

Aan:

M.C. van der Voort en A.O. Eger

Universiteit Twente
Faculteit der Construerende Technische
Wetenschappen
Postbus 217
7500 AE Enschede
tel. (053)4 89 91 11

W. Eggink

D'Andrea & Evers Design
Vonderweg 26c
7468 DC Enter
Tel. (0547) 38 66 20

Verslag Bacheloropdracht

**Titel: Coulisserie – Raamdecoratie &
Zonwering**

Auteur: Niels Hoogendoorn
Studentnummer: 0039748

Begeleiders:

M.C. van der Voort
W. Eggink

Oplage: 3 exemplaren, totaal aantal bladzijden:
Verslag 55 bladzijden
Grafisch deel: 74 bladzijden

*Dit rapport is geschreven in het kader de
bacheloropdracht (280310)*

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	2			
Inleiding.....	3			
Opdrachtgever(s).....	4			
Opdrachtschrijving.....	5			
Plan van aanpak	6			
Dit verslag.....	7			
1. Onderzoek	8			
1.1. Productanalyse.....	8			
1.1.1. Coulisse	9			
1.1.2. Andere aanbieders	9			
1.2. Interieur	11			
1.3. Architectuur	13			
1.4. Technologieën en natuurkundige principes.....	16			
1.5. Collages n.a.v. onderzoek.....	18			
2. Brainstorm.....	20			
2.1 Brainstorm 1	20			
2.2 Verwerking brainstorm 1	22			
2.3 Brainstorm 2	22			
3. Twintig Concepten	23			
3.1. Concept 1 – 20	23			
3.2. Sterke en zwakke punten.....	34			
3.3 Conclusies en keuzes	40			
4. Vier Concepten	41			
4.1 Meedraaiende lamellen	42			
4.1.1 Onderzoek: Sensoren en actuatoren.....	42			
4.1.2. Mogelijke uitwerking.....	43			
4.2. Mobiele zonwering.....	44			
4.2.1. Onderzoek: Onderdelen van een ruimte	45			
4.2.2. Onderzoek: Onderdelen in een ruimte.....	46			
4.2.3. Mogelijke uitwerking 1.....	47			
4.2.4. Mogelijke uitwerking 2.....	47			
4.3. Raam (groter) suggereren.....	48			
4.3.1 Onderzoek: Uitstraling ramen	48			
4.3.2. Mogelijke uitwerking 1.....	50			
4.3.3. Mogelijke uitwerking 2.....	51			
4.4 Elastisch materiaal	52			
4.4.1. Onderzoek: Mogelijkheden elastisch materiaal.....	52			
4.4.2. Onderzoek: Gedrag elastisch materiaal ..	52			
4.4.3. Mogelijke uitwerking 1.....	53			
4.4.4. Mogelijke uitwerking 2.....	53			
4.4.5. Mogelijke uitwerking 3.....	53			
Conclusies.....	54			
Nawoord.....	55			

Inleiding

Voor u ligt het eindverslag van de opdracht ter afsluiting van mijn Bachelor Industrieel Ontwerpen. Hieraan heb ik intern bij ontwerp bureau D'Andrea & Evers gedurende vier maanden gewerkt.

In dit verslag staat alles dat het vermelden waard is betreffende de uitgevoerde opdracht wat alles omvat van de doorlopen fasen tot gedachtegangen en ontwerpkeuzes.

Ik hoop dat u het verslag met plezier leest en geboeid wordt door de uitkomsten.

Niels Hoogendoorn



Opdrachtgever(s)

Deze opdracht heeft twee belangrijke actoren, namelijk het ontwerpbureau D'Andrea & Evers en de klant Coulisse.

Voordat ik met de opdrachtoomschrijving kom, volgt eerst meer informatie over beide partijen.

D'Andrea & Evers Design

D'Andrea & Evers Design is een ontwerpbureau gevestigd in Enter. Dit bedrijf heeft de bacheloropdracht begeleidt.

Om bedrijven een toekomstvisie te geven om zo door te kunnen ontwikkelen, is D&E geïnteresseerd in toekomstverkenningen. Geavanceerde productietechnieken, hoogwaardige marketingstrategieën, ergonomie, trends en esthetiek zijn hierbij voor D'Andrea & Evers bekende terreinen. Ze willen zich onderscheiden in de markt door emotie gerelateerd productdesign. Dit staat in verband met toekomstvisies en trendonderzoek.

Een van de expertises van D&E is interieurontwerp. Hieronder verstaan we meubilair, kantoormeubilair en producten die mede de architectuur van het interieur bepalen. Dit behelst ook zonwering.

Coulisse

Coulisse ontwikkelt, produceert en verhandelt sinds 1992 raamdecoratie voor een groeiende internationale klantenkring. Daarbij biedt Coulisse een grote variëteit in artikelen - van houten jaloezieën tot rolgordijnen en van verticale lamellen tot plissés, in onderdelen en in standaardmaten - en voldoet het aan de hoogste kwaliteitseisen.

Tot nu toe is Coulisse in de markt vooral met trends meegegaan doordat het bedrijf relatief jong is. Coulisse wil echter meer inspelen op trends en nieuwe trends zetten. Hier horen ook nieuwe technische ontwikkelingen en toepassingen bij. Dit verklaart de relatie tot D'Andrea & Evers; een beeld krijgen van nieuwe ontwikkelingen en trends en ontwikkeling van producten naar deze trends.

Opdrachtomschrijving

Binnen D'Andrea & Evers heb ik een toekomstverkenning gedaan voor Coulisse waarbij onderwerpen als interieur, architectuur, technologieën en natuurkundige principes zijn gebruikt om tot nieuwe ideeën te komen voor zonwering binnenshuis.

In overleg met Tom Evers en Wouter Eggink is vooraf de volgende opdrachtformulering uit voortgevloeid:

Het ontwikkelen van nieuwe ideeën voor zonwering binnenshuis waarbij zonlicht meer of minder doorlatend moet zijn en de haalbaarheid in acht genomen dient te worden.

Plan van aanpak

Voor het ontwikkelen van deze nieuwe ideeën is de volgende aanpak gebruikt.

Onderzoeksfase

Om een goede basis te hebben voor de ontwikkeling van ideeën is begonnen met een onderzoeksfase. Belangrijk hierbij is het brede karakter van de opdracht geweest. Dit is de reden geweest waarom niet alleen bestaande raamdecoratie en zonwering en producenten zijn bekeken, maar ook aangrenzende onderwerpen aan bod zijn gekomen. Hierover vind u meer in hoofdstuk 1. Onderzoek.

De eerst bekeken aangrenzende onderwerpen zijn interieur en architectuur. Raamdecoratie, zonwering en ramen zelf zijn de verbinding tussen binnen en buiten. Het is daarom een logische stap om naar de directe omgeving te kijken in de vorm van interieur (binnen) en architectuur (buiten).

Verder is door het toekomstgerichte en vernieuwende karakter van de opdracht gekeken naar technologische ontwikkelingen en eventuele bruikbare natuurkundige principes.

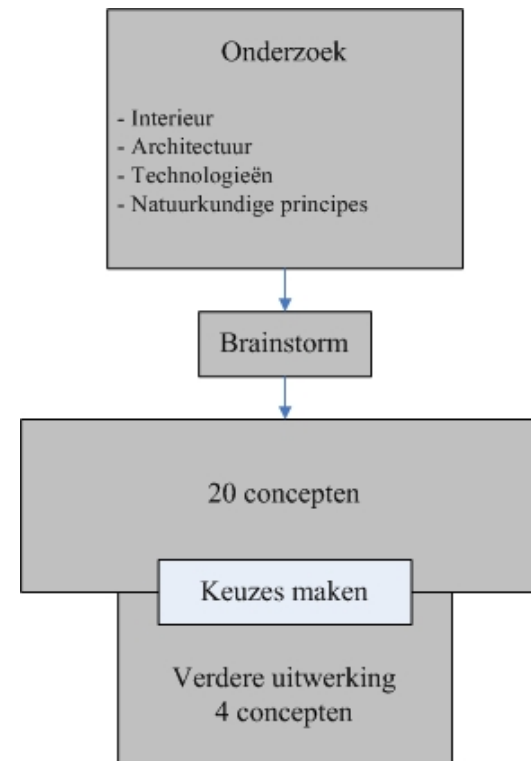
Brainstormsessies

Dit alles heb ik vertaald naar een bruikbaar format als input voor de brainstormsessies.

Conceptfase

Hieruit is een stortvloed aan ideeën gekomen die na het groeperen en ordenen hebben geleid tot 20 concepten.

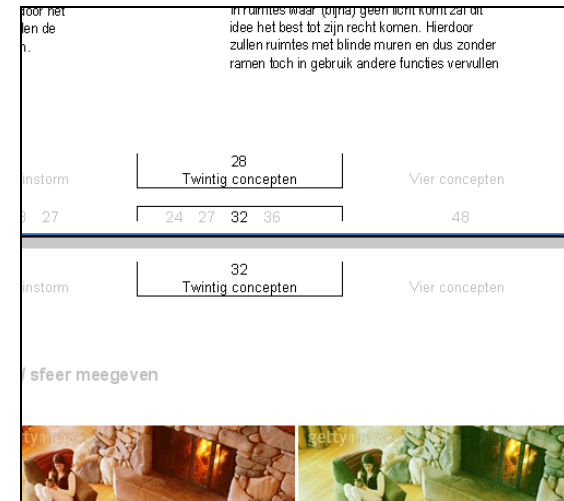
Na het evalueren van deze concepten zijn de vier concepten die vanuit commercieel oogpunt en voor deze opdracht het meest interessant zijn verder uitgewerkt.



Dit verslag

Zoals u al heeft kunnen zien is de opzet van dit verslag anders dan u misschien gewend bent. Omdat ik ervoor gekozen heb om veel informatie grafisch te verzamelen, bestaat dit verslag uit twee delen, namelijk het verslag en het grafische deel.

In het grafische deel zullen grafische onderbouwingen in de vorm van foto's, afbeeldingen en renderingen in het onderste deel van het verslag te vinden zijn. Ook zullen enkele gebruikte bronnen hier te vinden zijn, zodat de extra informatie nagelezen kan worden.



De pagina's van het verslag en het grafische deel houden verband met elkaar. Om aan te geven welke pagina's bij elkaar horen, is de ruimte aan de onderzijde van dit deel en aan de bovenzijde van het grafische deel gebruikt om de pagina's te "verbinden". Dit gebeurt door middel van paginanummers die aansluiten.

Er zijn in deze ruimte verder verwijzingen naar andere delen van het verslag aangegeven door middel van de lichte paginanummers. Deze staan onder het betreffende deel van het verslag waar de pagina's onderdeel van uitmaken. Op de pagina's van het grafisch deel staan dezelfde verwijzingen ook aangegeven, maar ditmaal naar het verslag. Deze verwijzingen zijn ook terug te vinden in de tekst door middel van subscript.

1. Onderzoek

De onderzoeksfase vormt zoals in het plan van aanpak beschreven de basis voor de te ontwikkelen ideeën.

Hierbij is het voor de verkenning van het onderwerp raamdecoratie en zonwering goed om tevens te kijken naar aangrenzende gebieden.

In dit hoofdstuk zal allereerst een productanalyse aan bod komen samen met enkele actoren in de markt van raamdecoratie en zonwering (§ 1.1).

Raamdecoratie, zonwering en ramen zelf vormen de verbinding tussen binnen en buiten. Het is daarom een logische stap om naar de directe omgeving te kijken in de vorm van interieur (binnen) en architectuur (buiten). Dit zal in § 1.2 en § 1.3 gebeuren.

Verder is door het toekomstgerichte en vernieuwende karakter van de opdracht gekeken naar technologische ontwikkelingen en eventuele bruikbare natuurkundige principes (§ 1.4).

1.1. Productanalyse

In de markt van raamdecoratie en zonwering is eigenlijk alles hetzelfde. De producten die worden aangeboden door de aanbieders verschillen slechts minimaal. Wanneer er iets nieuws op de markt komt, wordt dit dan ook al snel nagemaakt door de concurrentie.

Het product raamdecoratie/zonwering is in de loop der jaren weinig veranderd. Wel is het zo dat tegenwoordig de nadruk wordt gelegd op het verschil in materiaalgebruik. Zo wordt niet alleen meer gebruik gemaakt van gordijnstof en aluminium, maar zijn hout, papier en linnen in trek. Coulisse verkoopt zelfs onder het kopje van Nature Concept de producten met een natuurlijke uitstraling.

Toch is de markt niet saai. Er zijn veel ontwikkelingen gaande waarbij nieuwe technieken gebruikt worden. Voorbeelden hiervan zijn Smart Windows ⁽¹¹⁻¹⁸⁾. Hiervan is een ingekort artikel in het grafisch deel geplaatst.

De producten zijn zoals hiervoor beschreven erg homogeen. Het belangrijkste verschil tussen de aanbieders is dan ook in service en doelgroep. Dit hoofdstuk begint met een overzicht van de producten van Coulisse. Daarna zullen een aantal aanbieders en hun belangrijkste producten kort besproken worden.

1.1.1. Coulisse

Hieronder staan de producten van Coulisse opgesomd samengevat die verkrijgbaar zijn en in de catalogus staan.

- Paneelgordijnen
- Rolgordijnen
- Horizontale lamellen
- Verticale lamellen (recht, trapezium, gebogen)
- Vouwgordijnen
- Plissé gordijnen
- Jaloezieën
- Roll-up
- Horgordijnen
- Deurgordijnen
- Gordijnen

Gebruikte materialen bij de bovenstaande producten zijn:

- Stof
- Gelamineerd
- PVC
- Geweven hout
- Papier
- Transparant
- Aluminium
- Basswood
- Hout
- Kunststof
- Geweven papier
- Nature concept
 - bamboe
 - linnen
 - papier
 - hout

Bij de producten binnen het Nature Concept wordt naast de bovenstaande natuurproducten als hout ook gebruik gemaakt van andere natuurproducten als bamboe, linnen en papier. Deze materialen zijn vaak geweven.

1.1.2. Andere aanbieders

In deze paragraaf staan een drietal aanbieders kort beschreven met hun belangrijkste producten.

Velux

Velux is vooral gespecialiseerd in rolgordijnen en jaloezieën. Hierbij wordt meestal gebruik gemaakt van aluminium en gordijnstof. Door de enorme naamsbekendheid is Velux een grote speler op de markt.

De belangrijkste producten die zij leveren zijn:

- Rolluiken
- Rolgordijnen
- verduisterend
- lichtdoorlatend
- Geplisseerde gordijnen
- Jaloezieën

Dudley & James

Dudley & James is gespecialiseerd in maatwerk en heeft een meer persoonlijke aanpak. Daarom focussen zij op de wat duurdere materialen met een luxe uitstraling, zoals hout.

De belangrijkste producten die zij leveren zijn:

- Vouwgordijnen
- Schutters
- Voile jaloezieën
- Gordijnen
- Paneelgordijnen
- Rolgordijnen

GB products

GB products is een van de zovele andere producenten van zonwering. Deze bedrijven zijn erg compleet en doen qua assortiment weinig onder voor de grote spelers op de markt.

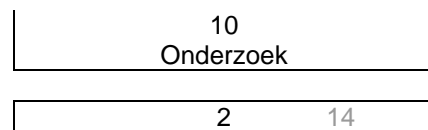
De belangrijkste producten die zij leveren zijn:

- Rolgordijnen
- Paneelgordijnen
- Jaloezieën
- Vouwgordijnen
- Geperforeerde jaloezieën
- met of zonder baleinen
- Lamellen
- kettingbediening of koordbediening
- Plisségordijnen

Een overzicht van enkele leveranciers en dealers van raamdecoratie en zonwering in Nederland en België inclusief website is terug te vinden in het grafisch deel (2-1).

Dit onderzoek heeft vooral gediend als verdieping voor mijzelf om voor het daadwerkelijk beginnen aan de opdracht een beeld te hebben van raamdecoratie en zonwering en de actoren op de markt. De resultaten hebben dus vooral hun uitwerking doordat ze als extra bagage in het achterhoofd zijn meegenomen bij het ontwikkelen van vernieuwende ideeën voor raamdecoratie & zonwering.

Wel is van de producten een samenvattende collage ⁽¹⁴⁻²⁷⁾ input geweest tijdens de brainstormsessies waarover in het hoofdstuk "Brainstorms" meer zal worden verteld.



Brainstorm

Twintig concepten

Vier concepten

1.2. Interieur

Het gebied van interieur is in de loop der jaren steeds breder geworden. Waren er eerder duidelijk stijlen herkenbaar en trends duidelijk zichtbaar, tegenwoordig lijkt het wel of alles kan en mag.

Om een goed beeld te krijgen van interieur van tegenwoordig is begonnen met het aanvragen van allerhande woonbladen en productfolders. Hierin staan erg veel woonideeën die inspelen op de producten en trends van nu.

Verder heb ik een bezoek gebracht aan de woonbeurs om me verder te verdiepen in interieur en concurrenten van Coulisse eens beter te bekijken.

Deze paragraaf zal de conclusies bevatten van mijn bezoek aan de Woonbeurs 2005 in Amsterdam en het bladeren door de woonbladen en productfolders. Typerende afbeeldingen uit de woonbladen (blz. 4, 5 en 6 uit het grafisch deel) zijn naast een kort verslag van het bezoek aan de woonbeurs⁽³⁻²⁾, te zien in het grafisch deel.

Woonbeurs en woonbladen

De volgende punten zijn mij opgevallen na het bestuderen van woonbladen en het bezoeken van de Woonbeurs in de Rai Amsterdam. Dit zijn de huidige trends die aan het aflopen zijn, of net zijn begonnen.

Culturen

Tegenwoordig wordt steeds meer gebruik gemaakt van verwijzingen naar culturen. Dit gebeurt op een directe manier door accessoires, maar indirect ook door materiaalgebruik, vorm en kleur waarin donker grof hout een prominente plaats heeft.

Naast verwijzingen door bijvoorbeeld Afrikaanse, Indiase en Zuid-Amerikaanse beelden, instrumenten en schilderijen is een aparte trend zichtbaar richting het Oosterse interieur waarin donkere basiskleuren met grote lichte vlakken gecombineerd worden. Hierbij horen ook grote cilindervormige lampen, lage (salon)tafels en het gebruik van dun papier en textiel.

Kleuren

Secundaire kleuren worden steeds vaker gebruikt als basis in het interieur d.m.v. egale vlakken. Naast muren komen veel accessoires in vooral het groen en oranje terug. Deze felle kleuren worden overwegend gecombineerd met grof en soms zelfs onbewerkt hout en donker meubilair.

Raamdecoratie & Zonwering

Wat betreft raamdecoratie & zonwering zijn tegenwoordig de vouwgordijnen helemaal in. Toch geldt dit in mindere mate voor de toekomst, omdat ik verwacht dat dit steeds meer richting de panelen en Washi gaat door de oosterse invloeden en groeiende gebruik van dun papier en textiel met grote vlakken.

Ook het gebruik van natuurproducten in het interieur heeft zijn invloed op raamdecoratie en zonwering. Donker houten schutters waren dan ook in overvloed te zien op de Woonbeurs 2005.

Bovenstaande bevindingen zijn goed terug te zien in de scans uit woonbladen in het grafisch deel.

Dit onderzoek heeft vooral gediend als verdieping voor mijzelf om deze bacheloropdracht over raamdecoratie en zonwering te kunnen plaatsen in zijn directe omgeving. De resultaten hebben dus vooral hun uitwerking doordat ze als extra bagage in het achterhoofd zijn meegenomen bij het ontwikkelen van vernieuwende ideeën voor raamdecoratie & zonwering.

1.3. Architectuur

Hoe speelt de architectuur in op lichtinval en uitstraling en aan wat voor uiteenlopende vormen kan gedacht worden? Deze vragen zijn de basis geweest voor mijn zoektocht naar gebouwen die interessant zijn met betrekking tot zonwering, raamdecoratie en lichtinval.

In deze paragraaf zijn een aantal interessante gebouwen aangegeven die uiteenlopen van open structuren tot complete actieve zonweringinstallaties. Afbeeldingen zijn ook hier weer terug te vinden in de bijbehorende pagina's van het grafisch deel.

Louis Vuitton Namiki-Dori Building ⁽⁷⁻⁷⁾

Architect: Jun Aoki
Tokyo, Japan

Bij nacht zorgen verschillende lichtgevende vlakken en vlakken met "gaten bij dit gebouw voor een magisch effect. Door het licht van binnen op deze manier te laten zien, krijgt het gebouw een decoratief karakter.

Matsumoto Performing Arts Centre ⁽⁷⁻⁸⁾

Architect: Toyo Ito
Matsumoto, Japan

Dit arts centre heeft een sinusvorm als basis waarbij net als bij het vorige gebouw het licht van binnen door gaten naar buiten schijnt. Interessant hierbij is de foto die binnen is genomen. Over de gehele muur is een connectie met buiten, doordat licht van buiten zichtbaar is.

L'Institut du Monde Arabe ⁽⁷⁻⁹⁾

Architect: Jean Nouvel
Parijs, Frankrijk

Bij dit gebouw is een actieve zonwering aanwezig in de vorm van metalen diafragma's. Dit is heel bepalend voor de uitstraling die door de patronen iets Arabisch meekrijgt.

Olympic Stadium Beijing ⁽⁸⁻¹⁰⁾

Architecten: Herzog & de Meuron
Beijing, China

De draden die als een web om het stadion heen zitten hebben een natuurlijke uitstraling. Echter, van binnen heeft dit door de omvang juist een technisch en modern karakter. Doordat er in plaats van muren gebruik is gemaakt van een open structuur, is de associatie met een nest snel gemaakt.

Seattle public library ⁽⁸⁻¹¹⁾

Architect: Rem Koolhaas
Seattle, VS

Het patroon van ruiten in het dak komt door lichtinval direct terug in de schaduw. Deze schaduwen zijn per ruit meters breed, waardoor het gevoel ontstaat dat het gebouw ongelofelijk groot wordt.

Cinderella City Mall ⁽⁹⁻¹²⁾

Developer: Gerri Von Frellick
Englewood, VS

In deze ruimte komt een waterval van licht binnen. Dit wordt versterkt door de vorm van de pilaren die bovenaan uitlopen. Verder komt het licht van boven wat als minder storend kan worden ervaren.

Prada Epicenter, L.A. ⁽⁹⁻¹³⁾

Architect: Brand & Allen Architects
Beverly Hills, California, VS

In dit gebouw is door lenzen en glazen vlakken in vloer en plafond een verbinding gemaakt tussen verdiepingen.

Rotating solar home ⁽⁹⁻¹⁴⁾

<http://www.pege.org/gemini-house/solar-home.htm>

Dit huis is een goed voorbeeld van directe invloed door lichtinval. Het roteren van het gehele huis zorgt voor een goede energieopwekking.

TOD'S Omotesando Building ⁽¹⁰⁻¹⁵⁾

Architect: Toyoo Ito
Tokyo, Japan

Dit gebouw heeft ook een open structuur net als het olympische stadion van Beijing. Hier wordt dit afgewisseld met het vullen van openingen. Verder heeft het geheel een robuuste uitstraling waardoor het gebouw "bij elkaar gehouden wordt".

Lasergesneden plaat ⁽¹⁰⁻¹⁶⁾

Er kan bij muren en plafonds gebruik gemaakt worden van patronen. Een mogelijkheid is lasergesneden plaat.

Modulararts wandpanelen ⁽¹⁰⁻¹⁷⁾

<http://www.modulararts.com/>

Een andere mogelijkheid wat met muren gedaan kan worden zijn wandpanelen. Dit kan door patronen, maar ook door natuurlijke welvingen en uitstralingen.

Hoe architectuur een verdere rol heeft gespeeld in deze opdracht is te zien in het hoofdstuk "Brainstorms" waar enkelen van deze gebouwen input zijn geweest voor de brainstormsessies ⁽¹⁸⁻³³⁾.

15
Onderzoek

10

Brainstorm

18

Twintig concepten

Vier concepten

1.4. Technologieën en natuurkundige principes

De opdracht van deze bachelorstage heeft een vernieuwend karakter. Naast de direct aangrenzende onderwerpen die hiervoor zijn besproken is daarom gekeken naar vernieuwende technologieën en natuurkundige principes. Dit is vooral gedaan in de vorm van gebruiksproducten waarbij in meerdere of in mindere mate met licht of warmte wordt gewerkt. Hierdoor blijft de koppeling met het onderwerp.

Smart Windows

Een duidelijke nieuwe stroming in de zonwering zijn de Smart Windows. Hierbij wordt gebruik gemaakt van verschillende technieken als thermotropie en photochromie. Een overzicht en uitleg van alle gebruikte technologieën in Smart Windows is te zien in een samengevat artikel in het grafisch deel ⁽¹¹⁻¹⁸⁾.

Technologieën en natuurkundige principes in gebruiksproducten

Thermometer van Galileo Galilei ⁽¹³⁻¹⁹⁾

Deze thermometer maakt gebruik van een verandering van de dichtheid in "drijvers" bij temperatuursveranderingen.

Zonlicht geeft ook warmte, waardoor de link met zonwering in dit geval snel gemaakt is.

Head Up Displays ⁽¹³⁻²⁰⁾

Bij Head Up Displays (HUD's) is het verband met zonwering minder goed zichtbaar. Daarom zijn deze producten echter niet minder interessant. Het is namelijk erg interessant om te denken in richtingen van virtuele toepassingen die iets kunnen toevoegen aan zonwering & raamdecoratie, of misschien wel de functie zelf kunnen gaan vervullen.

Lenzen ⁽¹³⁻²¹⁾

Lenzen zijn voor deze opdracht erg interessant, omdat lenzen de baan van lichtstralen beïnvloeden. Hierdoor zijn toepassingen mogelijk die lichtstralen sturen wat wellicht kan worden gebruikt bij nieuwe ideeën voor raamdecoratie & zonwering.

Diafragma's ⁽¹³⁻²²⁾

Ook diafragma's hebben een direct verband met het onderwerp van deze opdracht. Om meer of minder licht een ruimte binnen te laten komen, kan namelijk gebruik worden gemaakt van het principe achter diafragma's. Dit berust op openingen verkleinen en vergroten.

Luminex ⁽¹³⁻²³⁾

Luminex heeft zijn raakvlak meer in de decoratieve sfeer. In plaats van licht tegenhouden straalt dit materiaal namelijk licht uit. Daarom is het interessant dit product mee te nemen in deze opdracht, omdat het onderwerp zonwering natuurlijk niet betekent dat licht alleen

geweerd moet worden. Het is dus goed te beseffen dat licht ook gebruikt kan worden om heel andere richtingen op te gaan met het onderwerp.

One Way Mirrors ⁽¹³⁻²⁴⁾

Bij deze spiegels kan van slechts een kant door het glas gekeken worden. Vanaf de andere kant lijkt het glas een spiegel te zijn. Dit principe van het niet zichtbaar maken van lichtstralen geeft wellicht een andere invalshoek bij zon weren.

Invisibility Cloaks

Dit speelt verder in op het niet zichtbaar zijn, maar in dit geval worden lichtstralen niet geabsorbeerd, maar wordt juist de omgeving gesimuleerd en geprojecteerd op voorwerpen.

Gepolariseerd glas ⁽¹³⁻²⁵⁾

Gepolariseerd glas heeft de eigenschap licht te filteren. Hierbij wordt een deel van het licht geabsorbeerd wat een vorm van zonwering kan zijn voor de toekomst.

Spiegels / spiegelende materialen ⁽¹³⁻²⁶⁾

Omdat in deze opdracht licht een centrale plaats inneemt is het principe van reflectie ook erg interessant. Door reflectie kan licht namelijk net als met lichtbreking gestuurd worden. Verder kan het een manier zijn om een deel van het licht te filteren (absorberen) en bepaalde kleuren te laten reflecteren.

De voorgaande technologieën en natuurkundige principes zijn bij de latere brainstormsessies gebruikt als input. Hierover is meer te lezen en te zien in het hoofdstuk "Brainstorms" ⁽¹⁸⁻³³⁾.

1.5. Collages n.a.v. onderzoek

Het bovenstaande heeft de basis gevormd voor mijn eigen kennis op het gebied van raamdecoratie en zonwering. Deze kennis heb ik proberen samen te vatten en bruikbaar te maken voor de georganiseerde brainstormsessies.

Om deze informatie geschikt te maken, heb ik de informatie in grafische vorm voor een deel direct als input voor brainstormsessies laten zijn ⁽¹⁸⁻³³⁾ en een deel samengevat in de vorm van collages. Deze collages zijn aan de ene kant verbreding voor mezelf, maar hebben voornamelijk een samenvattende en inspirerende functie gehad richting deelnemers aan brainstormsessies. Daarom is gekozen voor collages gericht op het onderwerp zelf waarbij gedacht kan worden aan zonwering & raamdecoratie, gebruikers, ramen en materialen.

Deze paragraaf gaat in op de gemaakte collages en wat de achterliggende gedachten hierbij zijn.

Bestaande raamdecoratie & zonwering ⁽¹⁴⁻²⁷⁾

Voor een overzicht van de raamdecoratie en zonwering die nu verkrijgbaar zijn, is gekeken naar producten van Coulisse en andere producenten van zonwering en raamdecoratie. Bij deze lijst is van de meeste soorten zonwering / raamdecoratie een afbeelding gezocht.

Om niet alleen een stapel afbeeldingen te krijgen, zijn de afbeeldingen in de collage als volgt geordend om een duidelijk overzicht te geven:

Boven staan de afbeeldingen waarbij de raamdecoratie en zonwering verticaal is georiënteerd. Hier staan vooral lamellen en verticale plissés. Onder is de raamdecoratie en zonwering afgebeeld die horizontaal georiënteerd zijn. Dit zijn voornamelijk horizontale lamellen, rolgordijnen en plissés. Hier tussen staan de wat grovere schutters (links) en brede panelen.

Links staan de afbeeldingen met harde, koude materialen, zoals (wit) kunststof en metaal. Op de afbeeldingen aan de rechterkant zijn de zachte en warme materialen aanwezig, waarbij gedacht kan worden aan plissés, papier en textiel.

18
Onderzoek

Brainstorm

Twintig concepten

Vier concepten

14

18

Gebruikers en ramen ⁽¹⁴⁻²⁶⁾

Bij deze collage is begonnen met het bij elkaar zoeken van afbeeldingen van "gebruikers en ramen". Deze afbeeldingen zijn gesorteerd van open en licht naar gesloten en donker.

Na deze ordening werden andere verbanden zichtbaar. De verdeling geeft goed de verschillende kamers en functies van ruimtes weer:

Links Woonkamer, inspiratie, open, wijds	Midden Werkruimte, semi-open, controle	Rechts Slaapkamer, gesloten, verbergen, gluren
---	--	---

Een ander duidelijk verband is dat links de afbeeldingen horizontaal georiënteerd zijn en dat de afbeeldingen rechts vooral verticaal georiënteerd zijn. Hieruit zou de conclusie getrokken kunnen worden dat de open en lichte ruimtes vaak horizontaal georiënteerd zijn en dat de gesloten en donkere ruimtes meer verticaal georiënteerd zijn.

Materialen ⁽¹⁵⁻²⁸⁾

Naar aanleiding van § 1.1.1 en § 1.1.2 waarin enkele materialen genoemd worden, is deze collage gemaakt. Hierin worden een aantal materialen afgebeeld om een beeld te geven van de uitstraling en toepassing.

Plaatsen en vormen van ramen ⁽¹⁵⁻²⁹⁾

Deze collage dient om een bepaalde vormvrijheid in ramen en ideeën te geven. Op deze manier wordt afgestapt van de gedachte dat bij het bedenken van nieuwe ideeën vastgehouden moet worden aan een rechthoekige vorm van ramen en kozijnen. In deze collage draait alles dus om vormvrijheid en plaatsen waar ramen voorkomen.

Functies en doeleinden van ramen ⁽¹⁵⁻³⁰⁾

Dit is een vervolg op de voorgaande collage. Omdat ramen op allerlei plaatsen voorkomen vervullen ze verschillende functies en hebben ramen een verscheidenheid aan doeleinden.

Enkele steekwoorden hierbij zijn bijvoorbeeld sfeer, licht- en warmteregulatie en decoratie.

De voorgaande collages zijn als gezegd input geweest voor de brainstormsessies, maar dit keer meer inspirerend wanneer nodig.

In het nu volgende hoofdstuk wordt uitgelegd hoe de brainstormsessies eruit hebben gezien en zal de informatie uit de onderzoeksfase nog eens terugkomen

2. Brainstorm

De tweede fase in deze bacheloropdracht draait om twee brainstormsessies. Van deze sessies is er een georganiseerd binnen D'Andrea & Evers en is een sessie gehouden voor een groep studenten.

Ter voorbereiding van deze brainstormsessies heb ik mij verdiept in brainstorm- of creativiteitstechnieken. Een overzicht hiervan is in de vorm van delen uit bronnen ⁽¹⁶⁻³¹⁾ te zien in het grafisch deel. Hierbij is gelet op brainstormtechnieken die mij interessant, maar vooral bruikbaar leken voor deze opdracht gezien het verzamelde materiaal en het onderwerp.

In dit hoofdstuk zal van beide brainstormsessies kort besproken worden wat de opzet is geweest en welke brainstormtechnieken gebruikt zijn. De uitkomsten ^(18 t/m 29) staan in het grafisch deel waarin het materiaal in al dan niet getypte vorm terug te vinden is.

2.1 Brainstorm 1

De eerste brainstorm heeft plaatsgevonden binnen D'Andrea & Evers en is georganiseerd voor medewerkers. Hier volgt kort de opzet van deze brainstormsessie.

Mindmapping ⁽¹⁷⁻³²⁾

Als introductie op het onderwerp is mindmapping toegepast. Door op een flip-over kort te brainstormen is het onderwerp raamdecoratie & zonwering in kaart gebracht. Dit is later vereenvoudigd door het geven van de globale probleemstelling.

Invulbladen ⁽¹⁸⁻³³⁾

Als tweede oefening is geen van de brainstormtechnieken letterlijk nageleefd. Omdat het materiaal uit de onderzoeksfase voornamelijk uit grafisch materiaal bestaat, is gekozen voor het werken met invulbladen waarbij op A4 enkele afbeeldingen staan als inspiratie. Hiermee raakt deze oefening aan technieken als “vervreemden” en illuminatie. De gebruikte afbeeldingen bij deze oefening hebben de volgende onderwerpen:

- Architectuur
- Dichtheid
- Elastisch materiaal
- Head Up Displays
- Lichtbreking
- Lichtwerkingen
- Luminiseren
- One Way Mirror
- Polaroid
- Projectie
- Reflecties

De meegegeven opdracht aan de deelnemers is geweest om de bovenstaande onderwerpen op

de globale probleemstelling los te laten en het betreffende A4-blad door te geven aan anderen wanneer de inspiratie weg of op was.

635-techniek (27-29)

Deze techniek is toegepast om de eerdere ideeën te ordenen verder te ontwikkelen.

De opdracht die is meegegeven aan de deelnemers is om drie ideeën voor zonwering & raamdecoratie te schetsen of op te schrijven op een A3-vel. Dit mochten ook ideeën zijn die uit de eerdere oefening kwamen. Ook hier moesten de vellen gerouleerd worden en moest of doorgegaan worden op de eerdere ideeën, of een nieuw idee worden genoteerd.

Collages (14 t/m 15)

Als inspiratie is de mogelijkheid gegeven om na een korte inleiding over onderwerpen als functies, gebruiker en materiaal, de bijbehorende collages uit § 1.5 te raadplegen tijdens de oefeningen. De deelnemers hadden de mogelijkheid deze erbij te pakken wanneer inspiratie of meer informatie over een onderwerp nodig was.

Uiteindelijk is de brainstorm heel anders verlopen dan ik van tevoren had gedacht. Doordat oefening 2 met de invulbladen heel erg goed ging heb ik deze oefening optimaal benut en is de 635-methode vooral ordenend geweest.

De resultaten zijn te zien in het grafisch deel. Dit alles heeft de basis gevormd voor de tweede brainstormsessie waarin verder is gegaan op de uitkomsten.

2.2 Verwerking brainstorm 1

De eerste brainstormsessie heeft geresulteerd in een stortvloed aan ideeën. De volgende stap is daarom het verwerken van deze informatie geweest.

Het begin hiervan zijn de uitgetypte versies van de invulbladen geweest ^(20 t/m 26). Door de vrij specifieke onderwerpen van ieder invulblad zijn de uitkomsten al behoorlijk gesorteerd.

Om het geheel te overzien zijn samenvattende schetsen gemaakt van de uitkomsten van de eerste brainstormsessie die te vinden zijn in het grafisch deel ^(30 t/m 31).

Deze schetsen zijn de input geweest voor de tweede brainstormsessie.

2.3 Brainstorm 2

Bij de tweede brainstormsessie onder studenten is weer gebruik gemaakt van de invulbladen. In plaats van de afbeeldingen uit brainstorm 1, zijn de samenvattende schetsen per onderwerp op A3-vellen afgedrukt.

Hierdoor is specifiek ingegaan op de naar voren gekomen ideeën uit de eerste sessie.

De deelnemers hebben wederom de beschikking gehad over de collages ^(14 t/m 15) uit de onderzoeksfase en uitleg hierbij, zodat bij gebrek aan inspiratie deze gevonden konden worden.

Naast de vele ideeën van brainstorm 1 zijn ook uit de tweede brainstormsessie een aantal nieuwe ideeën en invalshoeken gekomen. De scans van deze brainstormsessie zijn wederom te vinden in het grafisch deel ^(32 t/m 37).

Al deze informatie heeft geleid tot een waar luxeprobleem waarbij keuzes gemaakt zijn uit alle ideeën. Hierover is meer te lezen in het volgende hoofdstuk waar alle ideeën teruggebracht zijn tot 20 concepten.

3. Twintig Concepten

De stroom van ideeën uit de twee brainstormsessies hebben geleid tot het sorteren en beoordelen van alle uitkomsten.

Bij het sorteren zijn veel groepen gemaakt van ideeën die gerelateerd zijn aan elkaar waarna door het overzicht de ideeën beter beoordeeld konden worden wat het terugbrengen van het aantal naar twintig ideeën heeft vergemakkelijkt.

Dit hoofdstuk bevat deze twintig ideeën die ieder kort zijn uitgediept en uitgegroeid zijn tot concepten. Hierbij is de verscheidenheid goed zichtbaar. Sommige ideeën zijn erg duidelijk in toepassing terwijl anderen vooral om het effect, of handelingen en gebruik draaien.

Naast de tekst in dit hoofdstuk hebben alle concepten wederom grafische ondersteuning en onderbouwing.

3.1. Concept 1 – 20

1. Fosforescerend materiaal	24
2. Meedraaiende lamellen	24
3. Kwik / Thermometer	25
4. Regendruppels tegen ruit	25
5. Elastisch materiaal	26
6. Papier tegen ruit gooien	26
7. Raam boetseren	27
8. Tekenen op ruit	27
9. Dubbelzijdige zonwering	28
10. Dichtheid gas variëren	28
11. Uitzetting zonwering bij temperatuursverandering	29
12. Licht een kleur / sfeer meegeven	29
13. Reacties in ruit	30
14. Mobiele (meubel)zonwering	30
15. Polaroid glas	31
16. Raam(kozijn) verkleinen / vergroten door lichtbreking	31
17. Raam (groter) suggereren	32
18. Verschillende uitzichten	32
19. Raam(kozijn) fysiek kleiner maken	33
20. Licht richten	33

Concept 1 – Fosforescerend materiaal ⁽³⁸⁾

Dit concept draait om het effect ⁽³⁸⁻⁶⁰⁾ dat fosforescerend materiaal op een ruit zou hebben.

Originele idee uit brainstorm:

Fluorescerend materiaal laten rondstromen om meer licht te krijgen aan de donkere kant.

Fluorescerend materiaal is bij dit idee niet geschikt. Fosforescentie is namelijk in tegenstelling tot fluorescentie een verschijnsel waarbij een stof “nalicht” ⁽³⁸⁻⁶²⁾.

Mogelijke werking:

De mate en manier van rondstromen of bewegen van fosforescerend materiaal in een vloeistof bepaald het effect aan de donkere kant.

Fluorescerend materiaal neemt licht/energie op aan lichte kant en straalt het uit aan de donkere zijde ⁽³⁸⁻⁶¹⁾.

Er zijn materialen die bepaalde kleuren uitstralen bij bepaalde invloeden. Zo kan gevarieerd worden in kleuren die geleverd worden.

Concept 2 – Meedraaiende lamellen ⁽³⁹⁾

Originele idee uit brainstorm:

Lamellen draaien mee met de zon net als zonnebloemen ⁽³⁹⁻⁶³⁾.

Dit idee hoeft natuurlijk niet met lamellen, maar zou ook kunnen worden uitgevoerd met kleine plaatjes, of knikkers en bollen die voor de helft transparant zijn ⁽³⁹⁻⁶⁵⁾.

Mogelijke werking:

Doordat de lamellen (of andere draaiende elementen) met de zon mee draaien, wordt de mate van lichtinval constant gehouden. Zo kan de lichtinval gelijk blijven zonder de zonwering zelf steeds te hoeven aanpassen.

Dit effect zal sterker zijn en een rustiger effect hebben bij bredere lamellen.

Concept 3 – Kwik / Thermometer ⁽⁴⁰⁾

Dit concept draait om het effect ⁽⁴⁰⁻⁶⁶⁾ dat een thermometerfunctie op een ruit zou hebben.

Originele idee uit brainstorm:

Kwik komt omhoog bij temperatuursverhoging

Alternatieve idee:

Kwik komt niet gewoon omhoog, maar van de zijkant, of van boven langzaam naar beneden (zoals bestaande zonwering) ⁽⁴⁰⁻⁶⁷⁾.

Bij dit concept gaat het erom dat het idee achter een thermometer behouden wordt en het raam een informatiebron wordt.

Mogelijke werking:

Door het reservoir is maar een kleine temperatuursverandering nodig voor een verandering in het dunne gedeelte boven het reservoir.

De bediening zou interessant zijn wanneer gekozen kan worden tussen het “weergeven” van de temperatuur buiten, binnen, of het verschil tussen beiden. Hierdoor is meer interactie en wordt de gebruiker bewust van temperaturen.

Een probleem kan zijn dat lichtinval op de vloeistof in het raam zorgt voor niet representatieve temperaturen.

Concept 4 – Regendruppels tegen ruit ⁽⁴¹⁾

Bij dit concept draait het vooral om het effect dat het weergeven van kringen door regendruppels tegen de ruit zou hebben ⁽⁴¹⁻⁶⁹⁾.

Originele idee uit brainstorm:

Regendruppels die een vergelijkbaar effect geven als in een plas water ⁽⁴¹⁻⁷⁰⁾.

Hierbij kan een verschijnsel dat normaal gesproken als schadelijk wordt ervaren (regen) gebruikt worden. In het verticale vlak kan dit verschijnsel leiden tot een mooi effect met interfererende patronen op de ruit ⁽⁴¹⁻⁷¹⁾.

Mogelijke werking:

Regen tegen de ruit moet een reactie in het raam tot gevolg hebben, of moet extern geregistreerd worden (sensoren) waarna een reactie aangestuurd wordt zoals bijvoorbeeld het projecteren van het effect op het raam

Het effect bij het uitoefenen van druk op een LCD-scherm waarbij kringen ontstaan kan hierbij in het achterhoofd gehouden worden.

Een andere mogelijkheid kan zijn dat er gebruik wordt gemaakt van een folie boven glas waartussen een dunne laag getinte gel zich bevindt. Door vormverandering van de gel zou een trilling in beeld gebracht kunnen worden.

Concept 5 – Elastisch materiaal ⁽⁴²⁾

Originele ideeën uit brainstorm:

Door uitrekking hogere transparantie ⁽⁴²⁻⁷²⁾

Door uitrekking/spannen bedekken van ruit ⁽⁴²⁻⁷⁴⁾

Door het flexibele karakter van elastisch materiaal kan gedacht worden aan nieuwe principes zoals het spannen van materiaal, maar bijvoorbeeld ook het “customizen” waarbij de gebruiker een vrijheid heeft in de uiteindelijke vorm van de zonwering / raamdecoratie.

Mogelijke werking:

Bij dit concept kan gedacht worden aan:

- Vlakken dichttrekken naar binnen toe. Hoe meer overlap des te donkerder.
- Spannen van elastisch materiaal aan verschillende punten waardoor vele varianten mogelijk zijn en de gebruiker alle invloed heeft op de verschijningsvorm. ⁽⁴²⁻⁷³⁾
- Gat in materiaal dat vervormd kan worden door aan gat te trekken of door het omliggende materiaal op te spannen aan de buitenkanten.

Een probleem dat kan ontstaan is dat elastisch materiaal te maken krijgt met vermoeiing.

Concept 6 – Papier tegen ruit “gooien” ⁽⁴³⁾

Dit concept draait het vooral om de handeling die hieraan ten grondslag ligt.

Originele idee uit brainstorm:

Ruit waar papier tegenaan gegooid kan worden.

Mogelijke werking:

Magnetisme ⁽⁴³⁻⁷⁶⁾ – Door dunne draden door de ruit blijven (koelkast)magneten aan het raam hangen.

Statisch ⁽⁴³⁻⁷⁷⁾ – Bij het statisch maken van de ruit kan papier aan het raam blijven “plakken”. Door van statische elektriciteit gebruik te maken kan papier ook letterlijk tegen het raam gegooid worden. Een probleem is wel dat statische elektriciteit in gebruiksproducten problemen kunnen veroorzaken door mogelijke schokjes die gevoeld kunnen worden.

Vacuüm / onderdruk ⁽⁴³⁻⁷⁸⁾ – Door een onderdruk te creëren in de ruit zal de lucht door dunne gaatjes worden gezogen. Hierdoor kunnen lichte voorwerpen / papier blijven “plakken”.

Bij dit concept is het interessant om te kijken naar de bladen die op de ruit kunnen worden geplaatst. Hier is veel vrijheid in bijvoorbeeld patronen, grootte en kleuren waarbij veel mogelijkheden ontstaan om de ramen aan te passen aan de wensen van de consument.

Concept 7 – Raam boetseren ⁽⁴⁴⁾

Het gaat hier vooral om de handeling boetseren waarbij vrijheid in vorm en uitstraling belangrijk is ⁽⁴⁴⁻⁸⁰⁾.

Originele idee uit brainstorm:

Raam boetseren

Boetseren met semi-transparante materialen.

Dit concept speelt in op de vrijheid die de gebruiker heeft bij het zelf “boetseren” van de zonwering / raamdecoratie (customizen). Hierbij bepaald de dikte van het materiaal de mate van transparantie.

Mogelijke werking:

Een dun laagje vloeistof of gel tussen het raam en een folie zou ingedrukt, gevormd ⁽⁴⁴⁻⁸¹⁾ en uitgesmeerd kunnen worden ⁽⁴⁴⁻⁸²⁾.

Concept 8 – “Tekenen” op ruit ⁽⁴⁵⁾

Bij dit concept draait het vooral om de handeling die hieraan ten grondslag ligt.

Originele idee uit brainstorm:

Tekenen op het raam

Mogelijke werking:

Een mogelijkheid is om luchtvochtigheid te gebruiken om waterdamp te laten neerslaan op het raam. Dit kan door het raam te koelen en water te laten verdampen in dubbel glas. Wanneer hier lucht doorgeleid wordt verdampt het neergeslagen water weer, zoals in een auto waarbij de voorruit beslagen is ⁽⁴⁵⁻⁸⁵⁾. Ook kan water door het dubbelglas geleid worden, waardoor de kleine druppeltjes worden weggespoeld ⁽⁴⁵⁻⁸³⁾.

Het tekenen op de ruit zou bij neergeslagen waterdamp tegen glas gerealiseerd kunnen worden. Hierbij kan met de hand “getekend” worden ⁽⁴⁵⁻⁸⁶⁾, of met een los product ⁽⁴⁵⁻⁸⁴⁾.

Een probleem bij dit concept zijn vuil en aanslag bij verdamping en “tekenen”.

Een andere mogelijkheid is gebruik te maken van een touchscreen, of te kijken naar mogelijkheden als folies die bij contact doorzichtig zijn zoals het effect dat gezandstraald glas heeft wanneer hier water tegen staat en het glas transparant wordt.

Concept 9 – Dubbelzijdige zonwering ⁽⁴⁶⁾

Originele idee uit brainstorm:

Gebruik maken van beide zijden van zonwering voor verschillende prints / sfeer

Mogelijke werking:

Bij lamellen en jaloezieën ⁽⁴⁶⁻⁸⁸⁾ kan gedacht worden aan het bedrukken van beide zijden. Bij het draaien van lamellen kan hierdoor gevarieerd worden met een andere tekst, afbeelding, sfeer of patroon.

Rolgordijnen zijn ook interessant om dit concept op toe te passen ⁽⁴⁶⁻⁸⁷⁾. Rondlopende gordijnen kunnen door de overlap ook extra effecten, patronen en interferenties krijgen.

De variant met lamellen is ook zichtbaar bij reclamevitruines langs doorgaande wegen.

Concept 10 – Dichtheid gas variëren ⁽⁴⁷⁾

Dit concept vormt een alternatief voor de kostbare technieken die tegenwoordig gebruikt worden bij Smart Windows.

Originele idee uit brainstorm:

Dichtheid gas regelen d.m.v. uitzetting door temperatuurverschil of geforceerd.

Mogelijke werking:

Door een zuiger te plaatsen aan een smalle ruimte tussen twee glasplaten kan de dichtheid van een gas gevarieerd worden. Door een kleine verplaatsing van de zuiger zal de dichtheid in het glas snel veranderen en dus een verschil in transparantie geven ⁽⁴⁷⁻⁸⁹⁾.

Dit idee kan ook gekoppeld worden aan temperatuur. Dit gaat echter de verkeerde kant op, omdat het geheel bij meer zon dan transparanter wordt. Dit kan opgelost worden door te werken met twee luchtkamers waarbij het ene gas sterker uitzet (reservoir) door een andere uitzettingscoëfficiënt en daarom zorgt voor een grotere dichtheid in de andere (zichtbare) kamer.

Concept 11 – Uitzetting bij temperatuursverandering ⁽⁴⁸⁾

Dit concept lijkt op de voorgaande, maar hierbij gaat het vooral om fysieke zichtbare uitzetting van onderdelen.

Originele idee uit brainstorm:

Uitzetting (verandering dichtheid) door temperatuursverhoging

Mogelijke werking:

Door een reservoir stijgt een scherm op uit de vensterbank bij een relatief lage temperatuursverhoging en uitzetting gas ⁽⁴⁸⁻⁹¹⁾. Laten zakken is ook een goed alternatief door het feit dat zon veel van boven komt bij sterke lichtintensiteit.

Een andere mogelijkheid is de lamellen groter of kleiner te maken door temperatuursverandering bij lichtinval ⁽⁴⁸⁻⁹²⁾.

Hierbij kan ook gebruik gemaakt worden van een bimetaal om een lamelle bestaande uit twee stroken groter of kleiner te laten worden door de stroken ten opzichte van elkaar te bewegen.

Concept 12 – Licht een kleur / sfeer meegeven ⁽⁴⁹⁾

Dit concept draait om het effect dat dit principe op een ruit en op een ruimte zou hebben.

Originele ideeën uit brainstorm:

Sfeer binnen bepalen door het licht een “kleur” te geven. Kleur van licht laten hangen van buitenwereld of eigen gemoedstoestand

Mogelijke werking:

Er kan bij dit idee gebruik gemaakt worden van LCD-technologie.

Verder kan gekeken worden naar het gebruik van gassen en vloeistoffen en omkeerbare reacties (o.a. faseovergangen).

Effect:

Dit concept werkt het beste bij een interieur met veel wit en chroom / zilver. Wit weerkaatst alle kleuren en chroom en zilver nemen de kleur aan van de omgeving. Op deze manier komen kleuren en sferen het best tot uiting ⁽⁴⁹⁻⁹⁷⁾.

Een andere mogelijkheid is om bepaalde kleuren terug te laten komen in de inrichting. Wanneer het licht een bepaalde kleur heeft, bijvoorbeeld een rode gloed, zullen de rode voorwerpen en tinten in de kamer versterkt worden en zullen andere kleuren minder tot uitdrukking komen. Deze kleuren worden namelijk minder teruggekaatst en meer geabsorbeerd.

Concept 13 – Reacties in ruit ⁽⁵⁰⁾

Dit concept is verwant aan vele concepten waaronder concept 12. Het gaat bij dit concept echter niet om het effect, maar om de manier waarop (chemische) reacties in een ruit kunnen plaatsvinden en gebruikt kunnen worden.

Originele idee uit brainstorm:

Kleur- en tintveranderingen door chemische reacties ⁽⁵⁰⁻⁹⁹⁾.

Omdat Smart Windows tegenwoordig al inspelen op reacties die plaatsvinden in de ruit, is het interessant om naar alternatieven te kijken in deze snel groeiende markt.

Dit kan door te kijken naar reagerende stoffen, waarbij het belangrijk is dat het proces omkeerbaar is.

Hierbij kan gedacht worden aan redoxreacties, fasereacties (zoals bij concept 8), maar ook chemische reacties en principes (concept 10).

Een voorbeeld van een faseverandering is kaarsvet dat van vast en ondoorzichtig bij verhitting naar vloeibaar en transparant kan gaan. Bij afkoeling ontstaat de beginsituatie weer.

Concept 14 – Mobiele (meubel)zonwering ⁽⁵¹⁾

Originele ideeën uit brainstorm:

Meubels met zonwering

Mobiele zonwering

Door zonwering mobiel te maken kan veel gericht licht tegengehouden worden voor een deel van de kamer of voor bijvoorbeeld een bureaublad.

Mogelijke werking:

Schaduw over bijvoorbeeld een bureaublad kan worden gecreëerd door een (klein) zonnescherm dat aan randen kan worden bevestigd ⁽⁵¹⁻¹⁰³⁾. Dit kan worden gecombineerd met verlichting wanneer het te donker worden en juist licht nodig is op de verduisterde oppervlakken.

Er zijn nog talloze andere werkingen te bedenken, doordat ook gebruik gemaakt kan worden van vloeren, plafonds, etc.

Toepassing:

Wanneer een ruimte het meest tot zijn recht komt met veel lichtinval, en plaatselijke verduistering het de gebruiker aangenamer maakt.

Hierdoor blijft de lichte en ruimtelijke uitstraling, maar wordt het voordeel van zonwering toegepast waar het moet.

Concept 15 – Polaroidglas ⁽⁵²⁾

Originele idee uit brainstorm:

Door draaien van polaroidglas verduisteren

Mogelijke werking:

Door twee lagen polaroid achter elkaar te zetten worden horizontaal en/of verticaal georiënteerde lichtstralen geabsorbeerd ⁽⁵²⁻¹⁰⁵⁾.

Door het draaien van de lagen ten opzichte van elkaar kan transparantie worden geregeld ⁽⁵²⁻¹⁰⁴⁾.

Bij de bediening moet een stuk glas worden gedraaid. Dit kan simpelweg door een schijf op het glas, maar ook door het draaien van een plaat die uitsteekt naast het raam.

Een andere mogelijkheid is twee glaslagen voor elkaar met banen polaroidglas in verschillende richtingen. Hierdoor kan zonder rotatie het effect van verduistering bereikt worden.

Concept 16 – Raam(kozijn) verkleinen / vergroten door lichtbreking ⁽⁵³⁾

Originele idee uit brainstorm:

Optisch verkleinen of vergroten van een raam door het bollen of hollen van de ruit ⁽⁵³⁻¹⁰⁷⁾.

Mogelijke werking:

Door een unit bestaande uit een diagonaal gedeelde balk voor het raam te plaatsen kunnen verschillende varianten opgezet worden ⁽⁵³⁻¹⁰⁸⁾

In elkaar geschoven zal het licht niet gebroken worden en onder dezelfde hoek aan de andere kant van het materiaal weer uitkomen. Wanneer de brede zijden bij elkaar in het midden komen, zal door het divergeren van het licht het raam groter lijken en meer licht binnen komen. In het geval dat de punten in het midden zitten en de brede zijden aan de kanten zitten, zal door het convergeren het raam kleiner ogen en zullen de zijkanten van het raam naar binnen komen.

In afbeelding 53-107 is te zien dat d.m.v. lichtbreking door water en/of glas de raamkozijnen naar binnen komen.

Let op:

Door het bundelen van het licht zal er een smallere strook licht binnen komen met een hogere lichtintensiteit. Doordat het raam optisch smaller wordt is mijn verwachting dat dit effect toch de overhand voert.

Concept 17 – Raam (groter) suggereren ⁽⁵⁴⁾

Dit concept draait om het effect dat het (groter) suggereren van ramen op een ruimte zou kunnen hebben.

Originele idee uit brainstorm:

Raam groter laten lijken, of een compleet raam suggereren.

Effect:

Door meer licht te creëren in ruimtes lijken deze over het algemeen groter. Dit komt omdat de beleving veel groter is door de interactie van de ruimte met de buitenwereld ⁽⁵⁴⁻¹¹⁰⁾.

Toepassingen:

In ruimtes waar (bijna) geen licht komt zal dit idee het best tot zijn recht komen. Hierdoor zullen ruimtes met blinde muren en dus zonder ramen toch in gebruik andere functies kunnen vervullen en hoeven niet meer zoals vaak gebeurd een inloopkast of opslag te worden.

Mogelijke werking:

- Raam groter laten lijken door lichtbron achter raamdecoratie zoals gordijnen ⁽⁵⁴⁻¹¹¹⁾
- Door lampen raam suggereren waar geen raam is ⁽⁵⁴⁻¹¹²⁾.

De suggestie kan worden versterkt door een 3D-effect of een beweging te creëren, waardoor natuurlijke effecten kunnen worden toegevoegd.

Concept 18 – Verschillende uitzichten ⁽⁵⁵⁾

Dit concept draait om het effect dat dit principe op het uitzicht en op de gebruiker kan hebben.

Originele idee uit brainstorm:

Verschillende uitzichten mogelijk maken ⁽⁵⁵⁻¹¹⁴⁾

De hoek waarin naar buiten gekeken wordt moet daarvoor gevarieerd worden. Hierdoor zijn er verschillende uitzichten mogelijk wat een ruimte veelzijdig en dynamisch maakt ⁽⁵⁵⁻¹¹⁵⁾.

Mogelijke werking:

Dit concept maakt min of meer gebruik van hetzelfde principe als concept 16 ⁽⁵⁵⁻¹¹⁶⁾. Door lichtbreking / afbuigen van licht kan het uitzicht "verschuiven". Ook kan gedacht worden aan het gebruik van spiegels.

Een voorbeeld van een bediening is een grote lens die met de hand kan worden vervormd, of gedraaid. Hierdoor kan handmatig het licht "gericht" worden.

Aanvullend:

Er hoeft niet alleen gedacht te worden aan verschuiven van het uitzicht in horizontaal vlak, maar kan bij bijvoorbeeld verdiepingen gedacht worden aan uitzichten naar beneden (straat / pleintje), of bij gewone huizen een verschuiving naar boven (lucht) waardoor de inblik vanaf de straat ook beperkt wordt.

Concept 19 – Raam(kozijn) fysiek kleiner maken ⁽⁵⁶⁾

Bij dit idee wordt gebruik gemaakt van het principe achter een diafragma ⁽⁵⁶⁻¹¹⁷⁾.

Originele idee uit brainstorm:

Raam(kozijn) kleiner maken

Mogelijke werking:

Een mogelijke werking kan zijn rolgordijnen die aan elkaar gekoppeld zijn kunnen als geheel naar binnen getrokken worden en weer terug. Hierdoor wordt het raam geschaald en zal het "kozijn kleiner worden" ⁽⁵⁶⁻¹¹⁸⁾.

De uitstraling van het raam kan ook nog veranderd worden door de vorm van het raamkozijn bij het kleiner worden aan te passen waardoor bij warm weer bijvoorbeeld een mediterrane smal hoog raam gecreëerd kan worden.

Verder kan gedacht worden aan het effect van het verplaatsen van de muren naar binnen toe.

Concept 20 – Licht richten ⁽⁵⁷⁾

Dit concept draait om het principe licht richten waarbij vele toepassingen mogelijk zijn.

Originele idee uit brainstorm:

Licht richten

Mogelijke werking:

- Licht sturen naar plek waar het niet stoort, bijvoorbeeld het plafond ⁽⁵⁷⁻¹²⁰⁾. Dit kan door spiegels, lenzen, maar wellicht ook door glasvezel.
- Accentuering van bepaalde delen binnen een kamer
- Donkere en kelderruimtes d.m.v. spiegels en/of glasvezel verlichten. Dit laatste wordt al min of meer gedaan bij Velux daglichtsystemen.

Een interessant verschijnsel is verder de reflectie via raam vanaf binnen wanneer het donker is buiten ⁽⁵⁷⁻¹¹⁹⁾.

3.2. Sterke en zwakke punten

Voor het begin van deze opdracht is in het plan van aanpak vastgesteld dat in de conceptfase keuzes gemaakt moesten worden. De twintig concepten die in dit hoofdstuk behandeld zijn daarom verder geëvalueerd om het aantal terug te brengen naar vier concepten die verder uitgewerkt worden in hoofdstuk 4.

Bij deze evaluatie is allereerst gekeken naar wat belangrijke keuzeaspecten zijn voor deze opdracht. Zo stond in de opdrachtschrijving "haalbaarheid" vermeld, maar bij gebruiksproducten zijn keuzeaspecten als functionaliteit en bediening net zo belangrijk. Omdat de opdracht toekomstgericht is, zijn tot slot aspecten als mate waarin een idee vernieuwend is en de uitwerkingsvrijheid van een concept ook van belang.

Voorgaande overwegingen hebben de volgende lijst met keuzeaspecten tot gevolg gehad:

- Haalbaarheid
- Bediening
- Functionaliteit
- Vernieuwend
- Fun-waarde
- Uitwerkingsvrijheid

In deze paragraaf zullen de sterke en zwakke kanten per concept belicht worden om zo een verantwoorde keuze te kunnen maken. Daarbij worden de belangrijkste punten genoemd en worden soms niet alle keuzeaspecten behandeld wanneer deze neutraal zijn.

Concept 1 – Fosforescerend materiaal ⁽³⁸⁾

Functionaliteit

- Er kan niet gevarieerd worden in transparantie, maar alleen in lichtuitstraling. Dit is een grote tekortkoming. Directe oplossingen zijn er nog niet, behalve dat dit concept toegepast kan worden op een deel van de ruit waarbij gedacht kan worden aan een paneel.
- + Licht wordt direct diffuus gemaakt, waardoor het zachter oogt.

Fun-waarde

- + Dit concept heeft zeker een fun-waarde, omdat door het rondstromen ook bepaalde lichteffecten kunnen ontstaan. Dit houdt ook direct verband met invloeden van buiten.

Vernieuwend

- + Het effect op de ruit is zeer vernieuwend.

Uitwerkingsvrijheid (materiaal, uitstraling)

- Deze is niet erg groot bij het principe zelf, maar meer in de grootte en vorm van het geheel en de uitwerking (door bijvoorbeeld panelen).

Concept 2 – Meedraaiende lamellen ⁽³⁹⁾

Functionaliteit

- + De functionaliteit van dit concept is erg hoog, omdat het een simpele toevoeging is op de bestaande lamellen.

Bediening (customizen / automatisch)

- + De gebruiker kan nog gewoon de lamellen gebruiken zoals de bestaande lamellen. Het verschil is echter dat door het meedraaien

met de zon, de lamellen niet (vaak) meer hoeven worden aangepast en een constantere lichtinval kan worden gerealiseerd. De gebruiker bepaald dus de lichtinval voor de komende tijd en niet alleen voor het moment.

Uitwerkingsvrijheid (materiaal, uitstraling)

Deze licht wat laag doordat verder gegaan wordt op een bestaand product, maar is tegelijk ook de kracht van het concept.

Concept 3 – Kwik / Thermometer ⁽⁴⁰⁾

Functionaliteit

- + Invloed van buiten geeft een mooi effect en is ook functioneel: Bij meer licht meer verduisteren.

Fun-waarde

- + Associatie met thermometer geeft dat de ruit een informatiebron wordt.

Bediening (customizen / automatisch)

- + Kan erg gemakkelijk door het reservoir kleiner of groter te maken, waardoor de gevoeligheid en hoogte van het kwik toeneemt.

Uitwerkingsvrijheid (materiaal, uitstraling)

- De uitwerkingsvrijheid met betrekking tot de uitstraling is niet erg hoog. Wel kan gespeeld worden met de manier waarop het kwik het raam "verduisterd" met richtingen en effecten.

Concept 4 – Regendruppels tegen ruit ⁽⁴¹⁾

Haalbaarheid

- Dit is misschien wel het belangrijkste argument tegen dit concept. Doordat het effect op de ruit erg moeilijk kan worden gerealiseerd zijn dure materialen en technieken nodig waarbij de meest eenvoudige mogelijkheid een LCD is. Dit is voor het effect echter veel gevraagd.

Functionaliteit

- + In combinatie met andere zonweringen en zeker zonweringen die gebruik maken van LCD is dit toch een mogelijkheid, omdat hierdoor het.

Fun-waarde

- + Deze is erg hoog, omdat een effect dat normaal buiten in water te zien is nu als (positief) effect gebruikt wordt.

Uitwerkingsvrijheid (materiaal, uitstraling)

- De doorwerking van de effecten op de ruimte is erg interessant. Toch is verder weinig vrijheid in gebruik van materiaal en uitstraling.

Concept 5 – Elastisch materiaal ⁽⁴²⁾

Bediening (customizen / automatisch)

- Het concept vereist relatief veel handelingen van de gebruiker wat weer afhangt van de uitwerking.
- + Bij dit concept kan heel ver gegaan worden in het customizen. Hierdoor kan worden ingespeeld op het feit dat oneindig veel

varianten mogelijk zijn die de gebruiker zelf kan bepalen.

Vernieuwend

- + Het zelf in elkaar trekken van je zonwering is een vernieuwend idee

Uitwerkingsvrijheid (materiaal, uitstraling)

- + De uitwerkingsvrijheid ligt zeer hoog, omdat er vele manieren zijn om dit concept verder door te voeren.

Concept 6 – Papier tegen ruit gooien ⁽⁴³⁾

Functionaliteit

- + Het papier wat tegen het raam gegooid wordt zorgt ervoor dat het raam gebruikt kan worden als backlight.

Fun-waarde

- + Deze ligt zeer hoog, omdat er papier tegen het raam gegooid kan worden.

Bediening (customizen / automatisch)

- Het concept vereist relatief veel handelingen van de gebruiker.

Uitwerkingsvrijheid (materiaal, uitstraling)

- + Er is veel vrijheid in de materialen en bladen / folies die tegen de ruit “geplakt” kunnen worden en de manieren waarop alles aan het raam blijft hangen.

Concept 7 – Raam boetseren ⁽⁴⁴⁾

Fun-waarde

- + Zeer hoog en zeker een pluspunt van dit concept

Bediening (customizen / automatisch)

- Het concept vereist relatief veel handelingen van de gebruiker.
- + Bij dit concept kan heel ver gegaan worden in het customizen. Hierdoor kan worden ingespeeld op het feit dat oneindig veel varianten mogelijk zijn die de gebruiker zelf kan bepalen.

Uitwerkingsvrijheid (materiaal, uitstraling)

- Niet erg hoog, omdat het idee zelf al lastig genoeg is. Wanneer hier teveel bij komt doet dit af aan het hele concept.

Concept 8 – Tekenen op ruit ⁽⁴⁵⁾

Fun-waarde

- + Zeer hoog door het “tekenen”. Hierdoor kan handmatig een raam dichtgesmeerd worden.

Bediening (customizen / automatisch)

- Het concept vereist relatief veel handelingen van de gebruiker.
- + Bij dit concept kan heel ver gegaan worden in het customizen. Hierdoor kan worden ingespeeld op het feit dat oneindig veel varianten mogelijk zijn die de gebruiker zelf kan bepalen.

Vernieuwend

- + Dit is misschien wel de meest letterlijke vorm van customizen

Uitwerkingsvrijheid (materiaal, uitstraling)

- Niet erg hoog. Wel kunnen combinaties gevonden worden met bijvoorbeeld het sfeer-concept.

Concept 9 – Dubbelzijdige zonwering ⁽⁴⁶⁾

Functionaliteit

- + Heeft de oude werking van bestaande zonwering, alleen met de toevoeging van twee sferen.

Uitwerkingsvrijheid (materiaal, uitstraling)

- + In dit concept is veel mogelijk met materiaalgebruik en uitstraling in de ruimte.

Concept 10 – Dichtheid gas variëren ⁽⁴⁷⁾

Functionaliteit

- + Traploos instelbaar zonder fysiek iets te veranderen of schuiven voor de ruit.

Vernieuwend

- + Zelfde uitwerking als magnetisme in ruiten, maar dan op een andere manier.

Uitwerkingsvrijheid (materiaal, uitstraling)

- Verder dan de techniek, kleuren en bediening kan niet echt gegaan worden.

Concept 11 – Uitzetting bij temperatuursverandering ⁽⁴⁸⁾

Functionaliteit

- + In tegenstelling tot het kwik idee bij concept 3 is hier meer vrijheid in de richting en vorm van de uit te zetten delen.

Bediening (customizen / automatisch)

- + Bij de uitzettende lamellen kan bijvoorbeeld de hoek waarop de lamellen op de zonrichting staan worden aangepast en kan met eenmalig instellen de zonwering door uitzetting "bijsturen". De gebruiker bepaald

dus de lichtinval voor de komende tijd en niet alleen voor het moment.

Uitwerkingsvrijheid (materiaal, uitstraling)

- + Uitwerkingsvrijheid is groot door de vrijheid van vormen en de bewegingsrichtingen van deze delen. Ook kan gecombineerd worden met vormen om patronen en kleuren te laten doorwerken in de ruimte.

Concept 12 – Licht een kleur / sfeer meegeven ⁽⁴⁹⁾

Haalbaarheid

- De haalbaarheid hangt heel erg af van de omkeerbare (chemische) reacties.

Functionaliteit

- + Door de kleuren en sfeertinten kunnen hele ruimtes een andere uitstraling krijgen.

Bediening (customizen / automatisch)

- + Er zijn veel mogelijkheden. Zou gekoppeld kunnen worden aan invloeden van binnen of buiten, of zouden tijdsafhankelijk kunnen zijn. Ook kan dit gekoppeld worden aan de gebruiker.

Uitwerkingsvrijheid (materiaal, uitstraling)

- Vooral op technisch vlak

Concept 13 – Reacties in ruit ⁽⁵⁰⁾

Functionaliteit

- + Wanneer dit omkeerbaar kan werken zal op een subtiele wijze de zon kunnen worden geweerd.

Uitwerkingsvrijheid (materiaal, uitstraling)

Vooral op technisch vlak en op het vinden van toepassingen en combinaties met andere zonwering / concepten.

Concept 14 – Mobiele (meubel)zonwering ⁽⁵¹⁾

Functionaliteit

- + De zon kan erg doelgericht plaatselijk worden geweerd, waardoor dit geen afbreuk doet op de rest van de ruimte.

Bediening (customizen / automatisch)

Hier zal goed naar gekeken moeten worden, omdat de mogelijkheden groot zijn

Vernieuwend

Gaat eigenlijk verder op wandafscheidingen en verplaatsbare wanddelen.

Uitwerkingsvrijheid (materiaal, uitstraling)

- + De uitwerkingsvrijheid is zeer hoog

Concept 15 – Polaroid glas ⁽⁵²⁾

Functionaliteit

- + Dit zal een rustig gevoel geven aan de ogen, doordat het raam een soort verstelbare zonnebril wordt.

Fun-waarde

- + Door het manueel bedienen zonder zichtbare techniek krijgt dit een magisch effect.

Bediening (customizen / automatisch)

Meeste mogelijkheden zullen in het verlengde liggen van het draaien van het glas.

Uitwerkingsvrijheid (materiaal, uitstraling)

- Niet erg groot, door gebrekkige variatiemogelijkheden in uitstraling en materiaal.
- + Interessant om na te denken over hoe door draaien het gehele raam verduisterd kan worden.

Concept 16 – Raam(kozijn) verkleinen / vergroten door lichtbreking ⁽⁵³⁾

Functionaliteit

- Verduisterd het raam niet en kan daarom alleen in combinatie met bestaande zonwering / concept.

Bediening (customizen / automatisch)

Het concept vereist relatief moeilijke bediening, door de grootte van het geheel. Hier kan ook juist de uitdaging en kracht liggen.

Uitwerkingsvrijheid (materiaal, uitstraling)

- + Bij het materiaal en het natuurkundige effect van lichtbreking en de vorm van de lens valt nog wel veel te bereiken.

Concept 17 – Raam (groter) suggereren ⁽⁵⁴⁾

Functionaliteit

- + Hierbij kunnen ruimtes lichter en ruimtelijker gemaakt worden. Verder is de mogelijkheid ruimtes zonder ramen een betere bestemming te geven en weer meer open en ruimtelijk te maken. Dit is het sterke punt van dit concept.

Bediening (customizen / automatisch)

- + De bediening zal vooral automatisch voor een veranderde beleving van vooral de dag kunnen zorgen.

Uitwerkingsvrijheid (materiaal, uitstraling)

- + Deze ligt zeer hoog door de grote vrijheid in materialen, kleuren, toepassingen en bijbehorende uitstralingen en invloeden op de ruimte.

Concept 18 – Verschillende uitzichten ⁽⁵⁵⁾

Functionaliteit

- Is geen zonwering, maar meer in de buurt van raamdecoratie.
- + Geeft variatie voor de gebruiker

Fun-waarde

Doordat het uitzicht niet altijd hetzelfde is, zal enige mate van fun-waarde aanwezig zijn. Toch zet ik mijn twijfels bij de toevoeging.

Bediening (customizen / automatisch)

- + Het handmatige karakter van het “richten” vind ik erg bij dit concept passen.

Uitwerkingsvrijheid (materiaal, uitstraling)

- Niet erg hoog. Wel kan gedacht worden aan verschillende delen die in combinatie zorgen voor verschillende uitzichten en/of effecten en patronen door lichtbreking.

Concept 19 – Raam(kozijn) fysiek kleiner maken ⁽⁵⁶⁾

Functionaliteit

- + Door het schalen van het kozijn behoudt het raam zijn vorm en uitstraling.

Uitwerkingsvrijheid (materiaal, uitstraling)

- Niet erg groot door de beperking van ruimte en interactie met de ruimte.

Concept 20 – Licht richten ⁽⁵⁷⁾

Functionaliteit

- + Hierdoor kan storend licht gebruikt worden in positieve zin door diffuus terug te komen van muren en/of meubels
- + Het licht kan dieper de ruimte in worden geleid, waardoor een ruimtelijk gevoel gecreëerd wordt en diepe ruimtes beter tot hun recht komen.

Bediening (customizen / automatisch)

- + Door het directe resultaat van het richten zal de gebruiker betrokken worden bij het eenvoudige karakter van de bediening

Uitwerkingsvrijheid (materiaal, uitstraling)

- + Hoog door de effecten en uitstraling op de ruimte en de inrichting.

3.3 Conclusies en keuzes

De definitieve keuze wordt bepaald door een tweetal zaken mee. De gekozen concepten moeten commercieel aantrekkelijk zijn. Dit wordt grotendeels gevat door de lijst met keuzeaspecten. Een ander belangrijk punt is dat de vier verder uit te werken concepten een goede mix moeten zijn van verschillende onderwerpen / vlakken. Concepten die teveel op elkaar lijken zijn dus niet beide gekozen.

De volgende concepten zijn uitgekozen. In deze lijst staan de meest interessante concepten volgens bovenstaande afwegingen bovenaan.

1. Meedraaiende lamellen
2. Raam (groter) suggereren
3. Mobiele zonwering
4. Elastisch materiaal

5. Uitzetting bij temperatuursverandering
6. Dichtheid gas variëren
7. Licht richten
8. Papier tegen ruit gooien
9. Dubbelzijdige zonwering

Dit betekent dat de eerste vier concepten verder zullen worden uitgewerkt in het volgende hoofdstuk.

Nadat de keuze voor voorgaande vier concepten gemaakt is, heb ik alle concepten gepresenteerd aan de directeur van Coulisse. Hierbij is geconcludeerd dat hij het eens was met de gemaakte keuzes en de vier concepten zeker de moeite waard vond om verder uitgewerkt te zien.

4. Vier Concepten

De meest interessante concepten uit het voorgaande hoofdstuk zijn in korte tijd uitgediept. Het belangrijkste hierbij is het verduidelijken en presentabel maken van de achterliggende gedachten geweest. Dit is gedaan door voor ieder concept een of meerdere mogelijke uitwerkingen aan te dragen.

Om tot deze mogelijke uitwerkingen te komen is bij alle vier de concepten ongeveer dezelfde strategie gebruikt:

- *Onderzoek*

Door in korte tijd het concept te bekijken en enkele ontwerpproblemen te onderzoeken, is toegewerkt naar een realistische onderbouwing van de gemaakte ontwerpkeuzes.

- *Mogelijke uitwerking(en)*

Deze ontwerpkeuzes hebben geleid tot mogelijke uitwerkingen. Het aantal uitwerkingen in bij de concepten onderling niet gelijk. Het ene concept heeft meerdere uitwerkingen die minder in detail zijn behandeld, terwijl een ander concept een enkele gedetailleerde uitwerking kan hebben.

Voor het grafisch onderbouwen van de concepten is gekozen voor afbeeldingen waarin associaties worden gegeven en effecten zijn verduidelijkt.

Een andere grafische onderbouwing is het gebruik van 3D renderingen, waar drie concepten zich uitstekend voor leenden. Hier is gebruik gemaakt van het programma Rhinoceros om snel vormen te modeleren en is voor het renderen van omgevingen met daarin de mogelijke uitwerkingen 3D Studio Max gebruikt.

Nogmaals, uitgangspunt is geweest om een zo duidelijk mogelijk beeld te geven van de mogelijkheden die de vier concepten hebben.

Bij alle uitwerkingen in dit hoofdstuk geldt dat het verduidelijken van het concept vooraan heeft gestaan. Het is dus niet de bedoeling geweest om een onomstotelijk verhaal neer te zetten waarbij de gegeven uitwerkingen de in mijn ogen best mogelijke producten zijn.

4.1 Meedraaiende lamellen

Dit concept berust op een heel eenvoudige gedachte. Waarom zou je steeds de stand van je lamellen willen aanpassen als na een tijdje toch zonnestrallen doorkomen? Zou het niet veel handiger zijn wanneer de lamellen in de ingestelde stand meedraaien met de zon? Deze vragen worden behandeld in deze paragraaf.

4.1.1 Onderzoek: Sensoren en actuatoren

Draaien van lamellen met de zon mee kan op verschillende manieren. Een aantal mogelijkheden zijn d.m.v. sensoren waarbij licht, warmte, infrarood en ultraviolette straling worden gemeten.

- *Lichtsensoren*

Een mogelijkheid is dus om te werken met een lichtsensoren. Dit is echter heel afhankelijk van zonlicht en brengt problemen met zich mee wanneer wolken voor de zon pakken. Toch zijn deze problemen niet onoverkomelijk door een hoge reactietijd en het werken met gemiddelde waarden. Wanneer er geen of minder licht opgevangen wordt dienen de lamellen naar links of rechts te worden bijgedraaid afhankelijk van het halfroond.

- *Bimetaal*

Hierbij kan het bimetaal voor een draaiing zorgen bij temperatuursverandering door lichtinval. Het probleem hierbij zijn de temperatuursinvloeden van binnen en de lichtintensiteit die seizoen- en weersafhankelijk is. Verder is de draaiing van de zon afhankelijk van het halfroond.

Toch is het gebruik van bimetaal interessant doordat het sensor en actuator in een is. Een mogelijke ontwerp oplossing is om het ontwerp te spiegelen, waardoor temperatuursinvloeden van binnen worden geëlimineerd (door zelfde uitzetting van beide delen).

Nadeel van bimetaal zou de nauwkeurigheid kunnen zijn.

- *Hoeksnelheid*

Een eenvoudige oplossing kan ook zijn dat de hoeksnelheid van de lamellen gelijk is, namelijk ongeveer 360 graden voor een gehele dag.

Conclusie sensoren en actuatoren

Het goedkoopst zou zijn om gebruik te maken van een aansturing waarbij de hoeksnelheid van de lamellen vast staat. Hierdoor zijn geen extra sensoren nodig als lichtsensoren e.d..

4.1.2. Mogelijke uitwerking

Werking

Dit concept berust op de bestaande lamellen. Daarom is het goed om bij de werking in te spelen op de bestaande situatie. De toegevoegde waarde is dat de lamellen eenmalig ingesteld worden en door het meedraaien met de zon de mate van lichtinval gehandhaafd blijft.

Bediening

Dit wordt bereikt door de lamellen te kunnen verplaatsen ten opzichte van het draaiende element door bimetaal, of andere combinatie van sensor en actuator. Dit zou bij de vaste hoeksnelheid kunnen door bij de bediening de koorden motorisch te verstellen. De stand van de lamellen ten opzichte van de zon kan ingesteld worden net als bij de bestaande lamellen.

Een andere mogelijkheid voor de bediening is een afstandsbediening. Deze is vooral nuttig bij het idee van vaste hoeksnelheid, omdat een losse interface op de zonwering zelf afbreuk doet aan de eenvoud van het concept.

Vormgeving

Het draaien met de zon mee komt vooral voort uit het bestaande product van verticale lamellen. Op horizontale lamellen zal dit idee niet toegepast kunnen worden, tenzij de hoek van de zon (stand in hoogte) wordt genomen als input.

Andere mogelijkheden zijn het meedraaien van losse plaatjes, of bollen die deels doorzichtig zijn. Bij deze richting van uitwerken zal een gevarieerdere en meer speelse lichtinval bereikt kunnen worden.

Dit concept is het best te implementeren bij verticale lamellen en in vergelijking met losse plaatjes of bollen is een stabielere transparantie bij eenvoudige bediening te bereiken.

Hierbij rest de vrijheid in dikte en breedte van de lamellen en in materiaal. Bij smalle lamellen krijgt het geheel een technische uitstraling in tegenstelling tot brede grote vlakken die rust uitstralen en een magisch effect geven aan het meedraaien met de zon. Door de associatie met zonnebloemen en de interactie met de zon, is het een logisch gevolg om brede lamellen / panelen te gebruiken.

Sfeer

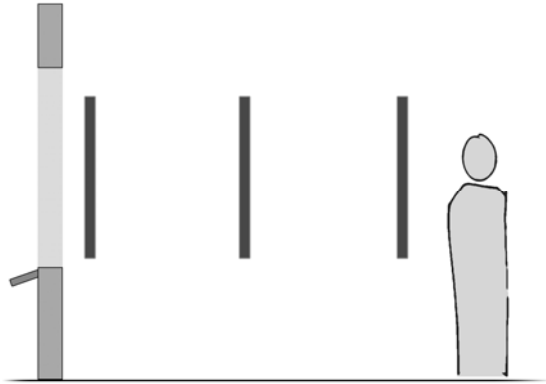
Het effect op een ruimte is heel rustgevend, omdat de lichtinval relatief constant gehouden kan worden. De lichtinval in de ruimte zelf is constanter terwijl de zonwering zorgt voor een veranderend beeld.

3D Studio Max

In het grafisch deel ^(58 t/m 59) zijn renderingen opgenomen waarbij de werking duidelijk zichtbaar is bij geen enkele doorlating van licht. Bij het bovenaanzicht is de pijl de lichtrichting en voor de duidelijkheid is aan de zijkant van het raam een stroom waar de zonwering niet reikt.

4.2. Mobiele zonwering

Bij mobiele zonwering kan aan verschillende uitwerkingen gedacht worden. De zonwering kan in de ruimte bewegen, of aan o.a. meubels bevestigd worden.



Het grote voordeel aan mobiele zonwering is dat de zon veel gericht geweerd kan worden. Zoals in het plaatje te zien is, heeft zonwering bij een raam invloed op de gehele ruimte terwijl de zonwering dicht bij de gebruiker vaak al voldoende is en de rest van de kamer ongemoeid laat.

Om inzicht te krijgen te krijgen in de verschillende oplossingsrichtingen en mogelijkheden die dit concept heeft, is het nuttig te kijken naar de verschillende onderdelen van en in een ruimte in relatie tot mobiele zonwering.

Er is duidelijk een tweedeling tussen mobiele zonwering vrij in de ruimte aan de ene kant en

zonwering aan meubilair en andere onderdelen van de ruimte aan de andere kant. Omdat deze twee mogelijkheden ver uit elkaar liggen zullen beide oplossingsrichtingen besproken worden en mogelijke uitkomsten worden aangedragen.

4.2.1. Onderzoek: Onderdelen van een ruimte

Om wat beter te kijken naar de onderdelen van een ruimte is het goed te beseffen wat het doel is van mobiele zonwering. Hierbij is het vooral belangrijk waar het licht vandaan komt en waar de zonwering moet worden geplaatst om op de gewenste plaatsen de zon te weren. Dit zal tussen de lichtbron en de gebruiker of gebruiksvoorwerpen zijn.

Muren ⁽⁶⁰⁻¹²⁶⁾

Muren zijn altijd aanwezig en onderdeel van een ruimte. Muren zijn er om weersinvloeden buiten te houden en dingen af te schermen. Dit is min of meer ook de functie van zonwering. Daarom zal het een logische stap zijn om muren te gebruiken om zon te weren, of te gebruiken om zonwering te plaatsen. Toch hebben muren een groot nadeel, omdat muren alleen aan de kanten van ruimtes zitten. Hierdoor is het moeilijk om zonwering tussen de gebruiker / gebruiksvoorwerpen en de lichtbron te plaatsen.

Plafond ⁽⁶⁰⁻¹²⁴⁾

Het plafond biedt veel mogelijkheden, omdat een plafond in de hele ruimte aanwezig is in tegenstelling tot muren die alleen aan de kanten zitten. Hierdoor kan praktisch iedere plaats in de kamer bereikt worden door aan het plafond de zonwering te bevestigen.

Vloer ⁽⁶⁰⁻¹²⁵⁾

Hetzelfde geldt voor de vloer. Nadeel hierbij is dat niet het hele vloeroppervlak beschikbaar is. Meubilair en looproutes zorgen ervoor dat er beperkt plaats is voor de vrijheid van mobiele zonwering.

Raam(kozijn)

Bij zonwering is het (bijna) altijd het geval dat het "probleem" bij de bron, namelijk het raam, wordt aangepakt. Door bij de lichtbron te beginnen wordt op de meest effectieve manier een zo groot mogelijk effect bereikt in de ruimte. Dit is ook zichtbaar in de afbeelding. Nu is het idee van mobiele zonwering dat van het raam af gegaan wordt. Dit sluit echter niet uit dat de mobiele zonwering bij een raam gebruikt kan worden wanneer de gebruiker dit wenst.

4.2.2. Onderzoek: Onderdelen in een ruimte

De onderdelen in een ruimte kunnen gebruikt worden voor de bevestiging van de mobiele zonwering. Toch is er meer, omdat sommige onderdelen een bepaalde interactie hebben met de gebruiker wat ook invloed heeft op zonwering. Verder zijn er onderdelen die bepaalde gerelateerde functies hebben, of aparte aandacht verdienen.

Bureaus ⁽⁶¹⁻¹²⁷⁾ *en tafels* ⁽⁶¹⁻¹²⁸⁾

Aan een bureau of tafel wordt over het algemeen gewerkt, of iets gedaan. Ook liggen vaak spullen op het bureaublad die goed zichtbaar moeten zijn. Wanneer er direct licht op een bureau valt met harde schaduwlijnen, gaat het comfort hard achteruit. Beter zou zijn dat het licht tegen wordt gehouden, of een diffuse lichtbron gebruikt wordt.

Kasten ⁽⁶¹⁻¹²⁹⁾

Bij kasten valt met het idee van mobiele zonwering niet veel te bereiken. Kasten staan vaak tegen muren of in hoeken en staan lang niet altijd op plaatsen waar zon geweerd moet worden. Toch kan het in verminderde mate handig zijn als dit wel het geval is, of bij het opbergen van mobiele zonwering.

Banken ⁽⁶¹⁻¹³⁰⁾ *en stoelen* ⁽⁶¹⁻¹³¹⁾

Om gericht te kunnen verduisteren kan het nuttig zijn in te spelen op het feit dat gebruikers de meeste tijd doorbrengen op banken en stoelen. Hierdoor kan gericht verduisterd worden zonder

verregaande invloed op het lichtspel in de rest van de ruimte. Omdat de mobiele zonwering in dit geval binnen handbereik is kan deze ook gemakkelijk aangepast worden.

Lampen ⁽⁶¹⁻¹³³⁾

Lampen lijken op het eerste gezicht niet veel te maken te hebben met zonwering, maar wanneer er te weinig zon in een kamer valt kunnen lampen een toevoeging vormen. Wanneer er niet veel zon meer te weren is en er meer behoefte is aan licht kan dit een alternatieve functie vervullen.

Monitor of TV ⁽⁶¹⁻¹³²⁾

Er zijn ook producten waarbij lichtinval als irritant kan worden ervaren. Dit is het geval bij producten waarnaar gekeken wordt voor lange tijd. Dit is vooral het geval bij monitoren, zoals computerschermen, televisies en displays.

Conclusie: onderdelen van en in een ruimte

Er is duidelijk een tweedeling tussen mobiele zonwering vrij in de ruimte aan de ene kant en zonwering aan meubilair en andere onderdelen van de ruimte aan de andere kant. Omdat deze twee mogelijkheden ver uit elkaar liggen zullen beide oplossingsrichtingen besproken worden om tot een mogelijke uitwerking komen.

Wel is te zeggen dat het gebruiken van vloeren (wandafscheidingen) en plafonds het meest voor de hand liggen.

4.2.3. Mogelijke uitwerking 1

Uit de lijst van onderdelen van een ruimte is de conclusie dat het plafond naast de vloer (waar al wandafscheidingen voor zijn) het meest interessant is. Hierbij is het gebruik van panelen die in de ruimte hangen een logische invulling. Er kan worden gedacht aan vaste plaatsen van de panelen danwel vrij te bewegen panelen. Hier zijn bevestigingen d.m.v. rails, klikverbindingen of magneten goede mogelijkheden.

Verder kunnen de panelen in grootte verstelbaar zijn door de gebruiker d.m.v. oprollen zoals bij rolgordijnen.

In deze uitwerking is gekozen voor vaste plaatsen zoals bij zitplaatsen en werkplekken. Hierdoor kunnen de panelen kleiner gehouden worden, doordat gericht te werk gaat bij het plaatsen van de panelen.

Materialen kunnen verschillen van gevlochten hout en riet tot textiel en papier. Ook de dikte van het materiaal biedt mogelijkheden. Wanneer midden in een ruimte een paneel hangt zal de ruimte kleiner ogen. Als gebruik wordt gemaakt van een dunne stof of semi-transparant paneel kan dit probleem worden verholpen terwijl het storende licht toch (gedeeltelijk) tegengehouden wordt.

Naast allerlei kleuren kan uiteraard ook gebruik worden gemaakt van prints op de panelen ⁽⁶³⁻¹³⁹⁾.

3D Studio Max

In het grafisch deel staan renderingen van een ruimte waarbij panelen het zonlicht tegenhouden bij een zitbank en bij een werkplek, waardoor storend licht niet reflecteert en prettiger gewerkt kan worden. ^(62 t/m 64)

4.2.4. Mogelijke uitwerking 2

In de voorgaande uitwerking ging het om de onderdelen van een ruimte waarbij het plafond gebruikt werd.

Een andere mogelijkheid is om te focussen op onderdelen in een ruimte waarbij mobiele zonwering kan worden bevestigd aan meubilair en andere onderdelen in een ruimte. Hierbij kan gedacht worden aan de punten opgesomd en besproken in § 4.2.2. Hierbij is het ook erg belangrijk te kijken naar directe en indirecte bevestigingen waarbij gebruiksvriendelijkheid gewaarborgd wordt.

Bij directe bevestigingen kan bijvoorbeeld gedacht worden aan het bevestigen van de zonwering aan tafelbladen, uitstekende randen en oppervlakken (klemmen, hangen, haken) of gaten.

Indirecte bevestiging kunnen door op vaste plaatsen een hulp voor bevestigen te monteren, zoals bij profielen, rails, stangen of magnetisch materiaal.

4.3. Raam (groter) suggereren

In deze uitwerking zal gefocust worden op het suggereren van een compleet raam. Voor het andere deel van het concept, raam groter suggereren, kan echter gebruik gemaakt worden van dezelfde principes.

Om ramen goed te kunnen suggereren, is het belangrijk te kijken naar ramen. Welke kenmerken of effecten zorgen er voor dat een raam als zodanig wordt herkend? En welke kenmerken zijn bruikbaar voor dit concept? Door kenmerken en effecten van echte ramen te gebruiken kan het suggereren van raam versterkt worden.

In de volgende paragraaf worden de kenmerken en effecten van een raam opgesomd en vervolgens gekeken in hoeverre deze gebruikt kunnen worden bij het suggereren van een raam. Dit zal leiden tot keuzes waarmee tot een mogelijke uitwerking gekomen zal worden.

Voordat u verder leest wil ik u nog wijzen op screenshots uit de TV-serie *Lost* ⁽⁶⁵⁻¹⁴³⁾ en uit een concert van *The Corrs* ⁽⁶⁵⁻¹⁴⁴⁾ waarbij soortgelijke dingen zijn toegepast als in dit concept.

4.3.1 Onderzoek: Uitstraling ramen

Spiegelingen en reflecties

Glas van een raam spiegelt. Zo zie je altijd spiegelingen van binnen als naar buiten gekeken wordt. Dit effect is sterker als het buiten donkerder is dan binnen.

Dubbelglas heeft zelfs twee spiegelingen. Het verspringen van de reflecties geeft een karakteristiek effect van een raam.

Raam brengt geluid en licht binnen

Ramen zorgen ook voor een overbrenging van geluid waarbij een raam eigenlijk fungeert als een groot membraam. Dit effect zal niet bijdragen aan het suggereren van een raam, maar kan wel gebruikt worden om het ruimtelijke gevoel te versterken, doordat de gebruiker bewust wordt gemaakt dat er zich iets afspeelt buiten de kamer dat zijn invloed heeft.

Door ramen valt er licht in de ruimte. Meest kenmerkend is dat dit licht alleen diffuus is bij gebruik van zonwering / raamdecoratie, maar verder zorgt voor scherpe schaduwen. Verder wordt licht dat door het raam naar binnen schijnt gefilterd. Zonlicht kan ook vervormd worden door het glas, of door luchtstromen wat vooral bij warm weer voorkomt.

Raamdecoratie / zonwering

Bij toepassing van raamdecoratie en zonwering wordt licht verhuld. Dit zou goed gebruikt kunnen

worden om raam te suggereren in combinatie met andere suggesties als schaduwen.

Raam houdt invloeden tegen

Weersinvloeden als regen, wind en temperatuur worden tegengehouden door ramen. Hierbij is regen het meest duidelijk door de druppels op de ruit en daaruit voortkomende lichtbrekingen. Wind zou alleen gesuggereerd kunnen worden door geluid of schaduwen.

Informatie ruit

Een raam heeft een informerende functie waarbij het vooral gaat om de informatie van buiten. Hierbij kan gedacht worden aan het weer en het tijdstip door de zon. Verder geeft een raam een ruimtelijk gevoel en variatie, afleiding, beweging en dynamiek door de omgeving en plaats. Deze informerende functie kan bij het suggereren belangrijk zijn voor het ruimtelijke gevoel en interactie met de buitenwereld.

Fysieke aspecten raam

Naast de eerder genoemde kenmerken van ramen, zijn er natuurlijk ook de fysieke aspecten. Zo is er natuurlijk het (dubbel) glas, muren, het raamkozijn en de vensterbank. Het raamkozijn ligt vaak verdiept in de muur.

Conclusie: Interessante kenmerken

De meest interessante kenmerken om te gebruiken bij het suggereren van ramen zijn de volgende:

- Binnenvallend licht
- Spiegelingen en reflecties
- Raamdecoratie en zonwering
- Schaduwen van "omgeving" (bijv. bomen).
- Dieptewerking omgeving
- Tijdstip door zon (draaien van zon suggereren)
- Dubbel glas
- Verdieping kozijn

Bij het suggereren van ramen moeten niet zoveel mogelijk kenmerken gebruikt worden, maar zal een goede combinatie gevonden moeten worden.

Hieronder zal worden twee mogelijke uitwerkingen belicht waarbij de eerste is uitgewerkt tot een 3D Studio Max omgeving en renderingen zijn gemaakt.

4.3.2. Mogelijke uitwerking 1

Kenmerken

Bij deze mogelijke uitwerking worden de volgende kenmerken gebruikt:

- Binnenvallend licht
- Spiegelingen en reflecties
- Dieptewerking omgeving
- Dubbel glas
- Verdieping kozijn
- Raamdecoratie

Binnenvallend licht is het meest belangrijke en zal bij het suggereren van een raam een eerste vereiste zijn. Het dubbel glas in combinatie met spiegelingen en reflecties kunnen zorgen voor een dieptewerking door omgeving te suggereren.

Door een vorm van raamdecoratie toe te voegen kan een grotere benadering van een raam en het kozijn worden gecreëerd.

Spiegelingen en dieptewerking

Zoals in afbeelding (66-125) te zien is kan door het spiegelen van de lichtbron tussen twee glazen platen een lichtbron meerdere malen te zien zijn. Hierbij zullen de optisch verdere spiegelingen zwakker zijn door het aantal spiegelingen waarbij het licht deels wordt doorgelaten en deels wordt gespiegeld. Op deze manier kan een rij lichtbronnen de muur in gesuggereerd worden.

Wanneer een diffuse brede lichtbron gekozen wordt, kan als het ware een korte tunnel gesuggereerd worden naast het feit dat de muur ook zichtbaar is door het licht.

Vormgeving

Om de verdieping van het kozijn en het raam te realiseren in een plat vlak zal het kozijn uit de muur moeten komen. Hier zijn veel varianten mogelijk waarbij gedacht kan worden aan een vloeiende vorm uit de muur tot aan een hoekig kozijn tegen de muur ⁽⁶⁶⁻¹⁴⁶⁾.

De voorkeur is uitgegaan naar de derde variant waarbij door de bolling meer ruimte voor een lichtbron is en waar het "kozijn" bij het raam geen scherpe hoek maakt, maar in dezelfde richting eindigt. Hierdoor krijgt het geheel enigszins de uitstraling van het kozijn mee, maar lijkt deze wel uit de muur te ontstaan. Door de vloeiende gekromde vorm zal het accent op het raam zelf liggen.

Verder heeft deze glooiing de associatie van een hangend gordijn. Dit draagt bij aan de uitstraling van het raam ⁽⁶⁶⁻¹⁴⁷⁾.

Door de kunststof een ruwheid mee te geven zal het kozijn meer op een gordijn gaan lijken. Een ander kenmerk van gordijnen is dat deze vaak hoger zijn dan dat een raam is. Dit kan subtiel gesuggereerd worden door de kozijnen boven en onder door te laten lopen.

3D Studio Max renderingen en uitleg concept
In het bovenaanzicht ⁽⁶⁷⁻¹⁵¹⁾ zijn de welvingen van de kozijnen zichtbaar met daartussen twee glasplaten: een tegen de muur en een vooraan tussen de kozijndelen. Deze glasplaten zorgen voor spiegelingen van de lichtbronnen welke achter de kozijnen gepositioneerd. De boven en onderkant van het geheel zijn afgesloten door een "vensterbank".

Het geheel is bevestigd aan de muur en zal op een aangename hoogte gehangen moeten worden wat onder andere afhangt van de ruimte en de hoogte van het plafond.

In de renderingen is goed te zien dat de kozijnen boven en onder uitsteken ⁽⁶⁷⁻¹⁴⁹⁾, waardoor het geheel meer weg heeft van gordijnen en daarom beter een raam suggereert.

Ook zijn de spiegelingen goed zichtbaar waarbij een diepte "in de muur" wordt gecreëerd.

De optimale afmetingen van het raam zijn ook afhankelijk van de ruimte waarin het gebruikt wordt. Voor het voorbeeld is gekozen voor een hoogte-breedte verhouding van bijna 1:2. Door de breedte zal een lichtere en open uitstraling worden gecreëerd in tegenstelling tot bijvoorbeeld een vierkant raam wat loger en statisch overkomt.

4.3.3. Mogelijke uitwerking 2

Een andere mogelijkheid is gebruik maken van dynamische effecten. Schaduw op de "ruit" of zonwering suggereren is een goed voorbeeld een dergelijk effect.

In het grafisch deel is een foto te zien van een opstelling met een echt raam waarbij dit gesuggereerd is ⁽⁶⁸⁻¹⁵²⁾.

4.4 Elastisch materiaal

Uitrekking van elastisch materiaal geeft een nieuwe dimensie aan het gebruik door het flexibele karakter. Door hierop in te spelen kunnen vernieuwende invalshoeken worden bereikt en eigenschappen van elastisch materiaal worden gebruikt voor nieuwe toepassingen, werkingen en bedieningen.

4.4.1. Onderzoek: Mogelijkheden elastisch materiaal

Eigenschap nummer een van elastisch materiaal is natuurlijk de elastische eigenschap, ofwel uitrekking. Dit kan prima gebruikt worden om een ruit te bedekken, of bij uitrekking een hogere transparantie van materiaal te bereiken.

Mogelijkheden voor elastisch materiaal worden al in de brainstorm gegeven bij het idee van vlakken dichttrekken en het overlappen van materiaal.

Spannen van elastisch materiaal is wederom een mogelijkheid die andere materialen niet of in mindere mate in zich hebben. Verder is vervormen van elastisch materiaal met of zonder plooien een eigenschap die mogelijkheden biedt.

Nadenkers:

- Wegschieten elastiek
- Indeuken elastisch materiaal

4.4.2. Onderzoek: Gedrag elastisch materiaal

Zoals hiervoor gezegd liggen de mogelijkheden van elastisch materiaal bij het uitrekken en het spannen. Hierbij kan gedacht worden aan de volgende punten waarbij het materiaal bepaald gedrag vertoond:

Gedrag bij uitrekking ⁽⁶⁹⁻¹⁵³⁾

- Rechte uitrekking:
Materiaal wordt dunner en kan gebruikt worden als minder transparant niveau.
- Schuine uitrekking:
De zijdes waar het uittrekkende elastisch materiaal groter is, zullen ook verder uitrekken dan de zijdes waar weinig materiaal aanwezig is. Hier is de rek namelijk sneller uit. Gevolg is dat als het ware een deel van een cirkelbaan wordt getrokken door de uitrekking.

Gedrag bij spannen ⁽⁶⁹⁻¹⁵⁴⁾

Bij spannen aan een of meerdere punten kunnen plooien ontstaan. Deze kunnen gebruikt worden als vernieuwend effect bij raamdecoratie en zonwering. Hierdoor krijgt het strakke materiaal een bepaalde zachtheid mee met de associatie naar gordijnen.

Materiaalgebruik en vermoeiing

De uitdaging bij dit concept zal zijn om een juist elastisch materiaal te vinden dat bij verhitting (zonnestrallen en verwarming) toch zijn eigenschappen behoudt. Ook kan vermoeiing van elastisch materiaal een probleem zijn.

4.4.3. Mogelijke uitwerking 1

Bij mogelijke uitwerkingen is het zaak de eigenschappen van elastisch materiaal te gebruiken en toe te passen op raamdecoratie en zonwering.

Een eenvoudige uitwerking die is gericht op het spannen en direct volgt uit de afbeelding van de tribune ⁽⁷⁰⁻¹⁵⁵⁾ is het simpelweg spannen van elastisch materiaal om zodoende het raam te bedekken en direct zonlicht tegen te houden. ⁽⁷⁰⁻¹⁵⁶⁾

4.4.4. Mogelijke uitwerking 2

Een andere eigenschap en mogelijkheid van elastisch materiaal is de schuine uitrekking. Vernieuwend bij het toepassen van dit principe bij raamdecoratie en zonwering is dat afgestapt wordt van de rechte oriëntatie van alle bestaande producten.

In afbeelding ⁽⁷¹⁻¹⁵⁷⁾ is de associatie met een waaier snel gemaakt, doordat de raamdecoratie bij het uitrekken dezelfde beweging maakt ⁽⁷¹⁻¹⁵⁸⁾.

4.4.5. Mogelijke uitwerking 3

Tot slot kan de uitwerking gezocht worden in het spannen van elastisch materiaal gecombineerd met bestaande zonwering.

Wanneer bijvoorbeeld voor een rolgordijn-bediening wordt gekozen, kan het materiaal ook uitgerekt worden en hierdoor transparanter worden. Hierbij zijn waarschijnlijk middelen als baleinen ⁽⁷²⁻¹⁶²⁾ nodig om de uitrekking te controleren en te voorkomen dat het materiaal terug "springt".

Bij deze mogelijke uitwerking is de mogelijkheid om te kiezen tussen het bevestigen van de zonwering aan de vensterbank (of vloer), of het vrij laten hangen.

In de afbeeldingen in het grafisch deel ⁽⁷³⁻¹⁶³⁾ is dit weergegeven. Let hierbij op het transparantieniveau dat hoger is bij uitrekking in de situatie bij het rechterraam ⁽⁷³⁻¹⁶⁴⁾.

Conclusies

De opdrachtomschrijving waar deze bacheloropdracht mee begon is heel breed. Dit is ook de opzet geweest van de uitvoering van deze bachelorstage.

Er is gestreefd naar een breed kader waarin uiteindelijke ideeën sterk uiteenlopen van hele tastbare gedachtegangen tot effecten waarbij de praktische link met raamdecoratie en zonwering niet direct te maken is. Ik heb me dan ook niet willen beperken tot oplossingen uit de eerste categorie.

Kijkende naar het verslag zelf is goed zichtbaar door o.a. de verwijzingen dat de vier hoofdstukken onlosmakelijk met elkaar verbonden zijn. De resultaten uit de onderzoeksfase die gebruikt zijn als input voor de brainstormsessies zijn tot in de concepten terug te zien.

Verslag

Het doel van dit verslag is niet alleen het afronden van de bacheloropdracht geweest, maar heeft als doel dat de gedachtegangen en ideeën in het verslag in de toekomst inspirerend moeten kunnen werken voor het stagebedrijf D'Andrea & Evers.

Nawoord

De afgelopen maanden waarin ik bezig ben geweest voor deze bacheloropdracht is er veel gebeurd. In een bedrijf binnenkomen om vervolgens je ding te moeten doen is dan ook erg leerzaam geweest. Het geeft dan ook voldoening dat ik (op het moment van schrijven) de laatste woorden aan het typen ben en een periode afsluit waarnaar ik met een goed gevoel op terugkijk.

Ik wil dan ook mijn begeleiders Mascha (Universiteit) en Wouter (D'Andrea & Evers) bedanken voor de ondersteuning en duwtjes in de goede richting die ze mij hebben gegeven.

Niels Hoogendoorn