gecontroleerd worden of de defect-controle nog werkt.

Ook de klantendatabase moet worden bijgehouden. Er zullen nieuwe klanten moeten worden toegevoegd, waarbij belangrijke informatie over die klant wordt ingevoerd en een afspraak wordt gepland. Bestaande klanten moeten worden bijgehouden. Daarnaast moeten nieuwe afspraken gepland worden, die moeten worden voorbereid en uitgevoerd. Daarnaast moeten klanten waarbij het niet meer nuttig is om informatie over te bewaren verwijderd worden uit het klantenbestand.

Tot slot moet het overkoepelend programma zelf onderhouden worden door testen uit te voeren, defecten op te sporen, updates uit te voeren en het programma vervangen wanneer er een betere variant verkrijgbaar is.

### Overige verbeterpunten

Het overkoepelend programma heeft echter niet alle verbeterpunten voor het brainstormen in het VR-lab verwerkt. De volgende punten moeten nog behandeld worden om brainstorms in het VR-lab te verbeteren. Deze verbeterpunten kunnen in de volgende opdrachten omschreven worden:

- Verbeter de website door de uitstraling zowel professioneler als moderner te maken. Zorg er ook voor dat bij de eerste indruk realistisch weergegeven wordt wat het nut is van het gebruik van het VR-lab tijdens een brainstorm, zodat de verwachting van de klant beter aansluit op de realiteit.
- Zorg ervoor dat de locatie van het VR-lab gemakkelijk te vinden is voor externe bedrijven, zodat de klant klantvriendelijk en professioneel behandeld wordt.
- Bedenk een oplossing zodat externe bedrijven tijdens de koffiepauze professioneler ontvangen worden, zodat de klant ook buiten de brainstorm professioneel behandeld wordt.
- Bedenk een oplossing zodat een facilitator tijdens de gehele brainstorm flexibel kan zijn in de fysieke plaats die hij inneemt, zodat hij niet beperkt wordt door het zicht dat hij heeft vanaf een vaste zitplek.
- Zorg ervoor dat de lampen en andere ruis minder aanwezig zijn tijdens de brainstorms, zodat de klant meer betrokken blijft en niet wordt afgeleid door storende factoren.
- Verbeter aanwezige software die gebruikt wordt om de brainstorms te houden en vul ontbrekende software aan. Houd hierbij rekening dat zowel anonimiteit als competitie gestimuleerd moet worden. Hierdoor zal de drempel voor de klanten om input te geven worden verlaagd. Ook wordt de brainstorm zo min mogelijk beperkt door de faciliteiten het VR-lab en heeft hierdoor meerwaarde ten opzichte van een 'normale' setting.

### 3.3 CONCLUSIE H3

In dit hoofdstuk is er gezocht naar een oplossing, die de basis voor een brainstorm kan zijn. De oplossing zou de mogelijkheid moeten hebben om functionaliteiten aan toe te voegen zodat de basis naar elke afzonderlijke brainstorm aangepast kan worden. Ook zou het VR-lab gecontroleerd moeten kunnen worden op zijn inzetbaarheid en zouden nieuwe student assistenten het programma moeten kunnen gebruiken. Deze functie's zijn samen met verschillende verbeterpunten uit het vorige hoofdstuk verwerkt in de uiteindelijke mock-up. Deze zal echter nog geprogrammeerd moeten worden tot een werkend programma. Hierna zal dit programma onderhouden moeten worden.

## CONCLUSIE

Het doel van deze bachelor opdracht is *het creëren van richtlijnen voor de brainstorms met externe bedrijven in het Virtual Reality Laboratorium aan de Universiteit Twente*. Hiermee wordt een groot gedeelte van de onzekerheden rond het houden van de brainstorms weg genomen door houvast te bieden bij het voorbereiden van brainstorms en tijdens het begeleiden van brainstorms. Deze houvast zal als basis voor elke brainstorm dienen. Aan deze basis moet het mogelijk zijn om functies toe te voegen, zodat het geheel gevormd kan worden naar elke mogelijke brainstorm. Daarnaast moet de oplossing de mogelijkheid geven om het VR-lab te controleren op de bruikbaarheid voor de brainstorms en zouden nieuwe student assistenten de oplossing ook moeten kunnen gebruiken.

Deze behoeftes heb ik verwerkt in de uiteindelijke mock-up en deze zal, nadat deze volledig functioneert, de behoeftes kunnen vervullen. De basis voor de brainstorms wordt gevormd door de aanwezige hardware-software combinatie's in het VR-lab. Tijdens de voorbereiding wordt er bij het maken van de agenda gekozen welke hardware-software combinatie's het beste bij de geplande brainstorm passen. Hierdoor kan elke agenda gevormd worden naar verschillende brainstorms. Deze agenda wordt tijdens het uitvoeren van de brainstorm gebruikt om het VR-lab te bedienen. Zowel de hardware-software combinatie's als het licht en geluid kunnen via de agenda aan en uit worden gezet. Er is rekening gehouden met dat het VR-lab soms niet volledig functioneert, door de agenda flexibel te houden. Op elk moment kunnen er hardware-software combinatie's toegevoegd, aangepast of verwijderd worden. Het VR-lab kan daarnaast op elk moment, dus zowel tijdens de voorbereiding, vlak voor het uitvoeren van de brainstorm als tijdens de brainstorm, gecontroleerd worden op de inzetbaarheid. Hierdoor heeft de facilitator meer zekerheid of de gekozen hardware-software combinatie's ook uitgevoerd kunnen worden. Tot slot is de mock-up eenvoudig te bedienen, waardoor ook gebruikers met weinig tot geen kennis van het VR-lab de mock-up kunnen bedienen. Dit maakt dat ook nieuwe studentassistenten gebruik kunnen maken van deze mock-up.

## REFLECTIE

In deze reflectie blik ik terug op mijn uitwerking van deze Bachelor Opdracht. Hierbij bekijk ik kritisch naar wat beter had gekund.

Als eerste is de bijlage B: *Extreme cases* over verstoringen mogelijk niet alles omvattend. Dit komt doordat ik deze zelfstandig en solistisch heb ingevuld, waardoor ik mogelijk niet alle problemen heb overzien. Hier had ik met meerderen over moeten nadenken, zodat ik vanuit meerdere perspectieven naar mogelijke verstoringen tijdens een brainstorm had kunnen kijken.

Ook waren er zowel geen klantendata beschikbaar en wrden er geen brainstorms gehouden gedurende mijn Bachelor Opdracht. Hierdoor heb ik geen informatie uit de praktijk kunnen halen, maar heb ik alle informatie over deze praktijk gekregen door interviews te houden met de facilitators. Ondanks dat zij al circa tien jaar faciliteren, zullen zij ook mogelijk verbeterpunten zijn vergeten te melden tijdens het interview of zijn er verbeterpunten die hen niet zijn opgevallen. Ik heb overwogen om een brainstorm te ensceneren, zodat ik alsnog informatie uit te praktijk kon halen. Dit heb ik uiteindelijk niet gedaan, omdat ik niet verwachtte dat het vergelijkbaar zou zijn met de werkelijkheid, als ik een groep gemotiveerde simulanten de opdracht zou geven om te brainstormen over een niet bestaand vraagstuk. Bij externe bedrijven is de kans namelijk groter dat de deelnemers voorkennis hebben over het vraagstuk en er een geschiedenis aan vooraf is gegaan, wat eventueel enthousiasme of juist frustraties of weerstand met zich mee kan brengen. De authenticiteit van de deelnemers tijdens de brainstorm is belangrijk om de praktijk gesturde verbeterpunten en oplossingsrichtingen te kunnen analyseren.

Tot slot had ik in hoofdstuk drie eerder de case studie moeten maken. Hierdoor zou ik vanaf het begin al minder pagina's hebben gebruikt. Ook heb ik geen gebruik gemaakt van verschillende concepten, zoals ik heb beschreven in paragraaf 1.1. Dit komt doordat het maken van de mock-ups relatief veel tijd kostte, doordat ik zowel Axure als Sketchflow nog nooit gebruikt had en dit mezelf moest aanleren. Hierdoor kon ik niet verschillende mock-up concepten maken om te testen. Wel had ik concepten kunnen maken door middel van verschillende flowcharts te maken.

Toch ben ik niet ontevreden over mijn uitwerking van deze Bachelor Opdracht. Ik heb praktische richtlijnen geformuleerd voor het verbeteren van de brainstorms in het VR-lab. Daarbij heb ik verbeterpunten dusdanig in een mock-up verwerkt, zodat deze zou kunnen dienen als een blauwdruk voor een nieuwe Bachelor Opdracht. Tijdens deze opdracht is het me gelukt om zelfstandiger te werken en minder bevestiging te vragen bij de verschillende keuzes.

Tot slot heeft deze opdracht mij meer inzicht gegeven in waar ik mezelf tijdens de Master verder in wil verdiepen: het optimaliseren van processen.

## BRONNEN

### Boeken

- Bales, R.F. (1953) The equilibrium problem in small groups. In: Parsons, T. Bales, R.F. en Shills, E.A.(Eds.) *Working papers on the theory of action*. Glencoe: Free Press.
- Bales, R. F. Borgatta, E.F. (1955). Size of group as a factor in the interaction profile. In: Hare, A.P. Borgatta, E.F. en
- Bales, R.F. (Eds.) *Small groups: studies in social interaction*. New York: Knopf.
- Eger, A. Bonnema, M. Lutters, D. Van de Voort, M. (2010). *Productontwerpen (vierde druk)*. Den Haag: Boom Lemma uitgevers.
- Nijstad, B.A., Diehl, M. en Stroebe, W. (2003) *Cognitive Stimulation and Interference in Idea-Generating Groups.* in *Group Creativity: Innovation Through Collaboration*. Oxford: Oxford University Press
- Paulus, P.B. en Brown, V.R. (2003). *Enhancing Ideational Creativity in Groups: Lessons from Research on Brainstorming.* in *Group Creativity: Innovation Through Collaboration*. Oxford: Oxford University Press.
- Remmerswaal, J (2006). *Begeleiden van groepen*. Houten: Bohn Stafleu Van Loghum
- Remmerswaal, J. (2013). *Handboek Groepsdynamica, een inleiding op theorie en praktijk (elfde druk)* Amsterdam: boom/nelissen.
- Vos, K. (2008). *Brainstormen 50.000 Ideeën per Dag: Het Ultieme Handboek*. Amsterdam: Pearson education Benelux

### Artikelen

- Diehl, M. en Stroebe, W. (1987) *Productivity Loss in Brainstorming Groups: Towards the Solution of a Riddle.* *Journal of Personality and Social Psychology*
- Diehl, M. en W. Stroebe. (2003) *Productivity Loss in Brainstorming Groups: Towards the Solution of a Riddle.* *Journal of Personality and Social Psychology*
- van der Horst, F (2009). Brainstorm, wondermiddel of deceptie? Onderzoek naar de discrepantie tussen wetenschap en praktijk betreffende het beeld van brainstormen; kunstbeleid en management, tracé sturing van creatief ontwerp.
- Paulus, P.B., Dzindolet, M.T. Poletes, G. en Camacho, L.M. (1993). *Perception of Performance in Group brainstorming: The Illusion of Group Productivity.* *Personality and Social Psychology Bulletin*
- Stroebe, W. Diehl, M. en Abakoumkin, G. (1992). *The Illusion of Group Effectivity.* *Personality and Social psychology Bulletin*
- Stroebe, W. en Diehl, M. (1994) *“Why Groups are Less Effective than their Members: On Productivity Losses in Idea Generating Groups.”* *European Review of Social Psychology.*
- Sunley, P. Pinch, S. Reimer, S. en Macmillen, J. (2008). *Innovation in a Creative Production System: The Case of Design.* *Journal of Economic Geography*
- Van de Westelaken, M. Peters, V. Kierft, M. (2011). *Hand-out brainstorm technieken*. Samenspraak Advies Nijmegen.

### Websites

- <http://www.de-innovator.nl/innovatie/brainstormtechnieken/> Hier worden verschillende brainstormmethodes beschreven. Geraadpleegd op 15-9-2015

## BIJLAGEN

|                                                  |                              |
|--------------------------------------------------|------------------------------|
| A: Brainstormmethodes .....                      | 47                           |
| B: Extreme cases .....                           | 49                           |
| B1: Voorfase .....                               | 49                           |
| B2: Ideefase .....                               | 51                           |
| B3: Detailleringsfase.....                       | 54                           |
| B4: Afwikkelfase.....                            | 55                           |
| C: Mening facilitators .....                     | 56                           |
| D: PowerPoint broncode.....                      | Deze is als file aangeleverd |
| E: Powerpoint uitleg per pagina .....            | 57                           |
| F: Axure broncode.....                           | Deze is als file aangeleverd |
| G: Axure uitleg per pagina .....                 | 60                           |
| H: Axure gebruikerstest .....                    | 64                           |
| I: Axure tekeningen .....                        | 67                           |
| J: Sketchflow cases .....                        | 69                           |
| K: Sketchflow uitleg per pagina .....            | 74                           |
| L: Sketchflow broncode.....                      | Deze is als file aangeleverd |
| M: Sketchflow gebruikerstest.....                | 77                           |
| N: Uiteindelijke mock-up broncode.....           | Deze is als file aangeleverd |
| O: Uiteindelijke mock-up uitleg per pagina ..... | 80                           |

## A: BRAINSTORMMETHODES

In deze bijlage worden de verschillende brainstormmethodes uitgelegd.

Mindmappen: hierbij wordt er in het midden van een blad een woord geschreven. Woorden die met het kernwoord te maken hebben, worden ook op het blad geschreven en via een lijn aan het kernwoord verbonden. Woorden die weer met deze subkernwoorden te maken hebben worden aan dit subkernwoord verbonden etc. Het doel van deze methode is om overzicht te creëren over de woorden die allemaal aan het kernwoord gerelateerd zijn.

Brainwriting: bij deze methode krijgt ieder een blad en schrijft daar een idee op. Dit blad wordt aan de buurman gegeven, die bij dat idee een nieuw idee bedenkt. Dit is een methode die ervoor zorgt dat er veel ideeën bedacht kunnen worden, doordat inspiratie kan worden opgedaan bij de andere ideeën, maar waarbij men niet op elkaar hoeft te wachten.

PMI: dit is een afkorting voor Positieve punten, Minpunten en Interessante zaken. Op een groot vel worden de PMI's van een situatie geschreven. Het doel van deze methode is kwaliteiten, verbeterpunten en mogelijkheden op de kaart brengen van de huidige situatie.

Rolwisseling: hierbij schrijven de stakeholders op wat hun behoeftes zijn. Daarna worden de rollen omgedraaid, waarbij ze opschrijven welke behoefte de anderen hebben. Hierna vindt een inventarisatie plaats, waarbij verbanden gelegd worden tussen wat de stakeholders over elkaars behoeftes denken en welke de stakeholders zelf ervaren. Deze methode kan gebruikt worden om alle stakeholders en hun behoeftes zichtbaar te krijgen. Daarnaast zal er meer begrip voor elkaar worden gecreëerd, doordat men meer inzage krijgt in ieders werk en verantwoordelijkheden.

Grensverlegging: bij deze methode kijkt men niet naar de beperkingen van een situatie, maar gaat men kijken wat er allemaal zou kunnen, als er geen beperkingen zouden zijn. Dit kan op verschillende manieren. Zo kan er bijvoorbeeld gevraagd worden hoe de deelnemers de situatie zouden schetsen, als zowel geld, ruimte en mankracht geen probleem zouden zijn. Deze methode kan ingezet worden om het uiteindelijke hoofddoel en de belemmeringen voor dit doel helder te krijgen.

Morfologisch analyseren: hierbij wordt het probleem in subproblemen onderverdeeld. Per subprobleem wordt er gekeken wat mogelijke oplossingen zijn of wat er verandert moet worden. Door het hoofdprobleem in subproblemen op te splitsen, kan men specifieker naar oplossingen zoeken. Wanneer dit niet gebeurt, is de kans groot dat er gezocht wordt naar een alles omvattende oplossing, waar vaak niet alle subproblemen mee worden opgelost.

Negatief brainstormen: hierbij wordt de doelstelling gekozen en bedenken de deelnemers hoe het doel niet bereikt kan worden. Een simpel voorbeeld is: Wat moet er gedaan worden, zodat medewerkers schonere bureau's hebben?

Antwoorden:

- zo min mogelijk prullenbakken
- Zo veel mogelijk afval creëren
- Geen tijd voor opruimen

Worden deze antwoorden omgedraaid, dan krijgt men inzicht in een mogelijke oplossing.

Lateraal denken: hierbij moeten men ideeën bedenken via een voorwerp of persoon, dat los staat van de probleemstelling. Een mogelijke benadering hiervoor is, maak een mindmap van een voorwerp. Kies een willekeurig woord uit deze mindmap en zoek hoe dit mogelijk verbonden kan zijn aan de doelstelling. Deze methode wordt gebruikt om tot nieuwe ideecategorieën te komen.

Yellow paper: bij deze methode wordt er gebruikt gemaakt van post its, die op een groot bord worden geplakt. Op het bord staan verschillende categorieën. Dit kunnen zowel de tips en tops zijn van de huidige situatie als verschillende categorieën van de ingebrachte ideeën.

Brownpaper methode: de brownpaper methode is redelijk bekend, al hoeft dat niet onder deze naam. Bij deze methode wordt op een groot vel beschreven wat het doel is, welke acties ondernomen moeten worden, wie welke rol speelt en welke obstakels overwonnen moeten worden. Deze methode is handig bij het maken van de planning.



## B: EXTREME CASES

In deze bijlage is er per fase uit de werkwijze een tabel gemaakt, waarin per stap staat beschreven wat de essentie is. Ook is er gekeken naar welke methode bij deze stap past en wat de essentie is van de methode. Verder is er gekeken naar wat er fout zou kunnen gaan, wat de oorzaak van het probleem kan zijn en wat de essentie van de oplossing zou moeten zijn.

### B1: Voorfase

Hierin wordt zo veel mogelijk belangrijke Informatie verzameld. Door deze fase te behandelen, wordt er duidelijk waar de brainstorm over gaat en wat er behandeld moet worden

| STAP                            | Wat is de essentie van deze stap?                                                                                                                                                     | METHODE                                                                 | Waarom deze methode?                                                                                                                                                                                                 | Wat is de essentie van deze methode?                                                                    | Wat kan er fout gaan bij deze stap?                                                    | Wat is de oorzaak van het probleem?                                                                                                | Wat is de essentie van de oplossing?                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| De spelregels worden uitgelegd  | Door spelregels toe te passen, komt men op meer en nieuwe ideeën. Daarnaast komt iedereen aan het woord, waardoor alle informatie die de deelnemers samen bevatten ook gedeeld wordt. | De brainstorm regels van zowel Osborn als Putman                        | De algemeen bekende brainstormregels zijn de regels van Osborn. Deze hoeven alleen benoemd te worden i.p.v. ook geheel uitgelegd te worden. De regels van meneer Putman zijn nuttige toevoegingen.                   | De regels zorgen voor kwantiteit, het benaderen van nieuwe idee categorieën en een fijne groepsdynamiek | De leden houden zich niet aan de regels, waarbij het storend is voor de groepsdynamiek | De facilitator heeft niet door wanneer het storend is voor de groepsdynamiek en wanneer er wel of niet iets gezegd van moet worden | De facilitator voelt goed aan wanneer er ingegrepen moet te worden in de discussie en wanneer niet                                                                                                            |
| Het probleem wordt geformuleerd | Door het probleem te formuleren, is er een indicatie waar de brainstorm over gaat, en kan er gericht gebrainstormd worden                                                             | Dit zal gehaald worden uit de informatie die de klant in heeft gebracht | Zij komen met een doel naar het VR-lab, namelijk het vinden van een oplossing voor het probleem dat ze aankaarten. Dit is hierdoor dan ook het doel van de brainstorm (al kan het probleem nog herformuleerd worden) | Ervoor zorgen dat de brainstorm een daadwerkelijk toegevoegde waarde heeft voor de klant                | Geen informatie van de klant gekregen of te weinig informatie van de klant gekregen    | Er is niet genoeg uitgedaagd om informatie te geven<br><br>De klant heeft een geheime agenda                                       | De leden moeten uitgedaagd worden om info te geven, en duidelijk aangeven welke informatie nuttig is voor brainstormsessie. Daarnaast kan er doorgevraagd worden, om de geheime agenda boven water te krijgen |
| De context en geschiedenis van  | Door de context en geschiedenis te                                                                                                                                                    | PMI Mindmap                                                             | PMI is een gemakkelijke                                                                                                                                                                                              | De punten benoemen waar                                                                                 | De klant geeft te weinig informatie                                                    | De klant kan het idee hebben dat                                                                                                   | De facilitator zal duidelijk moeten maken welke                                                                                                                                                               |

|                                                                              |                                                                                                                                |                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                         |                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| het probleem zullen onderzocht worden                                        | onderzoeken, kan er onderzocht worden waar het fout gaat, en waar een oplossing voor gevonden moet worden                      |                                        | <p>methode, waardoor de drempel om mee te doen zal verkleinen.</p> <p>Mindmappen zorgt ervoor dat de leden verder gaan nadenken. De eerste verbanden worden vaak al in het hoofd gelegd, maar door deze verbanden overzichtelijk weer te geven, kan er over nieuwe verbanden nagedacht worden</p> | <p>aandacht aan besteed moeten worden voor goed formuleren probleem.</p> <p>Door de verbanden weer te geven, kunnen invloeden getoond worden. Dit is belangrijk om tijdens het kiezen van goede ideeën rekening mee te houden. Hierdoor zullen namelijk niet alle oplossingen zo goed zijn als dat ze op het eerste oog lijken.</p> |                                                                                                         | het niet belangrijk is voor de brainstorm.                                                    | informatie wel belangrijk zijn, en zal verschillende vlakken van het probleem moeten verkennen, om hierdoor alle belangrijke informatie naar boven te halen.                                                                                                                                                                                           |
| De behoeftes en wensen van de stakeholders zullen helder gedefinieerd worden | Door de behoeftes en wensen van de stakeholders te definiëren, kan het gehele proces van het probleem in kaart gebracht worden | Rolwisseling                           | Omdat deze methode leden dwingt om vanuit elkaars perspectief te kijken                                                                                                                                                                                                                           | Door ook de andere perspectieven te zien, kan men buiten zijn of haar eigen patronen of oogkleppen kijken. Daarnaast zal het ook het begrip voor de ander versterken, omdat hierdoor duidelijk is wat de ander voor toegevoegde waarde heeft aan de situatie                                                                        | De leden kunnen niet vanuit elkaars perspectief kijken, en blijven vastzitten in hun eigen denkpatronen | Het kost ze te veel moeite om zich in de ander in te leven, door gebrek aan informatie of zin | <p>De facilitator zal ervoor moeten zorgen dat er genoeg informatie is om de situatie van de ander te kunnen begrijpen. Ook zal de facilitator duidelijk moeten maken hoe belangrijk het is om buiten je eigen patronen te denken</p> <p>Het VR-lab kan de situatie per stakeholder visualiseren, waardoor inleven makkelijker kan worden gemaakt.</p> |
| Het probleem zal worden afgebakend                                           | Door het probleem af te bakenen en wanneer nodig te herformuleren,                                                             | De facilitator zal via vragen erachter | Wanneer de klant het kernprobleem zal definiëren, is de kans                                                                                                                                                                                                                                      | De facilitator kan objectief blijven, waardoor de kans                                                                                                                                                                                                                                                                              | Het probleem is toch niet in zijn geheel duidelijk,                                                     | Niet alle facetten van het probleem zijn verkend.                                             | De facilitator moet ervoor zorgen dat alle facetten van                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|                                |                                                                                                                                                       |                                                     |                                                           |                                                                                                                            |                                                                                                           |                                                            |                                                                                                                                |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| en wanneer nodig herformuleerd | kan er tijdens de brainstorm gericht worden ingegaan op het kernprobleem en de subproblemen, maar zullen de bijzaken niet besproken hoeven te worden. | moeten komen wat het uiteindelijke kernprobleem is. | groot dat deze dat zal doen vanuit het eigen perspectief. | groot dat het gehele kernprobleem duidelijk kan worden weergegeven, en de bijzaken buiten beschouwen gelaten zullen worden | waardoor niet het gehele kernprobleem geschetst kan worden<br><br>De facilitator is niet objectief genoeg | De facilitator heeft belang bij uitkomst van de brainstorm | het probleem worden verkend<br><br>De facilitator mag alleen een brainstorm geven wanneer hij geen belangen heeft bij uitkomst |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## B2: IDEEFASE

Hierin wordt zoveel en zo wild mogelijk ideeën gecreëerd. Door deze fase te behandelen, wordt de informatie die de deelnemers hebben gebruikt tijdens het vormen van ideeën. Dit vergroot de kans op een idee dat nuttig is voor de oplossing

| STAP                                                                          | Wat is de essentie van deze stap?                                                                                                      | METHODE                        | Waarom deze methode?                                                                                                                           | Wat is de essentie van deze methode?                                                                                                     | Wat kan er fout gaan bij deze stap?                                                            | Wat is de oorzaak van het probleem?                                                                                                                                       | Wat is de essentie van de oplossing?                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Er zal een openingsvraag worden gesteld door de facilitator over het probleem | Door het probleem in de openingsvraag te benoemen, worden de leden gemotiveerd om te beginnen met brainstormen                         | Door een open vraag te stellen | Hierdoor kunnen de leden al de ideeën geven, die ze voor de brainstorm bedacht hebben. Deze kunnen helpen om tot nieuwe ideeën te komen        | Een open vraag zorgt ervoor dat de leden over hun antwoorden moeten nadenken, doordat de antwoord mogelijkheden nog niet vastgelegd zijn | De leden zijn niet gemotiveerd om te beginnen met een brainstorm                               | Het initiatief lag niet bij de leden, maar iemand boven hen heeft besloten dat ze een brainstorm moeten houden.<br><br>De leden durven niet te beginnen met de brainstorm | De facilitator moet het aantrekkelijk maken om met z'n allen op zoek te gaan naar de oplossing<br><br>De facilitator zal de leden moeten motiveren om input te geven |
| Er zal een ideaalbeeld gecreëerd worden                                       | Door een ideaalbeeld te creëren, kan er gekeken worden wat het uiteindelijke doel is, zonder gehinderd te worden door de belemmeringen | Grensverlegging                | Deze methode verlegt de grens van het denken. Er wordt niet alleen meer gekeken naar de huidige situatie, maar naar waar het bedrijf heen wilt | Door te focussen op waar de klant heen wilt, komt men erachter waar de klant nog niet is                                                 | De leden kunnen niet verder kijken dan huidige situatie<br>De leden durven niet wild te dromen | De leden kunnen de belemmeringen niet loslaten                                                                                                                            | De facilitator moet hen uit hun 'comfortzone' halen, zodat ze niet in tunnelvisie blijven kijken                                                                     |

|                                                                               |                                                                                                                       |                       |                                                                                                                                             |                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                               |                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| De mogelijkheden in de belemmeringen van de situatie zullen onderzocht worden | Door de mogelijkheden in de belemmeringen te onderzoeken, weet men ook waar ruimte is voor verandering                | Negatief brainstormen | Zeuren over wat verkeerd kan gaan is vaak makkelijker dan nadenken over wat allemaal mogelijk is                                            | Door deze methode komen de factoren met de meeste invloed op tafel                                                                                     | Het herhalen van hetzelfde punt iedere belemmering, of het anders verwoorden van dezelfde punten                                                                                   | De leden hebben niet door wat al benoemd is, of zien niet dat het hetzelfde punt is.                                                          | De facilitator moet noteren en verband leggen tussen de ideeën                                                                           |
| Er zal kwantiteit aan ideeën gecreëerd worden                                 | Door de kwantiteit te vergroten, zullen er meer goede ideeën aanwezig zijn                                            | Brainwriting          | Door klanten de kans te geven om anoniem in nieuwe idee categorieën te denken, worden ze minder afgeschrokken om “out of the box” te denken | Door nieuwe idee categorieën toe te reiken, kunnen er ideeën bedacht worden die normaal gesproken niet bedacht worden                                  | Men blijft in zelfde ideecategorie zitten, doordat men telkens zelfde idee opschrijft, maar dan met andere woorden                                                                 | Men wordt niet aangemoedigd om een ander ideecategorie te gebruiken                                                                           | De facilitator moet aanmoedigen om iets nieuws verzinnen                                                                                 |
| Per subprobleem zal er gezocht worden naar een oplossing                      | Door per subprobleem naar een oplossing te zoeken, zullen alle subproblemen behandeld zijn in de oplossing            | Morfologische analyse | Deze methode houdt de oplossingen overzichtelijk per subprobleem, zodat hierdoor ook op nieuwe ideeën kan worden gekomen                    | Door de oplossingen visueel weer te geven, is vaak de essentie van de oplossing duidelijker dan dat het een lap tekst is                               | De leden durven niet te tekenen of nieuwe oplossingen aan te dragen<br><br>Er wordt geen rekening gehouden met dat sommige subproblemen door zelfde oplossing aangepakt kan worden | De groepsdynamiek is niet goed genoeg<br><br>Er wordt alleen binnen de subproblemen gedacht, en niet in alle oplossingen die aangedragen zijn | De facilitator zorgt voor een goede groepsdynamiek<br><br>De facilitator zal verbanden moeten kunnen leggen tussen de aangedragen ideeën |
| Er zullen verschillende idee categorieën onderzocht worden                    | Door verschillende idee categorieën te onderzoeken, zullen er meer verschillende ideeën ontstaan. Hierdoor is de kans | Lateraal denken       | Door de methode lateraal denken toe te passen, worden er verbanden gelegd met onderwerpen die buiten het probleem                           | De klanten worden uit hun gebruikelijke denkpatroon gehaald, waardoor ze worden gedwongen om andere ideeën te verzinnen dan ze gewoonlijk zouden doen. | De klant blijft toch in de gebruikelijke denkpatroon hangen en ontdekt geen                                                                                                        | De klant durft of wilt niet loskomen van het probleem, bang dat het anders geen toegevoegde waarde heeft voor                                 | De facilitator moet ervoor zorgen dat de klant door heeft dat het toegevoegde                                                            |

|                                                                                 |                                                                                                                               |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                 | groter dat er een goed idee tussen zit                                                                                        |                            | staan. Hierdoor wordt men gedwongen om in andere idee categorieën naar oplossingen te zoeken                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Hierdoor kunnen originele ideeën ontstaan, die niet gebruikelijk zijn                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | nieuwe idee categorieën                                                                                                                                        | het oplossen van het probleem                                                                                                                                                                            | waarde heeft voor de brainstorm                                                                   |
| Een lijst aan prioriteiten zal worden gemaakt, die de samengevatte mening bevat | Door een lijst van prioriteiten te maken, die de samengevatte mening bevat, Kunnen die ideeën worden beoordeeld op nuttigheid | Keywords<br>Plan van eisen | <p>Bij de methode keywords worden de belangrijkste kernwoorden weergegeven (zoals geld, tijd, veiligheid etc.). Hierdoor is het snel en overzichtelijk wat belangrijk is voor een bedrijf</p> <p>Een plan van eisen is een lijst van eisen waar de oplossing aan moet voldoen (zoals gewicht mag niet zwaarder zijn dan 20 kilo)<br/>Hierin kan specifiek beschreven worden waar de oplossing aan moet voldoen</p> | <p>Bij keywords houdt met rekening mee dat ideeën nog niet ver uitgewerkt zijn, maar dat het gaat over de essentie. Daardoor wordt het probleem alleen maar weergegeven in worden die omschrijven waar de oplossing in essentie aan moet voldoen</p> <p>Doordat het plan van eisen erg specifiek is, kan er al specifiekere gekeken worden welke ideeën samen tot een concept zouden kunnen worden gevormd. Omdat elk concept moet voldoen aan het plan van eisen, kan hier beter vanaf het begin rekening mee gehouden worden</p> | <p>De leden kunnen niet tot overeenstemming komen</p> <p>Keywords worden te specifiek gedefinieerd of het plan van eisen wordt niet specifiek gedefinieerd</p> | <p>De individuele prioriteiten hoeven niet overeen te komen, waardoor het lastig is om de totale lijst van prioriteiten voor het hele bedrijf te vormen.</p> <p>Er is een verkeerde methode gekozen.</p> | De facilitator zal overzicht moeten houden en ervoor zorgen dat ieders belangen worden meegenomen |

### B3: DETAILLERINGSFASE

Hierin worden de ideeën en concepten getoetst en uitwerkt. Door deze fase te behandelen, wordt er draagvlak voor de oplossing gevormd, doordat de deelnemers zelf het proces hebben meegemaakt van het vormen van de oplossing. Dit vergroot de kans op dat de deelnemers het meer zien als eigendom.

| STAP                                                       | Wat is de essentie van deze stap?                                                                                                                                                                                                                                    | METHODE                                          | Waarom deze methode?                                                                                                                                                   | Wat is de essentie van deze methode?                                                                                                       | Wat kan er fout gaan bij deze stap?                                                                               | Wat is de oorzaak van het probleem?                                                                                                                                                                        | Wat is de essentie van de oplossing?                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Goede ideeën zullen worden gecombineerd tot concepten      | Door de goede ideeën te combineren tot concepten, komt er een oplossing voor het gehele probleem in plaats van een oplossing voor een subprobleem                                                                                                                    | Yellowcards                                      | Bij deze methode worden ideeën bij elkaar gezet, die samen een concept kunnen vormen. Dit maakt het overzichtelijk, en geeft nog mogelijkheid om ideeën te verschuiven | Door de ideeën visueel bij elkaar te plaatsen, is in een oogopslag duidelijk welke ideeën bij elkaar horen, en waar mogelijk nog iets mist | Er kunnen geen concepten gevormd worden                                                                           | Alle ideeën zouden goed bij elkaar passen, waardoor het lastig is om deze ideeën in verschillende concepten te plaatsen. De ideeën zijn zo verschillend, dat ze niet tot een concept gevormd kunnen worden | De facilitator zal overzicht en samenhang creëren, en zal de ideeën die er niet tussen passen weghalen                                           |
| De concepten zullen worden uitgewerkt tot eenzelfde niveau | Door de concepten op eenzelfde niveau uit te werken, wordt de conceptkeuze niet gebaseerd op waar het meeste informatie over beschikbaar is (dit wordt vaak onterecht gezien als het beste concept), maar kan er beter naar de inhoud van het concept gekeken worden | Eisen stellen aan de uitwerking van de concepten | Door eisen te stellen, weet iedereen wat van hen verwacht wordt.                                                                                                       | De kans op interpretatiefoutjes wordt kleiner                                                                                              | De concepten hebben andere onderwerpen, waardoor ze niet hetzelfde uitgewerkt kunnen worden                       | De eisen houden geen rekening met de verschillen in concepten                                                                                                                                              | De eisen moeten niet te specifiek zijn, zodat de verschillen per concept niet in de weg zitten                                                   |
| De concepten zullen worden getoetst op hun haalbaarheid.   | Door de concepten te toetsen op hun haalbaarheid, wordt de kans vergroot dat de oplossing geïmplementeerd kan worden                                                                                                                                                 | Per keyword of eis kijken of het gehaald is      | Hierdoor is de zekerheid dat alle behoeftes ook aangepakt worden door de concepten                                                                                     | Hierdoor is de kans kleiner dat later toch dingen blijken te missen aan de oplossing                                                       | Het is nog niet duidelijk of er aan de eis wordt voldaan, omdat het concept op dat gebied nog niet is uitgewerkt. | Sommige eisen kunnen niet van tevoren voorspeld worden, andere duren relatief lang om uit te werken                                                                                                        | Er zal een keuze gemaakt moeten worden welke eisen zo belangrijk zijn, dat deze toch nog uitgewerkt moeten worden, voor er keuzes worden gemaakt |

|                                                                                                                           |                                                                                                                                                         |                                                          |                                                                                                                                                       |                            |                                                                                          |                                                                                       |                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Er zal één concept gekozen worden. Het is mogelijk dat het uiteindelijke concept een combinatie is van meerdere concepten | Door één concept te kiezen, kan het concept gedetailleerder worden uitgewerkt in dezelfde tijd, doordat er minder concepten uitgewerkt hoeven te worden | De leden zullen via een discussie een keuze moeten maken | Hierdoor hebben de leden meer het idee dat het gekozen concept hun eigendom is, doordat ze zelf mee hebben kunnen bepalen hoe het eruit komt te zien. | Dit vergroot het draagvlak | De leden kiezen eerder voor eigen concept dan dat ze ingaan op de inhoud van elk concept | De leden identificeren zich met het product, omdat ze er zelf tijd in hebben gestoken | Er moet worden gezorgd dat de leden zich niet te veel identificeren met het concept dat ze gemaakt hebben |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### B4: AFWIKKELFASE

Hierin word de implementatie van het gekozen concept beschreven. Door deze fase te behandelen, zal meer inzage worden gegeven over de haalbaarheid van de oplossing, wat ook het draagvlak van de oplossing zal vergroten

| STAP                                                                                      | Wat is de essentie van deze stap?                                                                                                         | METHODE               | Waarom deze methode?                                                                                                                                                                         | Wat is de essentie van deze methode?                                                                                                                  | Wat kan er fout gaan bij deze stap?                                                                                       | Wat is de oorzaak van het probleem?                                                                                      | Wat is de essentie van de oplossing?                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Er zullen consequenties en afspraken gemaakt worden over de implementatie van het concept | Door de consequenties te bekijken en afspraken te maken, kunnen maatregelen genomen worden wanneer er niet aan de planning gehouden wordt | De brownpaper methode | Deze methode behandelt wie welke obstakels wanneer moet behandelen. Dit geeft een duidelijk overzicht over welke afspraken gemaakt moeten worden en welke consequenties de afspraken hebben. | Door te laten zien wat voor invloed het heet op andere, als een afspraak niet wordt nagekomen, kan er een groter verantwoordelijkheid gevoel ontstaan | Er is te weinig informatie om de gehele planning in te vullen. Hierdoor kunnen nog niet concrete afspraken gemaakt worden | Sommige delen in de planning kunnen niet van te voren voorspeld worden. Dit zijn afhankelijkheden van buiten het bedrijf | In de planning kan rekening gehouden worden met deze onzekerheden.                        |
| Het gehele proces zal nog een keer beknopt weergegeven worden                             | Door het hele proces samen te vatten, zien de leden wat het nut was van de sessie en hoe ver ze zijn gekomen                              | Via een wrap up       | Via een wrap up wordt visueel het gehele brainstorm proces nog een keer doorlopen                                                                                                            | In één overzicht is duidelijk hoe nuttig de brainstorm was                                                                                            | Sommige informatie mist, waardoor het geen totaal plaatje is van de gehele brainstorm                                     | Niet alle informatie die tijdens de brainstorm gevormd zijn staan geordend onder elkaar                                  | Er moet een plek zijn waar alle informatie terecht komt na het behandelen van de methodes |

## C: MENING FACILITATORS

In deze bijlage wordt beschreven welke verbeterpunten de facilitators aandroegen tijdens de individuele gesprekken. Per verbeterpunt is er gekeken wat de essentie is van het probleem, en wat de essentie van de oplossing zou moeten zijn.

| Verbeterpunt                                                                                                                                                                  | Essentie probleem                                                                                                                       | Essentie oplossing                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Meneer Damgrave heeft de technische kennis over het VR-lab, maar meneer Lutters en meneer de Lange hebben niet genoeg kennis om problemen op te lossen                        | Doordat het VR-lab telkens een kleine aanpassingen ondergaat, die meneer Damgrave uitvoert, is het overzicht voor de andere twee kwijt. | Een overzicht voor de technologie zodat niet alleen meneer Damgrave de technologie van het VR-lab begrijpt, maar zodat andere ook het VR-lab begrijpen. |
| Klanten willen eigen apparatuur gebruiken tijdens de brainstorm. Dit kost erg veel tijd om toe te voegen aan het VR-lab.                                                      | Het VR-lab heeft nog geen handige mogelijkheid om snel nieuwe hardware (tijdelijk) toe te voegen.                                       | Een mogelijkheid om eenvoudig apparaten toe te voegen en weg te halen                                                                                   |
| De software kan niet goed ingezet kan worden tijdens de brainstorms, doordat functies ontbreken                                                                               | Er is te weinig gebruiksonderzoek gedaan tijdens het ontwerpen                                                                          | Meer gebruiksonderzoek doen naar de software en dit toepassen bij de nieuwe software                                                                    |
| De kleinere problemen die opgemerkt worden in het VR-lab, worden vaak niet opgelost                                                                                           | De problemen worden vergeten of meneer Damgrave heeft dan te weinig tijd om het op te lossen                                            | Er moet een hulpmiddel komen om de opgemerkte problemen niet te vergeten.<br>Andere mensen kunnen de problemen in het VR-lab oplossen                   |
| Er kan niet 100% vertrouwd worden op de hardware, doordat zij niet de enige gebruikers zijn van het VR-lab                                                                    | Er is geen manier om te controleren of de hardware functioneert naar behoren                                                            | Een mogelijkheid om de hardware te controleren of het functioneert naar behoren net voor de brainstorm.                                                 |
| Er is weinig voorbereidingstijd. Dit is zowel voor de brainstorms als tijdens de brainstorm. Dit maakt het lastig om flexibel te zijn in het gebruik van hardware en software | De brainstorms kosten nu te veel voorbereidingstijd.                                                                                    | De voorbereidingstijd van de brainstorms moeten verkort worden                                                                                          |
| Het is lastig om in te schatten welke en hoeveel methodes er in een brainstorm passen                                                                                         | Er is geen tijdsindicatie per methode, waardoor het inplannen van de methodes lastig is                                                 | Een tijdsindicatie per methode                                                                                                                          |
| De klant weet niet waar hij tijdens de brainstorm aan toe is, waardoor het tijdens het wisselen van de methodes moeizaam is om de gehele groep mee te krijgen                 | Er is geen overzicht van wat er gaat gebeuren tijdens de brainstorm                                                                     | Meer overzicht geven van wat er tijdens de brainstorm behandeld zal gaan worden                                                                         |
| Het gezoem in het VR-lab van de ventilatoren van de lampen is irritant                                                                                                        | De lampen zijn al oud, waardoor ze ventilatoren nodig hebben                                                                            | Lampen die geen geluid maken                                                                                                                            |
| Nu zit de facilitator aan de punt van de tafel, wat niet altijd een fijne positie is. Zo kan je niet altijd iedereen zien of zie je het bord niet                             | De plek van de facilitator is niet flexibel genoeg. Hierdoor is het lastig overzicht te houden over de gehele brainstorm                | De facilitator zal geen vaste plaats moeten krijgen, maar tijdens de gehele brainstorm flexibel moeten zijn                                             |
| Er is geen indicatie wanneer dingen aangepast moeten worden aan hardware, zoals het vervangen van een batterij                                                                | Er is te weinig inzicht over wat er mogelijk zou moeten vervangen worden, en wanneer de laatste keer was geweest                        | Meer inzicht over wat er mogelijk zou moeten vervangen worden, en wanneer de laatste keer was geweest                                                   |



|                                                                                                                                                  |                                                                                                              |                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Er moet meer gecommuniceerd worden hoe een methode werkt                                                                                         | Nu wordt aangenomen dat iedereen genoeg informatie beschikt om de methode uit te voeren                      | Er voor zorgen dat iedereen genoeg informatie beschikt om de methode uit te voeren                 |
| De klant heeft geen zeggenschap in de vorm van de brainstorm                                                                                     | De klant wordt als onwetend behandeld, terwijl de klant soms beter weet wat het efficiëntst is               | De klant moet soms meer invloed hebben op de brainstorm                                            |
| De brainstormbrainstorms komen nu niet professioneel over. Het is een zoektocht om bij de zaal te komen en de koffie wordt geserveerd op de gang | Er is te weinig aandacht besteed aan de omstandigheden buiten de brainstorms, die er ook mee te maken hebben | Meer aandacht besteden aan de omstandigheden buiten de brainstorms, die er ook mee te maken hebben |

## E: POWERPOINT UITLEG PER PAGINA

### UITLEG POWERPOINT MOCK-UP

In deze uitleg wordt per pagina beschreven wat de functie van de objecten op de pagina is.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Het VR-lab programma</p> <p><a href="#">Log hier in met persoonlijke code</a></p>                                                                                                                                                                                                         | <p>1. Inlogpagina</p> <p>Door gebruik te maken van een inlogpagina, kunnen alleen bevoegden gebruik maken van het programma.</p>                                                                                                                                                      |
| <p>Welkom in het VR-lab programma</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Test het VR-lab op bruikbaarheid</a></li> <li>• <a href="#">Bereid en begin een brainstormsessie</a></li> <li>• <a href="#">Pas het VR-lab aan</a></li> </ul>                                     | <p>2. Hoofdmenu</p> <p>In het hoofdmenu kan er een keuze worden gemaakt uit de drie hoofdfuncties van dit programma:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Test het VR-lab op bruikbaarheid</li> <li>- Bereid en begin een brainstorm</li> <li>- Pas het VR-lab aan</li> </ul> |
| <p>Brainstormsessie overzicht</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Kies een klant</a></li> <li>• <a href="#">Begin een brainstormsessie met anonieme klant</a></li> </ul> <p><a href="#">Terug naar menu</a></p>                                                         | <p>3. Brainstormbrainstorm overzicht</p> <p>Op deze pagina kan gekozen worden tussen de optie om te specificeren wie de klant is of om een brainstorm te voorbereiden of beginnen met een anonieme klant</p>                                                                          |
| <p>Klanten overzicht</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Het is een bestaande klant</a></li> <li>• <a href="#">Ik wil graag een nieuwe klant toevoegen</a></li> </ul> <p><a href="#">Terug naar menu</a>      <a href="#">Terug naar brainstormsessie overzicht</a></p> | <p>4. Klant overzicht</p> <p>Hier kan gekozen worden tussen het openen van de klantgegevens van een bestaande klant of het aanmaken van klantgegevens van een nieuwe klant</p>                                                                                                        |

Bestaande klanten

Voer hier de inlogcode in

[Invoer inlogcode](#)

[Ik weet de inlogcode niet meer](#)

[Terug naar menu](#) [Terug naar klanten overzicht](#)

#### 5. Bestaande klant

Om de klantgegevens van een bestaande klant te openen, is er een inlogcode nodig. Hierdoor kunnen alleen bevoegde de klantgegevens zien. Er is een optie om de inlogcode op te vragen via mail, in het geval deze vergeten is

Klant A

- [Bekijk klantgegevens & brainstorm informatie](#)
- [Bereid volgende brainstormsessie voor](#)
- [Begin een brainstormsessie](#)

[Terug naar menu](#) [Terug naar klanten overzicht](#)

#### 6. Nieuwe klant

Bij het aanmaken van een nieuwe klant, wordt ook een inlogcode voor die klant gemaakt. Deze inlogcode zal naar het email adres van de gebruiker gestuurd worden.

Nieuwe Klant

Voer hier de naam van de klant in

[Invoer klantnaam](#)

[Terug naar menu](#) [Terug naar klanten overzicht](#)

#### 7. Klantgegevens

Op deze pagina is de mogelijkheid tot het kiezen tussen het weergeven van de brainstormgegevens, een brainstorm voorbereiden en een brainstorm beginnen.

Klantgegevens klant A

|                                                                                                         |                                                                                                  |                                                                                                 |                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br>Probleemstelling | <br>Problemen | <br>Keywords | <br>Oplossingen |
| <br>Pvc              | <br>Concepten | <br>Ranking  | <br>Planning    |

[Terug naar menu](#) [Terug naar klant A](#)

#### 8. Brainstorm gegevens

Hier staat alle informatie die de klant in vorige brainstorms verkregen heeft door het gebruik van brainstorm methodes. Ook staat aangegeven welke informatie nog mist. Hier zal naar gezocht moeten worden in de volgende brainstorm.

Brainstorm

Dit is nog niet uitgewerkt

[Terug naar menu](#)

#### 9. Brainstorm uitvoeren

Deze pagina is nog niet uitgedacht tijdens deze eerste impressie. Op deze pagina zullen verschillende programma's geopend kunnen worden, om brainstorm gegevens te verzamelen.

VR-lab inventarisatie overzicht

- [Software aanpassen of toevoegen](#)
- [Hardware aanpassen of toevoegen](#)
- [Bekijk to-do lijst](#)

[Terug naar menu](#)

#### 10. VR-lab inventarisatie overzicht

Op deze pagina wordt de mogelijkheden weergegeven die te maken hebben met het aanpassen van het VR-lab. Dit is het aanpassen of toevoegen van hardware en software en het openen van aanpassen van de to-do lijst.

## Software pagina

Op deze pagina kan zowel via het aanpassen van het VR-lab als via het voorbereiden van een brainstorm gekomen worden.

**Programma overzicht**

- Presets tool [Aanpassen](#)
- Inleiding brainstormsessie [Aanpassen](#)
- Mindmap tool [Aanpassen](#)
- Simulatie van omgevingen/problemen tool [Aanpassen](#)
- Pdf/keywords tool [Aanpassen](#)
- Brainwriting tool [Aanpassen](#)
- Morfologisch schema tool [Aanpassen](#)
- Ranking tool [Aanpassen](#)
- Brownpaper tool [Aanpassen](#)
- Wrap-up tool [Aanpassen](#)
- Nieuwe tool aan toevoegen [terug naar VR-lab overzicht](#)
- [terug naar menu](#)

### 11. Programma overzicht

Wanneer het VR-lab aangepast wordt, komt de gebruiker op deze pagina.

Hier staat de verschillende software onder elkaar, en is er een mogelijkheid om deze aan te passen.

**Voorbereiding brainstorm**

|                                           | minimale tijd | gemiddelde tijd | maximale tijd | locus |
|-------------------------------------------|---------------|-----------------|---------------|-------|
| • Presets tool                            |               |                 |               |       |
| • Inleiding brainstormsessie              | 5 min         | 7 min           | 10 min        | [ ]   |
| • Mindmap tool                            | 8             | 12              | 22            | [ ]   |
| • Simulatie van omgevingen/problemen tool | 4             | 9               | 17            | [ ]   |
| • Pdf/keywords tool                       | 9             | 10              | 18            | [ ]   |
| • Brainwriting tool                       | 6             | 14              | 15            | [ ]   |
| • Morfologisch schema tool                | 11            | 17              | 20            | [ ]   |
| • Ranking tool                            | 12            | 16              | 19            | [ ]   |
| • Brownpaper tool                         | 6             | 18              | 25            | [ ]   |
| • Wrap-up tool                            | 4             | 5               | 6             | [ ]   |

[Terug naar menu](#) [Brainstorm](#)

### 12. Voorbereiding brainstorm

Wanneer er vanuit de klantgegevens op voorbereiden wordt geklikt, komt de gebruiker op deze pagina. Hier staat de software ook onder elkaar, maar staat er een weergave van hoelang de methodes duren die via deze software uitgevoerd worden en is er een mogelijkheid om de software te kiezen om tijdens de uitvoering van de brainstorm te openen.

**VR-lab is getest**

**Software**  
12 programma's van de 12 programma's reageren zoals verwacht

**Hardware**  
4 apparaten van de 5 apparaten kunnen verbinding maken

[Terug naar menu](#)

### 13. Weergave bruikbaarheid VR-lab

Op deze pagina wordt er aangegeven hoeveel van de totaal aantal software en hardware volledig functioneert. In dit voorbeeld functioneren 4 van de 5 apparaten het. Wanneer er op de 4 wordt geklikt, komt men op de pagina waar de apparaten overzicht is. Hier is de mogelijkheid om het 5e apparaat te repareren.

## Hardware overzicht

Op deze pagina staan de verschillende hardware onder elkaar en is er een plattegrond die weergeeft waar de hardware staat.

Er zijn twee mogelijkheden om op deze pagina te komen. Dit kan zowel via de weergave van de bruikbaarheid van het VR-lab als via het aanpassen van het VR-lab.

**Apparaten overzicht**

- De wow-factor meter ✓
- De idee-generator ✓
- De klanten-binnenhaal-haak ✓
- De out-of-the-box box ✓
- Het koffieapparaat x

(actuele bovenaanzicht VR-lab)

Wat wil je met dit probleem?  
[Nu oplossen](#) [Later oplossen](#)

### 14. Bruikbaarheid

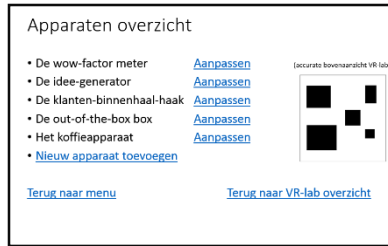
Wanneer er via de weergave van de bruikbaarheid op deze pagina is gekomen, zal er achter de lijst van apparaten staan of het apparaat functioneert of niet. Wanneer deze niet functioneert kan er op geklikt worden. De gebruiker krijgt dan de optie om het apparaat op dat moment op te repareren of het later te doen. In het eerste geval zal de gebruiker terecht komen op de vragenlijst van het apparaat. In het tweede geval zal de

gebruiker bij de to-do lijst komen

Apparaten overzicht

- De wow-factor meter [Aanpassen](#)
- De idee-generator [Aanpassen](#)
- De klanten-binnenhaal-haak [Aanpassen](#)
- De out-of-the-box box [Aanpassen](#)
- Het koffieapparaat [Aanpassen](#)
- Nieuw apparaat toevoegen

[Terug naar menu](#) [Terug naar VR-lab overzicht](#)



#### 15. Vr-lab aanpassen

Wanneer er via het aanpassen van het VR-lab op deze pagina is gekomen, zal er achter elke hardware de mogelijkheid staan om de gegevens, die het programma per hardware opslaat, aan te passen.

Koffieapparaat aan krijgen

Zit de stekker in het stopcontact? ☐ Ja ☐ Nee

Is de Bluetooth zender aangesloten? ☐ Ja ☐ Nee

Sluit de bluetooth zender aan  
[Ik heb de bluetoothzender aangesloten](#)

[Terug naar menu](#) [Terug naar apparaten overzicht](#)



#### 16. Vragenlijst van het apparaat

Op deze pagina zal er, via vragen waar alleen ja of nee op geantwoord kan worden, gezocht worden naar wat er kapot is. Wanneer dit gevonden is zal er advies worden gegeven hoe dit het beste gerepareerd kan worden.

De to-do lijst

- [De 3D tv uittesten](#)
- [Rare gezichten trekken naar de kinex](#)
- [Een achtbaanrit nemen met de oculusbrii](#)
- [Het koffieapparaat maken](#)

[Terug naar menu](#) [Terug naar VR-lab overzicht](#)



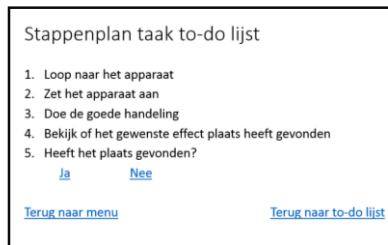
#### 17. To-do lijst

Hier staan de taken die nog uitgevoerd moeten worden. Hier kunnen ook taken aan worden toegevoegd. Wanneer er op een taak geklikt wordt, komt men op stappenplan per taak. Dit kan alleen als er voor die taak een stappenplan is opgeslagen.

Stappenplan taak to-do lijst

1. Loop naar het apparaat
2. Zet het apparaat aan
3. Doe de goede handeling
4. Bekijk of het gewenste effect plaats heeft gevonden
5. Heeft het plaats gevonden?  
☐ Ja ☐ Nee

[Terug naar menu](#) [Terug naar to-do lijst](#)



#### 18. Stappenplan per taak

Op deze pagina staat een stappenplan van hoe de gebruiker de taak kan uitvoeren.

### G: AXURE UITLEG PER PAGINA

#### AXURE

In deze bijlage wordt er per pagina beschreven welke functies er aanwezig zijn en hoe dit anders is dan de PowerPoint mock-up

**VR-lab Programma**

**Welkom**

voer inlogcode in



#### 1. Inlogpagina

Net als de PowerPoint mock-up is er een inlogpagina, zodat alleen bevoegden gebruik kunnen maken van het programma.

**Welkom in het VR-lab programma**

**Hoofdmenu**

Bereid en begin een brainstorm

Pas het VR-lab aan

Het VR-lab is niet compleet bruikbaar.

**Welkom in het VR-lab programma**

**Hoofdmenu**

Bereid en begin een brainstorm

kies een klant  
Bereid een brainstorm voor

Pas het VR-lab aan

Software  
Hardware  
To-do lijst

Het VR-lab is niet compleet bruikbaar.

12 van de 12 programma's naargen

4 van de 5 technologieën maken verbinding

**Kies een klant**

kies bestaande klant  Inlogcode  inlogcode vergeten

Voeg nieuwe klant toe

kies voor een anonieme klant

Terug naar hoofdmenu

**Klant A**

klantgegevens

brainstorm informatie

bereid volgende brainstorm voor

Begin brainstorm

Terug naar hoofdmenu

SCHOFMANMAGERS omc  
Schoonmakers  
Nog meer onderhoud belangrijke

## 2. Hoofdmenu

Net als bij PowerPoint worden hier de drie hoofdfuncties weergegeven:

- Bereid en begin een brainstorm
- Pas het VR-lab aan
- Test het VR-lab op bruikbaarheid.

Het verschil met de PowerPoint mock-up is dat er op deze pagina al een keuze kan worden gemaakt uit de deelfuncties, zoals in de onderste afbeelding weergegeven wordt. In eerste opzichte zijn alleen de hoofdfuncties zichtbaar, waardoor in één opslag duidelijk is waar het programma voor bedoeld is. Pas na het klikken op de hoofdfuncties worden de deelfuncties zichtbaar. Daarbij is er geen aparte pagina meer om de bruikbaarheid van het VR-lab te testen, maar zal deze gepresenteerd worden in de rechthoek.

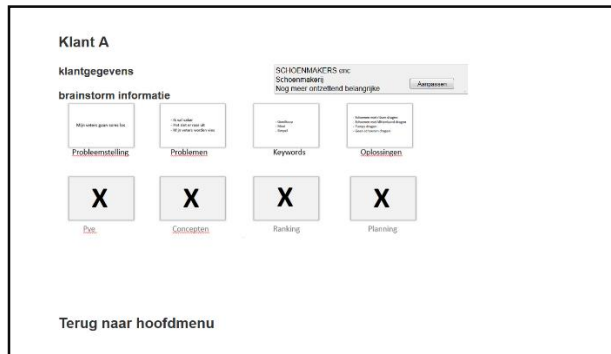
## 3. Klantenoverzicht

In dit klanten overzicht kan zowel een bestaande klant gekozen worden, een nieuwe klant aangemaakt worden als een anonieme klant worden gekozen. Hierbij moet er nog steeds een inlogcode worden ingevoerd om een bestaande klant te kiezen, zodat de klantinformatie alleen door bevoegden kan worden gelezen. Daarnaast zal kan er nog steeds een mail aangevraagd worden met het wachtwoord wanneer deze vergeten is.

## 4. Klant gegevens

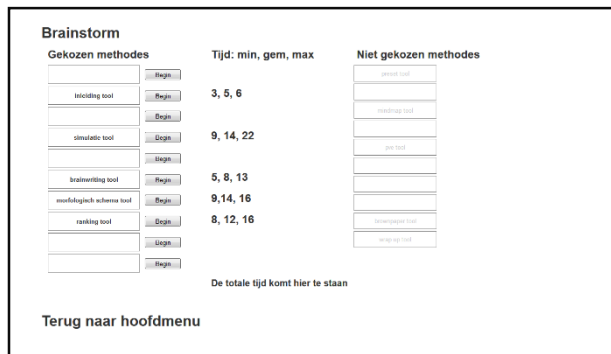
Wanneer een klant gekozen is, wordt het menu van de klant gepresenteerd, waar de gegevens van het bedrijf staan en waar gekozen kan worden tussen:

- Brainstormgegevens
- Brainstorm voorbereiden
- Begin brainstorm



## 5. Brainstormgegevens

Het verschil met de PowerPoint mock-up is dat de brainstormgegevens nog op dezelfde pagina weergegeven worden.

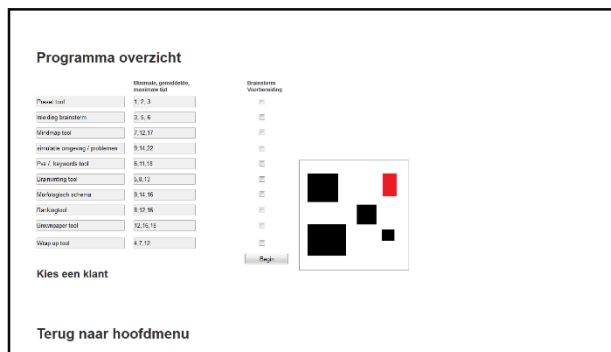


## 6. Begin brainstorm

Deze pagina was in de PowerPoint mock-up nog niet uitgewerkt. Op deze pagina staan de gekozen programma's en de bijbehorende tijd. Hier is de mogelijkheid om niet gekozen programma's alsnog toe te voegen. Deze functie is ook niet in eerste opslag zichtbaar, omdat deze functie alleen nodig zal zijn in uitzonderlijke gevallen.

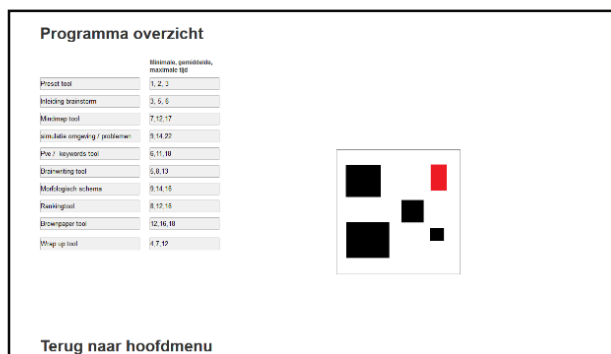
## Software pagina

Ook in deze mock-up zijn er twee manieren om op deze pagina te komen, zowel bij het voorbereiden van een brainstorm als bij het aanpassen van de software.



## 7. Bereid een brainstorm voor

Op deze pagina is een weergave van de verschillende software en is een plattegrond aanwezig zodat duidelijk is waar de software in het VR-lab kan worden gebruikt. Er is een mogelijkheid aanwezig om software aan te vinken. Deze zullen nadat de 'begin' knop wordt ingedrukt zichtbaar zijn op de uitvoeren pagina.



## 8. Programma overzicht

Ook op deze pagina is een lijst van de aanwezige software en een plattegrond aanwezig. Verder is hier de mogelijkheid om de gegevens die het programma per software opgeslagen heeft aan te passen.

## Hardware overzicht

Net zoals in de PowerPoint mock-up zijn er twee mogelijkheden om op deze pagina te komen. Dit kan door zowel het aanpassen van het VR-lab als het weergeven van wat niet functioneert. In beide gevallen is er een lijst van de aanwezige hardware en een plattegrond van waar de hardware in het VR-lab staan.

**Apparaten overzicht**

|                             |   |           |
|-----------------------------|---|-----------|
| De wow-factor meter         | ✓ | Aanpassen |
| De ideegenerator            | ✓ | Aanpassen |
| De klanten-binnen-haal haak | ✓ | Aanpassen |
| De out-of-the-box box       | ✓ | Aanpassen |
| Het koffieapparaat          | x | Aanpassen |



Terug naar hoofdmenu

### 9. VR-lab aanpassen

Wanneer er via VR-lab aanpassen op deze pagina is gekomen, is er nog een mogelijkheid om de opgeslagen informatie over de hardware aan te passen.

**Apparaten overzicht**

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| De wow-factor meter         | ✓ |
| De ideegenerator            | ✓ |
| De klanten-binnen-haal haak | ✓ |
| De out-of-the-box box       | ✓ |
| Het koffieapparaat          | x |

Wanneer wil je dit oplossen?

☐ Ik wil het nu oplossen ☐ Ik wil het later oplossen



Terug naar hoofdmenu

### 10. Bruikbaarheid

Wanneer er via de bruikbaarheid van het VR-lab op deze pagina is gekomen, is er een mogelijkheid om op het apparaat te klikken dat niet meer functioneert. Wanneer er gekozen wordt voor nu oplossen, zal de vragenlijst pagina verschijnen. Wanneer er voor later wordt gekozen, zal deze als taak op de to-do lijst verschijnen.

**koffieapparaat**

|                                    |      |
|------------------------------------|------|
| zit de stekker in het stopcontact? | ja   |
| Is de bluetooth zender aangesloten | nee  |
| Sluit de bluetooth zender aan      | okee |

terug naar menu

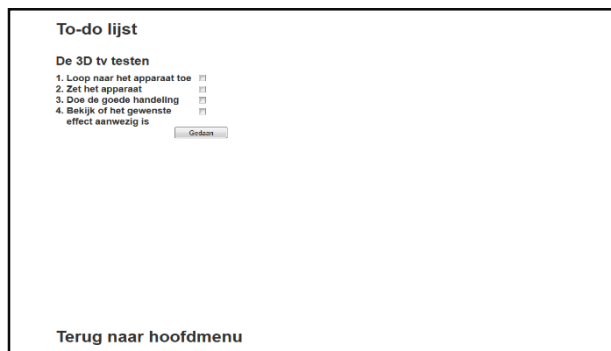
### 11. Vragenlijst

Net als bij de PowerPoint mock-up zullen er vragen gesteld worden waar alleen ja en nee op geantwoord kan worden, om erachter te komen wat er fout is aan het apparaat. Wanneer dit gevonden is, zal er advies gegeven worden hoe dit opgelost kan worden.



## 12. To-do lijst

Hier staan net als bij de PowerPoint mock-up alle taken die nog uitgevoerd moeten worden. Hier kunnen ook taken aan worden toegevoegd.



## 13. Stappenplan

Wanneer er op een taak geklikt wordt, zal op dezelfde pagina een weergave zijn van de stappen die uitgevoerd moeten worden om de taak te volbrengen. Dit kan alleen als er voor die taak een stappenplan is opgeslagen.

## H: AXURE GEBRUIKERSTEST

Bijlage Axure gebruikstest

Voor de gebruikstest werd gehouden, kregen de testers eerst onderstaande tekst te lezen.

*Uitleg VR-lab:*

*Virtual Reality Lab is een hightech omgeving waar moderne en geavanceerde apparaten aanwezig zijn. Dit maakt het lab voor meerdere doeleinde bruikbaar. En het VR-lab wordt dan ook door meerdere mensen gebruikt voor meerdere doeleinde. Maar dit maakt dat niet altijd uit kan worden gegaan dat het VR-lab er net zo bij staat, als dat je het de vorige keer achter liet. Daarnaast is niet voor iedereen duidelijk welke software en hardware er is, waarvoor het gebruikt kan worden en hoe problemen opgelost kunnen worden. Dit alles maakt het organiseren van een brainstorm voor externe bedrijven ingewikkelder. Ik heb een programma ontworpen, waarmee ik deze obstakels probeer op te lossen.*

Hierna werd de gebruikstest afgelegd. Hierbij is vermeld dat er geen terugknop kon worden geplaatst in het programma. Daarom mocht de terugknop van de browser gebruikt worden. Daarnaast is vermeld dat als er tijdens hoveren over tekst functies zichtbaar werden, er op de tekst geklikt moest worden waar de muis opstond tijdens het hoveren. Het laten staan van functies na het hoveren was ook een mogelijkheid die Axure niet kon uitvoeren. Tijdens de gebruikstest is bijgehouden of de taak zonder fouten kon worden uitgevoerd. Wanneer dit niet het geval was, werd bijgehouden waardoor dit kwam.



#### Gebruikstest:

1. Log in bij het programma met je UT-nummer.
2. Bereid een brainstorm voor. Deze brainstorm is voor een bestaande klant SCHOENMAKERS enc. (de code is SCHOENMAKERS123). Hou bij het voorbereiden van de brainstorm rekening met de brainstorm informatie die er al is, en die nog verzameld moeten worden.
3. Voor je de brainstormbrainstorm wilt beginnen, besluit je dat er nog een aantal methodes moeten worden toegevoegd. Denk hierbij aan de inleiding en de wrap up. Voeg deze toe aan de gekozen methode lijst, en voer de methodes uit.
4. Zoals je misschien al is opgevallen, zijn sommige dingen niet mogelijk. Kom erachter wat er in het VR-lab niet werkt, en los het op (de situatie is dat de stekker WEL in het stopcontact zit, maar de bluetoothzender NIET is aangesloten).
5. Naast het voorbereiden van een brainstormbrainstorm, kan dit programma ook gebruikt worden om software en hardware aan te passen. Pas bij de preset tool de maximale tijd naar 7 minuten aan. Plaats ook nieuwe tekst achter Etc.
6. Als laatste taak krijg je om een taak uit de to-do lijst te kiezen, en deze uit te voeren.

Hierna werden er nog open vragen gesteld over het programma.

#### Open vragen:

- a. Wat vind je van het programma?
- b. Welke taken zou dit programma kunnen uitvoeren in het VR-lab?
- c. Waarom zou dit mogelijk een toegevoegde waarde kunnen leveren aan het VR-lab?
- d. Waarom zou dit mogelijk in de weg zitten bij het gebruik van het VR-lab?
- e. Wat zou je veranderen aan het programma, om het efficiënter te maken?
- f. Verder nog opmerkingen?

#### Resultaten

|   | Persoon 1                                                                     |   | Persoon 2                                                                                    |
|---|-------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Deze taak ging goed                                                           | 1 | Deze taak ging goed                                                                          |
| 2 | Verborgen functies en pad door mock-up heen waren niet duidelijk              | 2 | Pad door mock-up was niet duidelijk. Daarnaast was niet duidelijk waar op geklikt kon worden |
| 3 | Verborgen functies waren niet duidelijk                                       | 3 | Pad door mock-up was niet duidelijk en er werd niet gelezen                                  |
| 4 | Pad door mock-up was niet duidelijk, daarnaast wordt de tekst niet gelezen    | 4 | Pad door mock-up was niet duidelijk                                                          |
| 5 | Pad door mock-up was niet duidelijk                                           | 5 | De tekst wordt niet gelezen                                                                  |
| 6 | Deze taak ging goed                                                           | 6 | Deze taak ging goed                                                                          |
| A | Het is omslachtig. Het is niet duidelijk waar wel of niet geklikt moet worden | A | Er primitief en niet gebruiksvriendelijk                                                     |
| B | Momenteel nog niet veel                                                       | B | De status van het VR-lab weergeven                                                           |
| C | Als er iets kapot is, zou dit doorgemailed kunnen worden naar begeleiders     | C | Ik zie niet in waarom dit nodig is                                                           |
| D | Wanneer het zou werken zou het niet in de weg zitten                          | D | Doordat het niet gebruiksvriendelijk is                                                      |
| E | De knoppen en de structuur zijn niet duidelijk                                | E | Het design en vermindering van pagina's                                                      |
| F | Geen verdere opmerkingen                                                      | F | Nee                                                                                          |

|   |                                                                                        |   |                                                                                                                                                                                                            |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <b>Persoon 3</b>                                                                       |   | <b>Persoon 4</b>                                                                                                                                                                                           |
| 1 | Deze taak ging goed                                                                    | 1 | Deze taak ging goed                                                                                                                                                                                        |
| 2 | Het pad in de mock-up is niet duidelijk                                                | 2 | Pad door de mock-up en dat er verborgen functies zijn is niet duidelijk                                                                                                                                    |
| 3 | Niet duidelijk dat er verborgen functies zijn                                          | 3 | Niet duidelijk dat er verborgen functies zijn                                                                                                                                                              |
| 4 | Niet duidelijk dat er verborgen functies zijn                                          | 4 | Pad door de mock-up is niet duidelijk                                                                                                                                                                      |
| 5 | Deze taak ging goed                                                                    | 5 | Deze taak ging goed                                                                                                                                                                                        |
| 6 | Deze taak ging goed                                                                    | 6 | Deze taak ging goed                                                                                                                                                                                        |
| A | Het is moeilijk om het doel van het programma te zien.                                 | A | De structuur is niet duidelijk door het design                                                                                                                                                             |
| B | Dit is niet duidelijk                                                                  | B | Software en hardware aanpassen en een brainstorm voorbereiden                                                                                                                                              |
| C | Dit is niet duidelijk                                                                  | C | Om makkelijker voor te bereiden                                                                                                                                                                            |
| D | Waarschijnlijk is dit omslachtiger dan gewoon op papier de brainstorm voor te bereiden | D | Waarom zou je een programma nodig hebben om software aan te passen?                                                                                                                                        |
| E | De structuur is niet duidelijk. Daarnaast zijn de verborgen functies vervelend.        | E | Meer design toepassen om het overzichtelijker te maken. Alles op één pagina plaatsen. Een rooster toevoegen                                                                                                |
| F | Design kan voor meer overzicht zorgen                                                  | F | Je wilt pas de brainstorm uit kunnen voeren als de gehele voorbereiding af is                                                                                                                              |
|   | <b>Persoon 5</b>                                                                       |   | <b>Persoon 6</b>                                                                                                                                                                                           |
| 1 | Deze taak ging goed                                                                    | 1 | Deze taak ging goed                                                                                                                                                                                        |
| 2 | Niet duidelijk dat er verborgen functies zijn                                          | 2 | Niet duidelijk dat er verborgen functies zijn                                                                                                                                                              |
| 3 | Pad door de mock-up is niet duidelijk                                                  | 3 | Deze taak ging goed                                                                                                                                                                                        |
| 4 | Niet duidelijk dat er verborgen functies zijn                                          | 4 | Niet duidelijk dat er verborgen functies zijn                                                                                                                                                              |
| 5 | De tekst wordt niet gelezen                                                            | 5 | Deze taak ging goed                                                                                                                                                                                        |
| 6 | Deze taak ging goed                                                                    | 6 | Deze taak ging goed                                                                                                                                                                                        |
| A | Het is nog niet overzichtelijk                                                         | A | De user interface kan duidelijker. Is nu allemaal erg basaal. Knoppen zouden hierbij kunnen helpen. Daarnaast hoeft het menu niet verborgen te worden.                                                     |
| B | Het kan gebruikt worden om het VR-lab aan te sturen en apparaten in te stellen.        | B | Brainstorms plannen, een to-do lijst gebruiken, bedrijven in het programmaplaatsen, aangeven wanneer apparaten kapot zijn                                                                                  |
| C | Alles kan met één programma geregeld worden                                            | C | Zie hierboven                                                                                                                                                                                              |
| D | Als je het VR-lab niet zonder het programma zou kunnen gebruiken                       | D | Doordat het nu nog niet duidelijk genoeg is.                                                                                                                                                               |
| E | De lay-out en het pad door de mock-up mogen duidelijker                                | E | Misschien is een hintbox gebruiken verstandig. Software versies kunnen vermeld worden. Een kalender toevoegen voor de afspraken zou helpen. Een mogelijk prikbord waar mensen opmerkingen kunnen plaatsen. |
| F | Geen verdere opmerkingen                                                               | F | Geen verdere opmerkingen                                                                                                                                                                                   |
|   | <b>Persoon 7</b>                                                                       |   | <b>Persoon 8</b>                                                                                                                                                                                           |
| 1 | Deze taak ging goed                                                                    | 1 | Deze taak ging goed                                                                                                                                                                                        |
| 2 | Pad door de mock-up is niet duidelijk                                                  | 2 | Pad door de mock-up is niet duidelijk                                                                                                                                                                      |
| 3 | Niet duidelijk dat er verborgen functies zijn                                          | 3 | Niet duidelijk dat er verborgen functies zijn                                                                                                                                                              |
| 4 | Pad door de mock-up is niet duidelijk                                                  | 4 | Niet duidelijk dat er verborgen functies zijn                                                                                                                                                              |
| 5 | Deze taak ging goed                                                                    | 5 | Deze taak ging goed                                                                                                                                                                                        |
| 6 | Deze taak ging goed                                                                    | 6 | Deze taak ging goed                                                                                                                                                                                        |

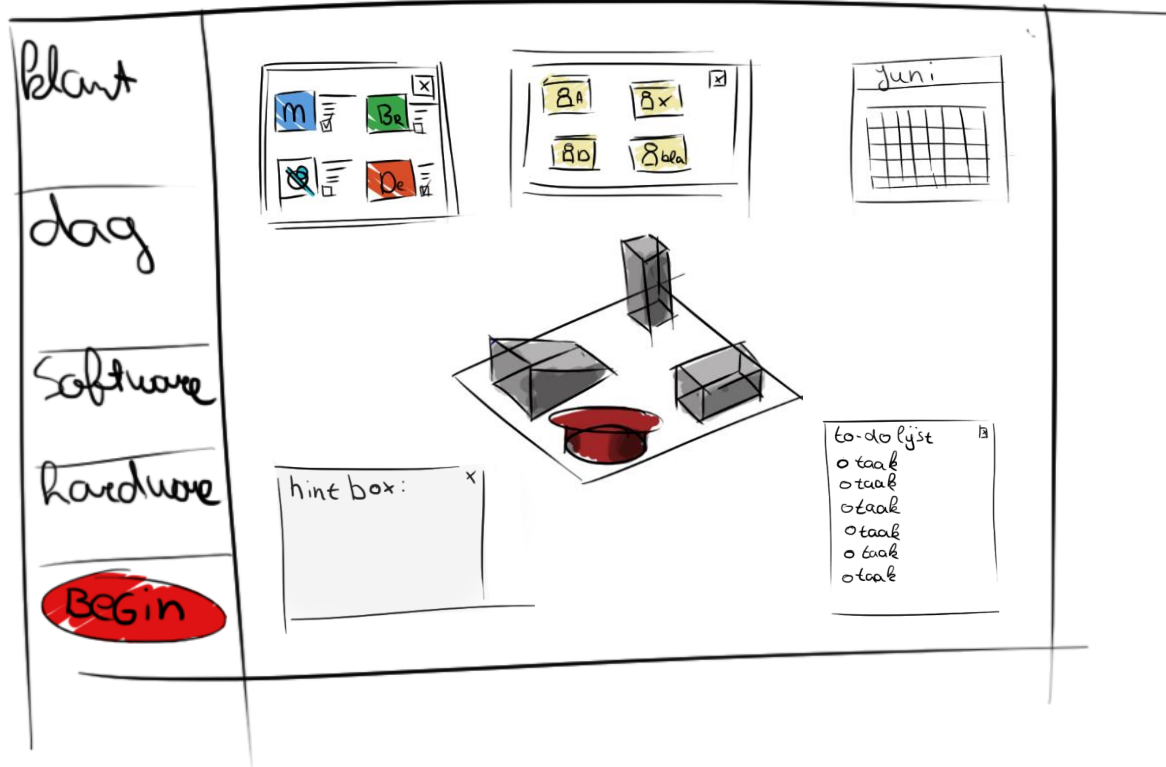
|   |                                                                                                                                         |   |                                                                                                                          |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A | Het is niet duidelijk dat je op de tekst kan klikken. Hierbij zou design kunnen helpen                                                  | A | Het precieze doel is onduidelijk.                                                                                        |
| B | Er is een to-do lijst aanwezig, software en hardware kunnen aangepast worden, een brainstorm kan voor bereidt worden en gehouden worden | B | Er is een to-do lijst, brainstorms kunnen voorbereid en uitgevoerd worden. Software en hardware kunnen aangepast worden. |
| C | Alles kan er op aan gesloten worden. Wat wordt er gebruikt, dit overzicht is fijn tijdens het aansturen.                                | C | Het is een ondersteunende functie                                                                                        |
| D | Het kost extra moeite. Extra laag tussen gebruiker en apparaat                                                                          | D | Als het VR-lab niet gebruikt kan worden zonder dit programma                                                             |
| E | Het kan grafisch beter                                                                                                                  | E | Mogelijk kunnen software en hardware op dezelfde pagina. Minder schermen om functies te bereiken zou beter zijn          |
| F | Geen verdere opmerkingen                                                                                                                | F | Geen verdere opmerkingen                                                                                                 |

## I: AXURE TEKENINGEN

Uit de gebruikstest van de Axure mock-up, kwamen een aantal tips:

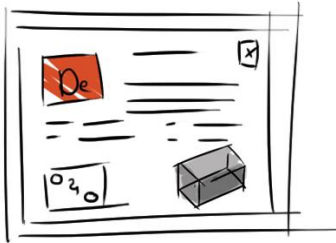
- Meer functie's op één pagina.
- De specificatie's van de software en hardware moeten aanwezig zijn.
- Meer gebruik van iconen in plaats van tekst.
- Een hintbox toevoegen aan de pagina.
- Een agenda van het VR-lab toevoegen.
- Op de pagina moet een balk aanwezig zijn met belangrijke gegevens, zodat men weet wat er opgeslagen is en wat nog gekozen moet worden. Ook moet de 'begin de brainstorm'knop op de voorbereidenpagina alleen gebruikt kunnen worden als al deze gegevens ingevuld zijn.

Van deze tips heb ik schetsen gemaakt. Hierbij heb ik geprobeerd zoveel mogelijk functie's op één pagina te krijgen:

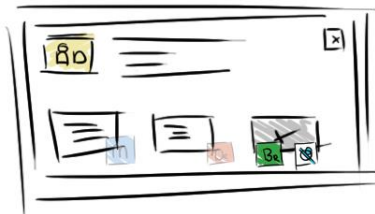


## Uitleg

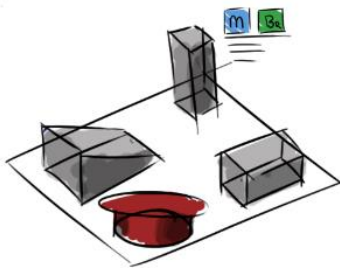
Links van de pagina is de balk met belangrijke informatie te zien. Bovenaan staan het software venster, het klanten venster en de agenda. Daaronder staat de 3D plattegrond van het VR-lab met de aanwezige hardware. Tot slot staan er onderaan de hintbox en de to-do lijst weergegeven.



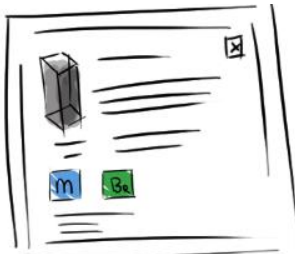
Wanneer er in de software venster op het rode icoon wordt geklikt, zal de specificatie's van deze software weergegeven worden. Hierbij zal ook beschreven staan hoe de software gebruikt kan worden met ondersteunende weergave en zal er een figuur zijn van de hardware waar de software op gedraait kan worden.



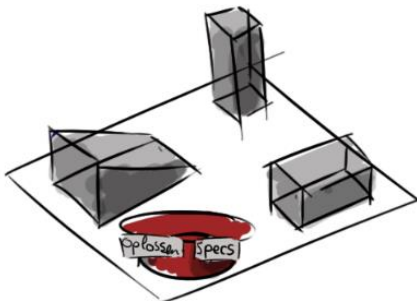
Wanneer er in het klanten venster op een klant wordt geklikt, zal de informatie over deze klant weergegeven worden. Dit zijn de naam van de klant en een kleine uitleg van wat voor bedrijf het is. Ook zal er weergegeven worden welke informatie al verzameld is tijdens vorige brainstormen en welke er nog mist. Ook zal bij deze nog missende informatie weergegeven zijn welke software's hiervoor gebruikt zouden kunnen worden.



Wanneer er met de muis over een hardware wordt gehoverd, zal er weergegeven worden welke software hierop gebruik kunnen worden en zal er een kleine uitleg van de hardware gegeven zijn.



Wanneer hier op geklikt wordt, zullen de specificatie's van deze hardware weergegeven worden. Ook hierbij zal een kleine uitleg van de hardware gegeven zijn en zal er weergegeven worden elke software's op deze hardware gedraait kunnen worden.



Wanneer er over een rood gekleurd hardware wordt gehoverd of geklikt, zullen er twee knoppen verschijnen: *oplossen* en *specificatie's*. Wanneer er op *oplossen* geklikt wordt, komt men bij het volgende figuur. Wanneer er op *specificatie's* wordt geklikt, zal net als bij de grijsgekleurde.



Wanneer er op *oplossen* geklikt is, wordt het probleem venster geopend. Hierin staan ja/nee vragen, die de gebruiker moet invullen. Via deze antwoorden kan het programma weergegeven waar het probleem ligt en hoe dit opgelost zou kunnen worden.

## J: SKETCHFLOW CASES

### Bijlage Sketchflow cases

In deze bijlage wordt beschreven in welke verschillende situaties het programma gebruikt kan worden. De drie situaties zijn *van vraagstuk tot oplossing*, *een rondleiding* en *aanpassen*

Per situatie is er gekeken naar welke pagina's en welke functies aanwezig moeten zijn.

#### CASE 1: van vraagstuk tot oplossing

De directie van bedrijf A heeft een vraagstuk en wilt hier oplossingen voor vinden door middel van een brainstorm. Via mond-tot-mond reclame zijn ze bij het Virtual Reality lab op de universiteit Twente gekomen. De website wordt opgezocht en beoordeeld op z'n betrouwbaarheid en professionaliteit. Wanneer dit voldoende is gebleken, zal er contact worden opgenomen via mail of telefoon.

Tijdens het contact met het VR-lab, zullen er een aantal belangrijke gegevens gevraagd worden van de klant:

- Wie is de klant?
- Wat is het vraagstuk?
- Is er achtergrond informatie beschikbaar?
- Wanneer en hoelang zal de brainstorm plaatsvinden?
- Met hoeveel deelnemers zal de brainstorm gehouden worden?
- Zouden er afbeeldingen gestuurd kunnen worden die mogelijk een bijdrage kunnen leveren aan de brainstorm.

Na het contact met de klant opent de facilitator het programma en maakt een nieuwe klant-bestand aan, waar alle gegevens in worden gevuld.

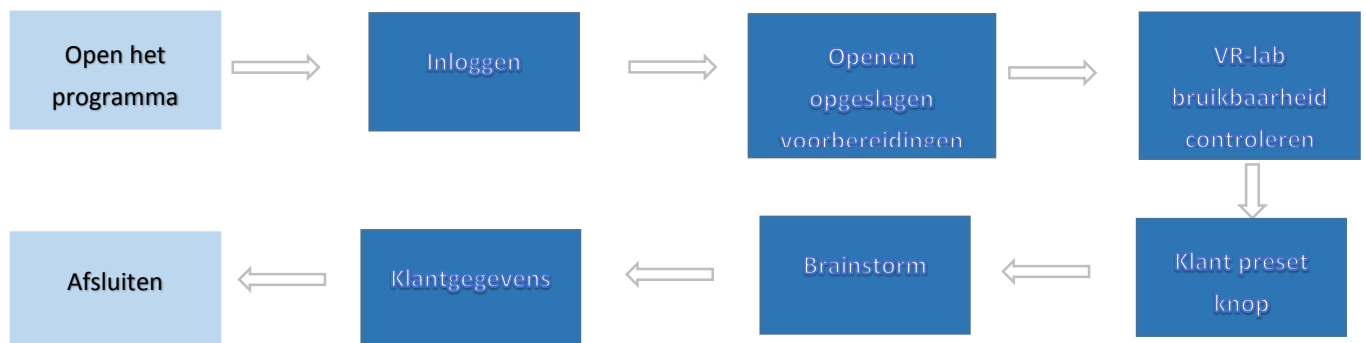


Een aantal dagen voor de brainstorm besluit de facilitator om de brainstorm voor te bereiden. Hij logt met zowel zijn persoonlijke inlogcode en de klantnaam in. Het programma kan hierdoor registreren of de facilitator bevoegd is om een voorbereiding te maken bij deze klant.

Op de voorbereidings pagina kan de facilitator kiezen welke brainstormmethodes gebruikt zullen worden voor welke brainstormgegevens. Daarbij kan de volgorde bepaald worden, kunnen presets van het licht en geluid worden toegevoegd en kunnen er verschillende subgroepen gemaakt worden.



Een half uur voor de brainstorm loopt de facilitator naar het VR-lab om de laatste voorbereidingen te treffen. De facilitator logt in, opent de opgeslagen voorbereiding en controleert via het programma of het VR-lab de gehele voorbereiding kan uitvoeren. In het geval dat dit niet zo is, kan de voorbereiding nog aangepast worden. Wanneer de voorbereiding geheel kan worden uitgevoerd door het VR-lab, wordt de klanten-preset aangezet. Dit is een preset van het gehele VR-lab, waarbij de lichten, geluid en animaties die op de hardware afgedraaid worden gekozen naar het loco en kleuren van de klant. Nu is het VR-lab klaar om een brainstorm te beginnen. De klant komt binnen en de brainstorm wordt gestart. Halverwege de brainstorm besluit de facilitator om de volgorde van de brainstormmethodes aan te passen. Wanneer de brainstorm afgelopen is, vraag de klant of de brainstormgegevens op een usb stick kunnen worden gezet. De facilitator gaat in het programma naar de klantgegevens, kopieert hier de brainstormgegevens en zet de op de usb stick. De gelukkige klant verlaat hierna het pand om aan het werk te gaan met de bedachte oplossingen.



#### Case 2: Een rondleiding

De facilitator wordt in zijn dagelijkse bezigheden gestort met de vraag of hij een korte rondleiding kan geven in het VR-lab. De facilitator opent het programma, klikt op de algemene VR-lab preset knop en loopt met de geïnteresseerde naar het VR-lab. Door de algemene VR-lab preset knop aan te klikken, wordt het VR-lab geactiveerd. Hierbij zullen de hardware, software, licht en geluid dat weergeven wat het 'wow-factor' van het VR-lab veroorzaakt.



### Case 3: Aanpassen

De universiteit heeft een nieuw hardware gekocht, dat geplaatst wordt in het VR-lab. De facilitator met de bevoegdheid om het VR-lab aan te passen, logt in het programma in en kiest in plaats van een klantnaam het VR-lab. Het programma opent de VR-lab aanpassen pagina. Op deze pagina is een overzicht van de aanwezige hardware en software, en kunnen aanpassingen worden gedaan. De facilitator kiest voor de optie *nieuwe hardware toevoegen* en vult de gevraagde gegevens in. Hierdoor is de hardware aangesloten op het programma en kan het gebruikt worden bij de volgende brainstorm.

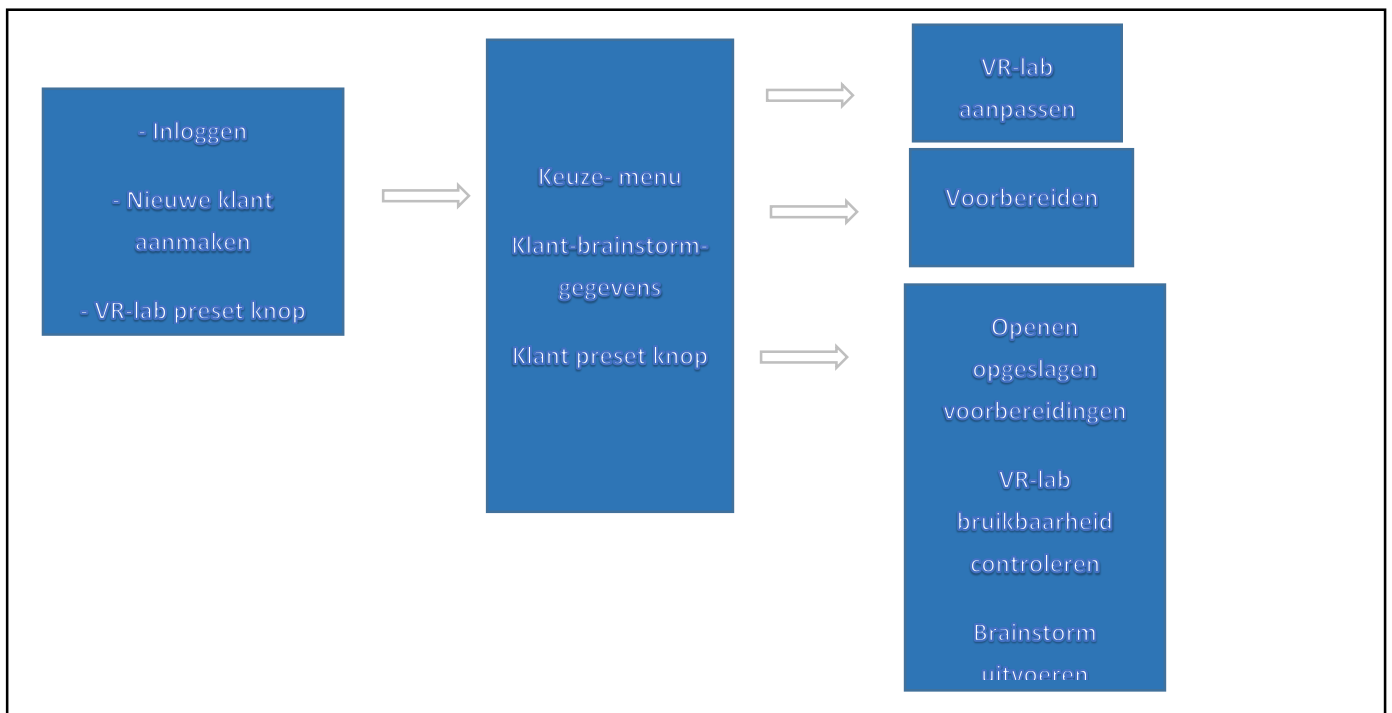


### FLOWCHART PROGRAMMA

Door de gewenste pagina's te combineren, kunnen verschillende flowcharts gemaakt worden. Bij deze flowchart moet rekening gehouden worden dat er niet te veel pagina's aanwezig moeten zijn, omdat hierdoor meer moet worden geklikt om bij de gewenste functie te komen. Er moet ook rekening gehouden worden met dat er op één pagina niet te veel functies moeten worden aangeboden, omdat hierdoor het overzicht verloren gaat.

Er zowel een flowchart gemaakt waarbij er weinig geklikt hoeft te worden als een flowchart waarbij er niet te veel functies op één pagina geplaatst zijn. Om aan beide eisen te voldoen zijn deze twee flowcharts gecombineerd tot één flowchart.

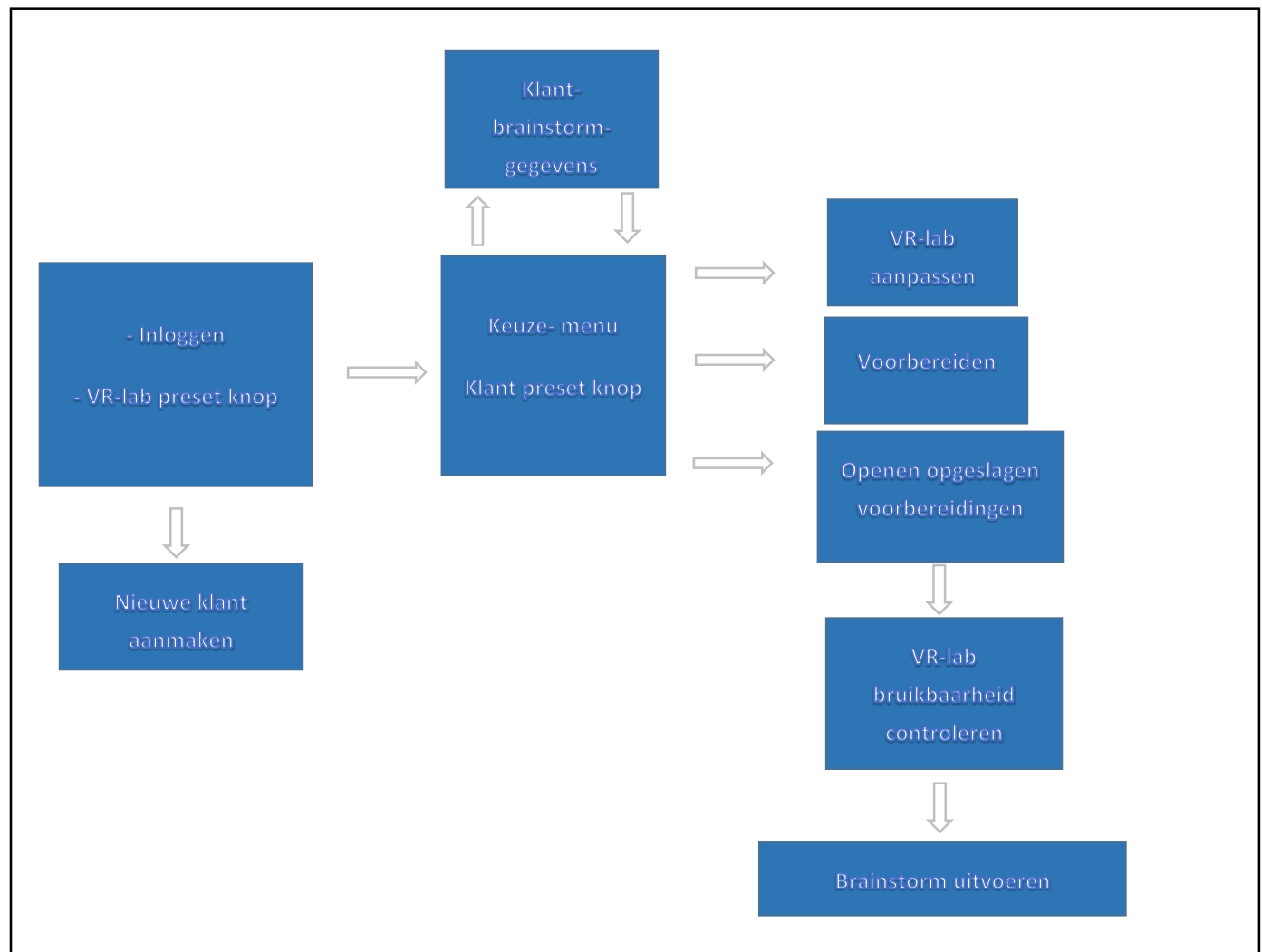
Flowchart zo min mogelijk klikken per functie:



Doordat *VR-lab aanpassen*, *Vorbereiden* en *Uitvoeren* drie functies zijn die los van elkaar staan, is er gekozen om deze toch niet op dezelfde pagina te plaatsen. Hierdoor is er een menu ontstaan waar deze functies gekozen kunnen worden.

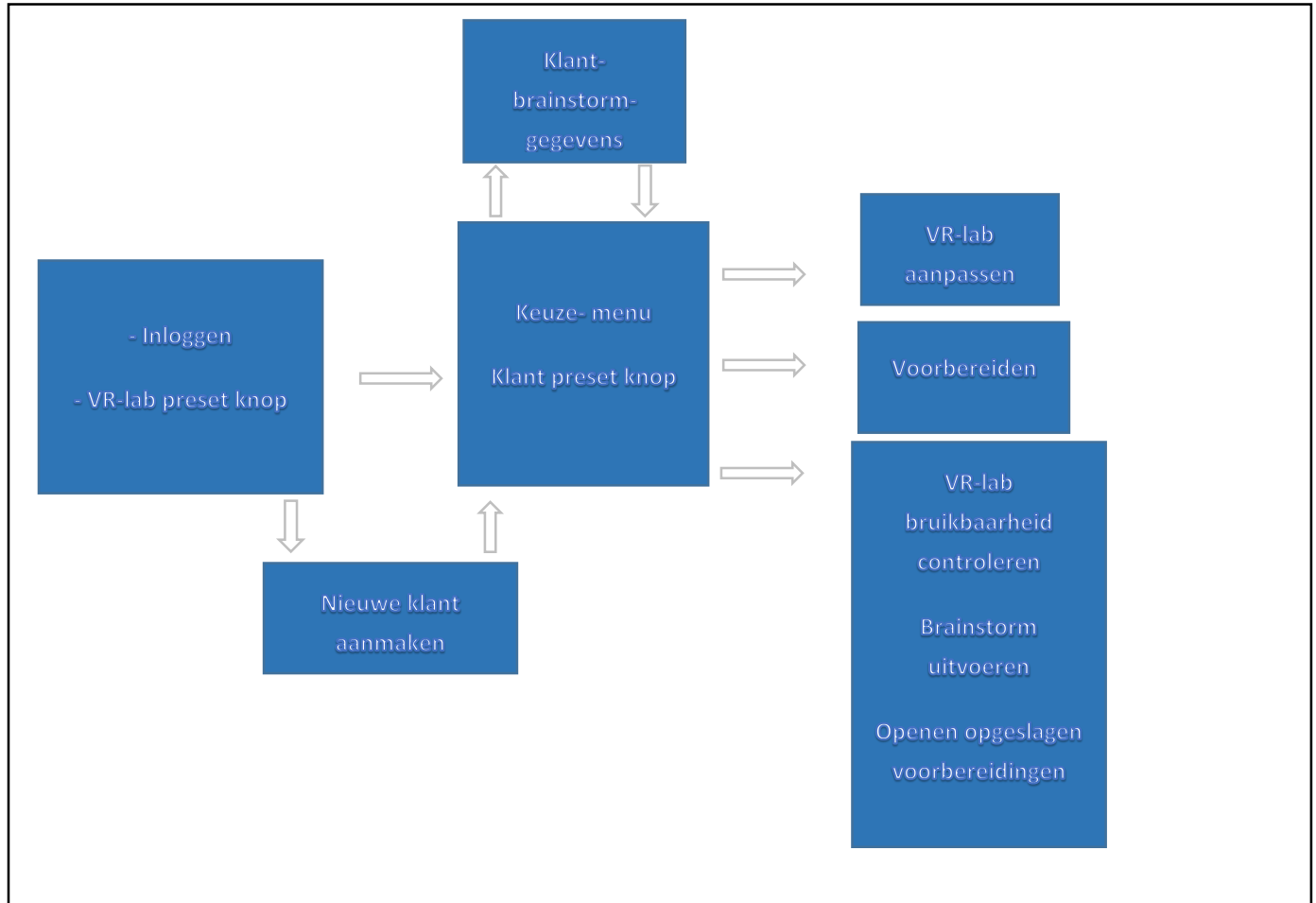
Doordat de klantgegevens en brainstormgegevens voor zowel het voorbereiden als het uitvoeren belangrijk zijn, zijn deze in het menu geplaatst.

Weinig functies per pagina:





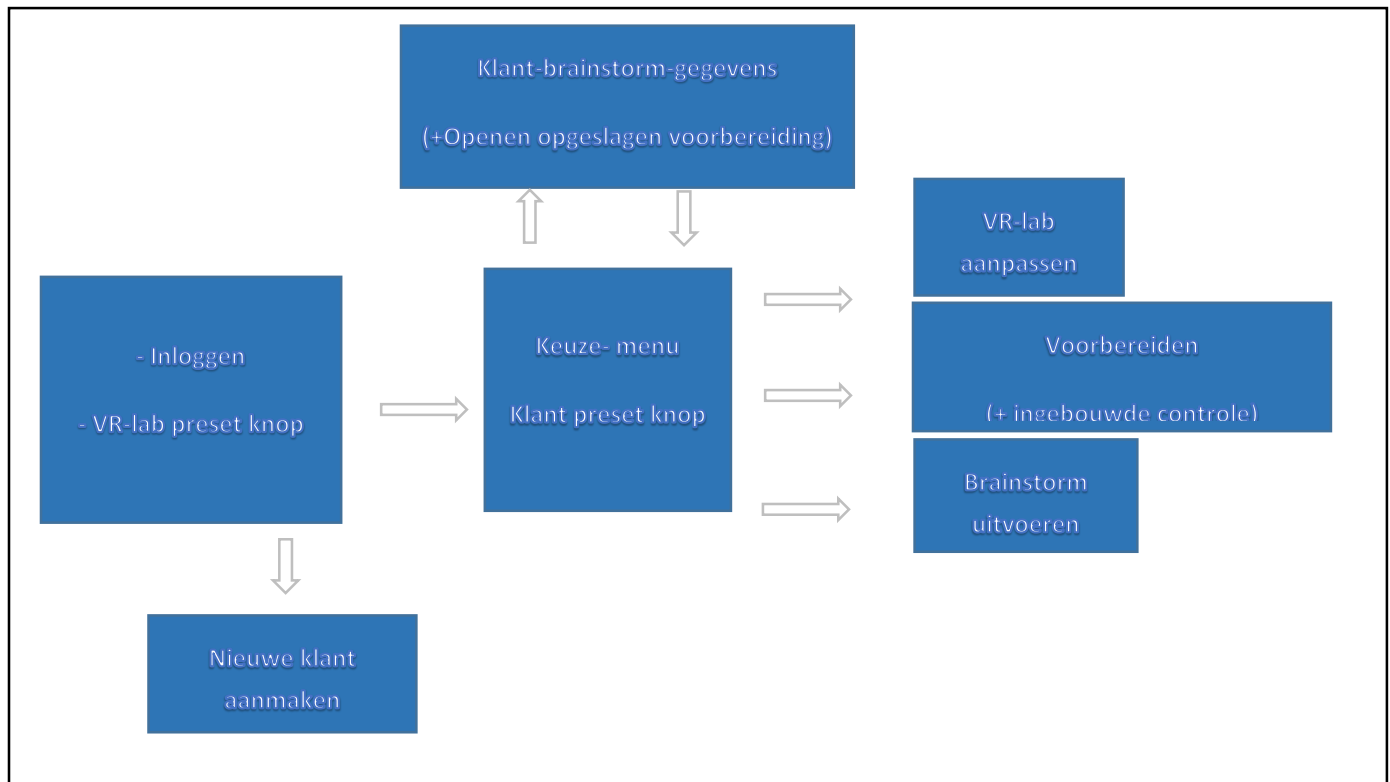
Combinatie van de twee flowcharts:



Doordat de klantgegevens en brainstormgegevens veel ruimte in nemen, is er gekozen om deze op een aparte pagina te plaatsten. Het openen van de opgeslagen voorbereidingen en een knop om de bruikbaarheid van het VR-lab te controleren zullen niet veel ruimte in beslag nemen. Hierdoor kunnen ze op dezelfde pagina geplaatst worden als het uitvoeren van de brainstorm.

Na een gesprek met mijn begeleider over de bovenstaande flowchart zijn er twee aanpassingen gedaan. Als eerst moet het programma een ingebouwde controle hebben of de hardware en software gebruikt kunnen worden. Dit moet al aangegeven worden tijdens de voorbereiding, zodat de facilitators er eerder rekening mee kunnen houden dan het half uur voor de brainstorm. Daarnaast kan het openen van een opgeslagen voorbereiding ook geautomatiseerd worden, doordat de voorbereiding is opgeslagen per klant en dag. Wel moet er weergegeven worden of er een opgeslagen voorbereiding aanwezig is, of dat deze nog gemaakt moet worden. Dit zal op dezelfde pagina weergegeven worden als de brainstormgegevens. Hierdoor ziet de facilitator welke brainstormgegevens missen, voordat de voorbereiding gemaakt wordt.

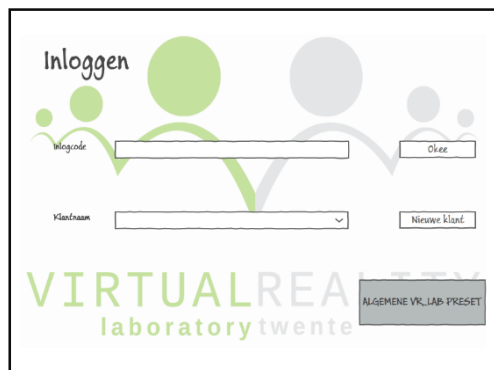
Aangepast:



## K: SKETCHFLOW UITLEG PER PAGINA

### SKETCHFLOW UITLEG

In deze bijlage zal er per pagina uitgelegd worden wat de functies zijn en hoe dit anders is dan in de vorige mock-up.



#### 1. Inlogpagina

Net als bij de vorige mock-ups is er een inlogcode, zodat alleen bevoegden gebruik kunnen maken van het programma. Het verschil is echter dat op deze pagina ook al met de klant ingelogd moet worden, zodat er maar één keer hoeft te worden ingelogd. Daarnaast is hier de algemene preset knop aanwezig, zodat deze snel aangeklikt kan worden en er niet perse ingelogd hoeft te worden.

## 2. NIEUWE KLANT TOEVOEGEN PAGINA

Verschillend van de vorige mock-up is dat op deze pagina een aantal gegevens kunnen worden ingevuld en opgeslagen:

- Wie is de klant?
- Wat is het vraagstuk?
- Is er achtergrond informatie beschikbaar?
- Wanneer en hoelang zal de brainstorm plaatsvinden?
- Met hoeveel deelnemers zal de brainstorm gehouden worden?
- Zouden er afbeeldingen gestuurd kunnen worden die mogelijk een bijdrage kunnen leveren aan de brainstorm.

Er is hierbij gekozen om deze pagina weer te geven voordat de gebruiker ingelogd is, omdat de kans aanwezig is dat de gebruiker tijdens het telefooncontact met de klant al gegevens wilt invullen. Hierbij is het handig als de gebruiker dus snel op deze pagina kan komen, zonder eerst in te moeten loggen.

## 3. KEUZE MENU

Het keuzemenu heeft net als bij de vorige mock-up de functie om de verschillende hoofdfuncties weer te geven. Hierbij wordt het aanpassen van het VR-lab niet weergegeven, omdat het VR-lab in plaats van een klant wordt gekozen op de inlogpagina.

Wanneer er op uitvoeren geklikt wordt, zal de opgeslagen voorbereiding die voor die klant en dag voorbereid is, geopend worden. Mocht er geen aanwezig zijn, dan kan er op de uitvoerpagina nog een agenda voor die brainstorm gemaakt

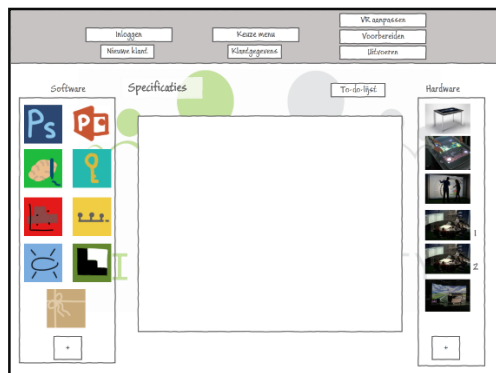
worden.

Tot slot is er ook een klanten preset knop aanwezig. Deze knop zorgt voor het activeren van een preset van het gehele VR-lab, waarbij de lichten, geluid en animaties die op de hardware afgedraaid worden gekozen naar het loco en kleuren van de klant. Nu is het VR-lab klaar om een brainstorm te beginnen.

## 4. KLANT GEGEVENS

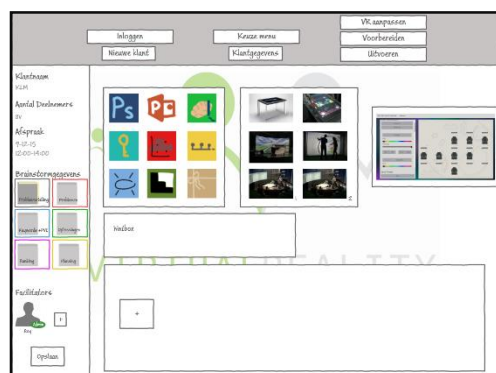
Op deze pagina zal verschillende informatie gepresenteerd worden:

- De klantgegevens die ingevuld zijn bij het toevoegen van de klant.
- De informatie die al is behaald uit vorige brainstorms, zoals bij de vorige mock-up.
- Aankomende afspraken en een weergave of bij deze afspraken al een voorbereiding is gemaakt.



## 5. VR – LAB AANPASSEN

Anders dan bij de vorige mock-ups is op deze pagina zowel de software, hardware als de to-do lijst aanwezig. In het grote blok in het midden wordt de informatie weergegeven. Bij de software en hardware kan zoals hiervoor informatie aangepast worden en bij de to-do lijst kan net als hiervoor taken toegevoegd worden en uitgevoerd worden. In deze mock-up is niet uitgewerkt hoe het stappenplan eruit zou zien van een taak uit de to-do lijst, omdat het maar de vraag is hoe realistisch het is om per taak een stappenplan te schrijven en op te slaan.



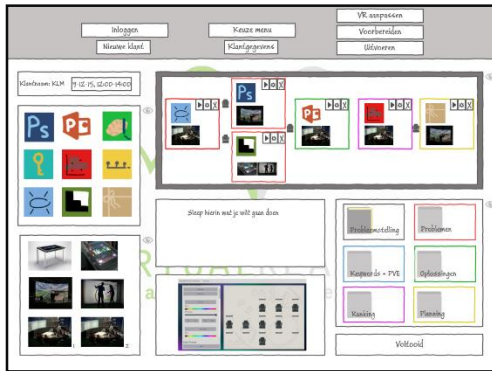
## 6. BRAINSTORM VOORBEREIDEN

Op deze pagina zijn veel meer functies bij gekomen dan in de vorige mock-ups. Zo kan er niet alleen software gekozen worden, maar kan er een software-hardware combinatie gekozen worden. Dit wordt gedaan door eerst een van de zes brainstormfases te kiezen uit de linkerbalk. Dit vormt een vierkant in de onderste balk, wat de tijdlijn is. In dit vierkant kunnen software en hardware geslept worden, dit zijn de twee middelste vierkanten met afbeeldingen erin. Door het op deze manier te doen kan er gekozen worden wat er aan brainstorm informatie verzameld gaat worden, in welke volgorde brainstorm informatie verzameld gaat worden en met elke

software en hardware het verzameld gaat worden. Hierbij is rekening gehouden worden dat niet elke software op elke hardware gedraaid kan worden. In deze tijdbalk kan ook de presets van de hardware geslept worden, waardoor er een mooie overgang is van de ene brainstorm methode naar de andere methode. Dit is de rechter grijze vierkant. Verder is er tussen de software, hardware en tijdbalk een extra balk, namelijk de hintbox. Hier kunnen software-hardware combinaties verslept worden, om meer informatie te krijgen. Tot slot is er aan de linkerkant een balk aanwezig waar alle belangrijke informatie te zien is. Hier staat wie de klant is, met hoeveel ze komen, welke dag ze komen, hoe lang ze komen en wie er tijdens de brainstorm gaat faciliteren.

Ook zijn er een aantal foutmeldingen die plaats kunnen vinden. Wanneer er te veel deelnemers aanwezig zijn om een brainstorm methode uit te voeren op een hardware, zal dit aangegeven worden door het vierkant rood te kleuren. Dit kan opgelost worden door de groep (tijdelijk) op te splitsen in subgroepen. Dit kan door een vierkant boven een ander vierkant te slepen. Hierdoor worden deze vierkanten parallel van elkaar gehouden. Ook zal er een foutmelding plaatsvinden wanneer de software gemiddelde tijdsduren bij elkaar opgeteld langer duren dan de geplande afspraak. In dit geval zal de gehele tijdbalk rood kleuren. Dit kan opgelost worden door een andere software te kiezen. Tot slot zal er een foutmelding optreden wanneer een software of hardware dat gekozen is in de software-hardware combinatie niet functioneert. In dit geval zal net als bij de te veel deelnemers het vierkant rood kleuren. Door op het vierkant te klikken, zal er een pop-up verschijnen met de mogelijkheden om het probleem nu op te lossen, of om het op de to-do lijst te zetten. In het laatste geval kan er een andere software of hardware te kiezen.

Omdat bij het rood kleuren van vierkanten en de tijdbalk niet altijd duidelijk zal zijn wat er fout is, wordt de foutmelding ook in tekst aangegeven, wanneer de gebruiker de muis verplaatst naar het rood gekleurde vierkant/tijdbalk en de muis daar twee seconde stil houdt.



## 7. BRAINSTORM UITVOEREN

Op deze pagina is net als in de vorige mock-ups de mogelijkheid om de gekozen voorbereiding aan te passen. Doordat de voorbereiding in deze mock-up uitgebreider is dan in de vorige mock-ups, is er op deze pagina ook meer om aan te passen. Zo wordt de tijdbalk met de gekozen vierkanten in de rechter bovenhoek weergegeven. Ook kan op deze pagina ook de brainstormfase, software en hardware en presets voor de hardware gekozen worden. Om vierkanten toe te voegen aan de tijdbalk kunnen de brainstormfases, software en hardware in de middelste balk verslept worden. Door dan op de vink in de rechter boven hoek te klikken, wordt er aangegeven dat

het vierkant volledig is, en verslept kan worden naar de tijdbalk. Ook kunnen vierkanten weggehaald worden uit de tijdbalk, door op het x te drukken in de rechter boven hoek van het vierkant. Hier is ook een tandwiel en een aan/pauze knop te vinden. Het tandwiel geeft de functie om de vierkanten aan te kunnen passen. Wanneer deze knop is ingedrukt, zal de vierkant in de middelste balk weergegeven worden en zullen er software, hardware en brainstormfases in kunnen worden verslept. Door op het vinkje te klikken, zal ook hierbij aangegeven worden dat het vierkant volledig is. De aan/pauze knop is voor tijdens de brainstorm. Hiermee worden de software en hardware aangezet.

De functies die op deze pagina echt nieuw zijn ten opzichte van de vorige mock-ups is de weergave van de klant en afspraak in de linker bovenhoek. Verder is er de mogelijkheid om de verschillende balken op deze pagina aan klanten te laten zien door het oog langs de balk aan te klikken. Hierdoor kan de klant mee kiezen, wat in sommige gevallen handig zou kunnen zijn. Dit is echter optioneel. Tot slot kan er op voltooid geklikt worden om de brainstorm te sluiten.

## M: SKETCHFLOW GEBRUIKSTEST

Bijlage sketchflow gebruikstest

Via onderstaande test is er gekeken of deze mock-up naar verwachting functioneert. Hierbij is in het specifiek gekeken naar de twee hoofdfuncties "*het beheren van software en hardware*" en "*het voorbereiden en uitvoeren van brainstormen*". Eerst werd er aan de getesten gevraagd wat ze verwachten bij de twee hoofdfuncties, daarna hebben taken uitgevoerd en vervolgens is er gevraagd wat ze van het programma vonden.

In de test is ook gekeken naar welke manier van software en hardware koppelen duidelijker was, het klein weergegeven van de des betreffende hardware/software zoals op de voorbereiden pagina of het grijzer maken van de hardware of software die niet gebruikt kunnen worden in combinatie zoals op de uitvoeren pagina

De test:

Het VR-lab programma heeft twee hoofdfuncties. Het beheren van de software en hardware, en het voorbereiden en uitvoeren van een brainstorm. Via deze test zal ik testen of het programma duidelijk genoeg is.

Het beheren van software en hardware:

1. Welke functies verwacht je dat het programma heeft, als je denk aan het beheren van software en hardware
2. Log in met je naam, en kies als klant het VR-lab.
3. Bekijk het filmpje.
4. Benoem waar de pagina voor is, en welke functies er allemaal zijn (deze pagina is interactief)
5. Voldoet het programma aan je eerste verwachtingen? Missen er functies?

Het voorbereiden en uitvoeren van een brainstorm:

1. Welke functies zou het programma moeten hebben, om een brainstorm goed voor te te kunnen bereiden en uit te voeren?
2. Log in met je naam, en kies als klant KLM
3. Bekijk bij de klantgegevens welke informatie voor het brainstormen er al is. Welke informatie is dat?
4. Ga hierna naar het voorbereiden scherm. Bekijk het filmpje. Welke functie heeft deze pagina en wat kan je hier allemaal?
5. Ga hierna naar het uitvoeren scherm. Bekijk het filmpje. Welke functie heeft deze pagina en wat kan je hier allemaal?
6. Voldoet het programma aan je verwachtingen? Missen er functies?
7. Welke manier van software en hardware koppelen was het duidelijkst?

Resultaten

|    | <b>Persoon 1</b>                                                                                            |    | <b>Persoon 2</b>                                                                                                                                                                                                        |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Het beheren, overzicht scheppen, beschikbaarheid van software en hardware weergeven                         | 1  | Inventarisatie van wat er is en hoe het werkt. Daarnaast moet er aangegeven worden wanneer er onderhoud moet worden gepleegd en nieuwe software updates.                                                                |
| 5  | Er missen geen functies                                                                                     | 5  | Bij de to-do lijst staat nu alleen het probleem. Hierbij mist ook een stappenplan van hoe dit opgelost kan worden                                                                                                       |
| 6  | Een agenda beheren, commentaar in de agenda kunnen plaatsen, de agenda kunnen uitvoeren                     | 6  | Overzicht, communicatie mogelijkheden met de deelnemers, een agenda                                                                                                                                                     |
| 11 | Meer titels op de pagina's                                                                                  | 11 | Bij de afspraken kan al aangegeven worden wat het doel is van die brainstorm                                                                                                                                            |
| 12 | De weergave zoals op de uitvoeren pagina is het duidelijkst                                                 | 12 | Zoals op de uitvoerpagina staat                                                                                                                                                                                         |
|    | <b>Persoon 3</b>                                                                                            |    | <b>Persoon 4</b>                                                                                                                                                                                                        |
| 1  | Overzicht van wat er kapot is. Een overzicht van wat je kan kiezen voor de voorbereiding van een brainstorm | 1  | Beheren van de software en hardware, zien wat is er actief is, makkelijk updates kunnen maken. Een introductie van hoe het programma gebruikt kan worden. De critical performance indicatoren moeten weergegeven worden |
| 5  | De foto's zijn niet duidelijk genoeg                                                                        | 5  | De filmpjes moeten ingesproken worden                                                                                                                                                                                   |
| 6  | Een agenda maken voor tijdens de brainstorm                                                                 | 6  | Een agenda voor de brainstorm, hier mogelijk al een blauwdruk voor.                                                                                                                                                     |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 11 | Op de uitvoer pagina zou ik hardware boven software zetten. Daarnaast moet ook aangegeven Kunnen worden hoelang iets duurt. Ook moet je bij de to-do lijst zonder dat er een apparaat kapot is. Tot slot moet er bij de klantinfo duidelijker staan welke informatie aanwezig is.                                                                                                                                                               | 11 | Er moet een standaard brainstorm gekozen kunnen worden. Bij de tijdbalk moeten pauzes gevoegd kunnen worden                                                                                                                                                                                               |
| 12 | Geen voorkeur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 12 | Hoe het op de voorbereiden pagina staat                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|    | <b>Persoon 5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |    | <b>Persoon 6</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 1  | Nieuwe software en nieuwe afspraken kunnen toevoegen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1  | Monitoring van de software en hardware                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 5  | Een indicatie of de apparaten aan zijn of niet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 5  | Het filmpje moet pas beginnen met spelen wanneer er een knop is ingedrukt. De knop om een nieuwe klant toe te voegen staat verkeerd. Bij klantinformatie moet een vinkje in de mappen waar al informatie instaat                                                                                          |
| 6  | Geen idee                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 6  | Geen idee                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 11 | In de tijdlijn moet tijd aangegeven kunnen worden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 11 | Het is beter als je blokken niet in de hintbox sleept, maar na 2 seconde hoveren er tekst in de hintbox verschijnt. Tijdens het filmpje wordt een kapot apparaat aan de to-do lijst gevoegd, hier is echter geen feedback bij. De klantgegevens in op de pagina voorbereiden moet aangepast kunnen worden |
| 12 | Zoals op de uitvoeren pagina staat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 12 | Zoals op de uitvoeren pagina                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|    | <b>Persoon 7</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 1  | Het inventariseren van de software en hardware, communicatie van wat er is en wat er verandert moet worden, gebruiksaanwijzingen van hoe programma's werken en hoe de mock-up werkt                                                                                                                                                                                                                                                             |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 5  | Het filmpje komt nu als een verrassing. Daar moet een knop voor komen. De documentatie van de programma's missen nu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 6  | Een mogelijkheid om agenda te maken. Afspraken plannen. Communiceren naar de andere wanneer er meer facilitators nodig zijn                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 11 | Het crumble path laat nu het VR-lab zien. Dat wil ja alleen zien als je dat ook kan en mag gebruiken. Daarnaast kan de klant-preset er wel is, waardoor het keuzemenu overbodig is. In de t tijdlijn moet aangegeven kunnen worden hoelang iets duurt en moeten pauzes kunnen worden toegevoegd. Verder moet er op de uitvoeren pagina een grote aan en uitknop komen voor de gehele brainstorm in plaats van per software hardware combinatie. |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 12 | Zoals op de voorbereiden pagina                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

## O: UITEINDELIJKE MOCK-UP UITLEG PER PAGINA

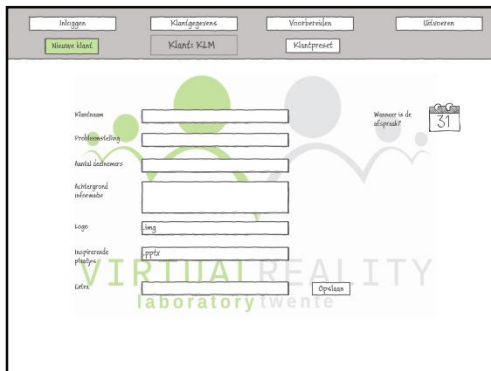
### SKETCHFLOW UITLEG

In deze bijlage wordt het verschil tussen deze mock-up en de vorige mock-up uitgelegd. Hierbij zullen niet alle functies op de pagina besproken worden, omdat er maar een klein aantal details zijn veranderd ten opzichte van de vorige mock-up



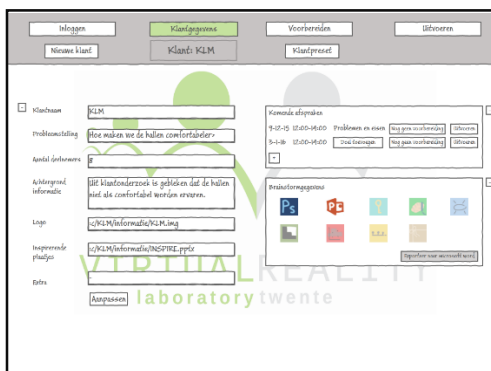
#### 1. Inlogpagina

Op deze pagina is de okee knop weg gehaald omdat dit overbodig was. Wanneer er een inlogcode is ingevuld en een klant is gekozen, zal het programma automatisch de goede pagina openen. Daarnaast is een nieuwe klant aanmaken nu als optie onder klant, net als het VR-lab.



#### 2. NIEUWE KLANT TOEVOEGEN PAGINA

Op deze pagina is er niets veranderd.



#### 3. KLANTGEGEVENS

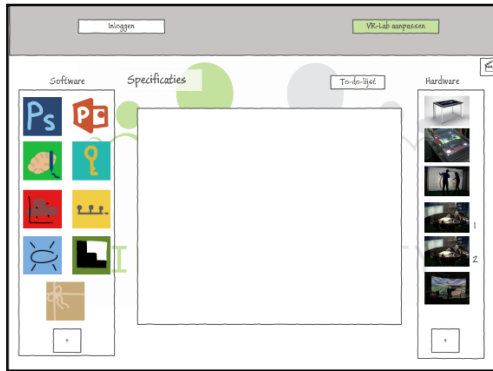
Deze pagina wordt geopend na het inloggen in plaats van het keuze menu. De keuze menu pagina is overbodig door de verbetering in de crumble path. Onder in deze bijlage staat wat daar aan veranderd is.

Op deze pagina is de functie toegevoegd dat naast de voorbereiden knop van een afspraak ook een uitvoer knop staat. Daarnaast is het nu ook mogelijk om een afspraak toe te voegen.

Ook wordt de brainstorm informatie niet meer opgeslagen per brainstormfases maar per software. Tot slot is er een mogelijkheid om de verzamelde informatie naar een word document te

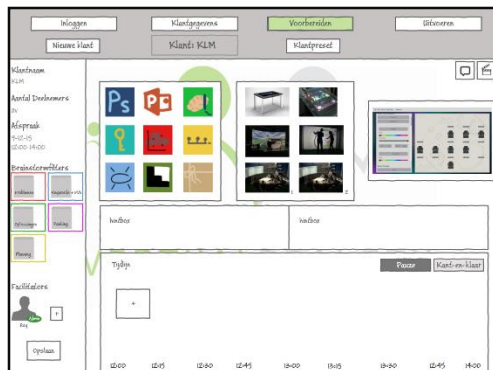
exporteren.





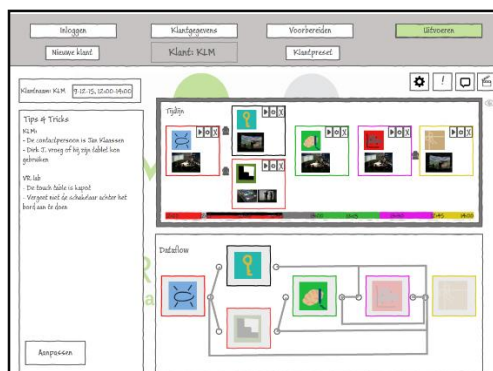
#### 4. VR – LAB AANPASSEN

Op deze pagina is niets veranderd.



#### 5. BRAINSTORM VOORBEREIDEN

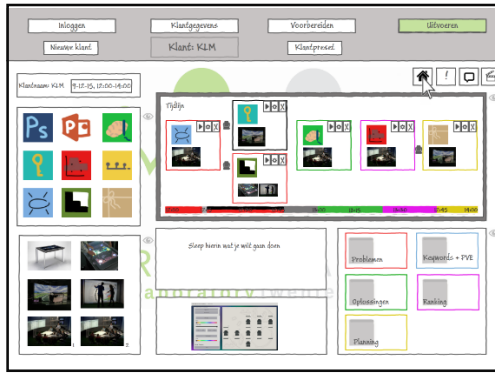
Op deze pagina is er rechtsboven in een knop toegevoegd om bij de to-do lijst te komen, zodat hier meer taken aan kunnen worden toegevoegd dan alleen het disfunctioneren van software en hardware. Verder is er aan de tijdlijn ook een tijdsindicatie, een pauze knop en een standaard brainstorm knop toegevoegd. Ook zijn er twee hintboxes in plaats van een, zodat software-hardware combinaties met elkaar vergeleken kunnen worden. Tot slot dienen de brainstormfases nu alleen nog als filter om de goede software uit te kiezen, in plaats van dat ze noodzakelijk zijn om vierkanten te kunnen maken.



#### 6. BRAINSTORM UITVOEREN

Aan deze pagina zijn extra functies toegevoegd, waardoor deze pagina twee pagina's zijn geworden. Om van de ene naar de andere te switchen, kan er rechtsboven in op de knop met het tandwiel of huis icoon geklikt worden. Verder zijn er rechts boven in nog twee knoppen toegevoegd. Net als op de voorbereiden pagina is er een mogelijkheid om taken toe te voegen aan de to-do lijst. De andere knop is om het VR-lab nog een keer te testen op de bruikbaarheid. Hierbij zullen alleen de software en hardware getest worden die in de tijdbalk staan.

Op de pagina die als eerst weergegeven wordt van de twee uitvoeren pagina's is hier linksboven te zien. Op deze pagina zijn twee extra functies toegevoegd. De eerste functie is de tips en tricks balk. Hierin staat informatie die nuttig is voor de brainstorm. Dit is zowel informatie over de klant als over het VR-lab waar tijdens de brainstorm rekening mee gehouden moet worden. De balk onder de tijdsbalk geeft aan hoe de informatie die verzameld is uit de software geplaatst moet worden in de andere software. Hierdoor hoeft informatie niet meer handmatig ingevoerd te worden, Maar zal dit door het programma gedaan worden. Het programma zal ook aangeven wanneer software niet uitgevoerd kan worden, omdat er nog informatie mist. Niet alle software heeft informatie nodig om te kunnen functioneren.



7. De tweede pagina van de uitvoeren pagina is zoals de uitvoeren pagina uit de vorige mock-up. Op deze pagina is niks veranderd.

#### CRUMBLE PATH

In het Crumble path zijn een aantal functies veranderd. Zo wordt het VR-lab aanpassen niet meer weergegeven wanneer er een klant gekozen is en worden de andere pagina's niet meer weergegeven wanneer er voor het VR-lab gekozen is. Verder wordt de huidige pagina groen weergegeven, waardoor ook duidelijk is op welke pagina de gebruiker zich bevindt. Verder staat de naam van de klant weergegeven in het crumble path, waardoor op elke pagina duidelijk is over welke klant het gaat. Tot slot is de klanten preset knop aan het crumble path toegevoegd, zodat het keuze menu niet meer nodig was.