

20
augustus
2010

Het herontwerpen van
de Boodschappen-
fietskar

Deze Bachelor Eindopdracht is in opdracht van Erik Vloothuis/Van
Vloot B.V. uitgevoerd door Rianne Karsten studente Industrieel
Ontwerpen.

Universiteit
Twente

Volledige titel: Het herontwerpen van de boodschappenfietskar door middel van doelgroepanalyse, het opstellen van eisen van de primaire en secundaire gebruikers en het maken van een prototype.

Auteur: Rianne Anna Maria Alida Karsten

Studentnummer: 0139432

Opleiding: Industrieel Ontwerpen, Universiteit Twente

Datum bachelorexamen: 22 september (om 9:30) 2010

Bedrijf: Van Vloot B.V.

Adres: Grotestraat 41
7596 KD Rossum
Nederland

Examencommissie: Hoogleraar: Prof. Dr. Ir. A.O. Eger

Begeleider UT: Dr. Ir. G. Maarten Bonnema

Begeleider bedrijf: Erik Vloothuis

Voorwoord

Om de Bachelorfase van de opleiding Industrieel Ontwerpen af te ronden heb ik een ontwerpopdracht gedaan. Voor u ligt het verslag van het uiteindelijk concept. Ik heb de opdracht van de Boodschappenfietskar uitgekozen omdat ik (samen met mijn projectgroep) in een vorig studieproject ook problemen in de supermarkt wilde oplossen. Dat project was gericht op ouderen met een handaandoening, dit bleek een erg kleine doelgroep te zijn en het uiteindelijke product was erg specialistisch. Het productidee van 'de Boodschappenfietskar' sprak mij aan en het leek mij erg interessant om een product voor een grotere groep mensen te maken.

Ik wil iedereen bedanken die mij geholpen heeft tijdens de opdracht en tijdens het afronden van dit verslag. Dan wens ik u ten slotte veel plezier bij het lezen van mijn verslag.

PS: In verband met de leesbaarheid zal ik vanaf nu Fietskar schrijven, in plaats van Boodschappenfietskar.

Inhoud

Voorwoord	4
Inhoud	6
Samenvatting	8
Summary	9
Inleiding.....	11
Hoofdstuk 1 De opdracht	12
1.1 Scenario Linda.....	12
1.1.1 Scenario.....	13
1.2 De Fietskar	13
1.2.1 Het eerste prototype.....	14
Hoofdstuk 2 Doelgroep	16
2.1 Doelgroepanalyse	16
2.1.1 Geschiktheid doelgroep	16
2.1.2 Kenmerken.....	19
2.1.3 Levensfase.....	19
2.1.4 Smaak van de doelgroep.....	21
2.1.5 Observatie van de smaak	23
Hoofdstuk 3 Concept.....	26
3.1 Scenario Amber.....	26
3.2 Gebruiker	27
3.2.1 Vormgeving.....	27
3.2.2 Gebruik.....	30
3.2.3 Van en op fiets krijgen	34
3.2.4 Fietsen.....	38
3.2.5 Afmetingen Fietskar.....	41
3.2.6 Vergrendeling.....	42
3.2.7 Geleiding	45
3.2.8 Opbergen	47
3.2.9 Extra functies	48
3.3 Secundaire belanghebbenden	49
3.3.1 Supermarkt.....	49
3.3.2 Toelaten Fietskar	50
3.3.3 Zelfscannen.....	51
3.3.4 Scannerhouder.....	51

3.3.5 Tassen	52
Hoofdstuk 4 Detaillering.....	56
4.1 Vormgeving concept	56
4.2 Mechanisme.....	59
4.2.1 Prototype	61
4.3 Uiteindelijk product.....	63
Hoofdstuk 5 Afronding	64
5.1 Conclusies	64
5.1.1 Vormgeving.....	64
5.1.2 Gebruiksgemak	64
5.1.3 Aandachtspunten.....	64
5.1.4 Conclusie	64
5.2 Aanbevelingen	65
5.2.1 Verder ontwikkelen.....	65
5.2.2 Onderzoeken	65
5.2.3 Marketing	66
Referentielijst.....	68
Bronnen inhoud winkelwagen/-mand.....	68
Afbeeldingenlijst	69

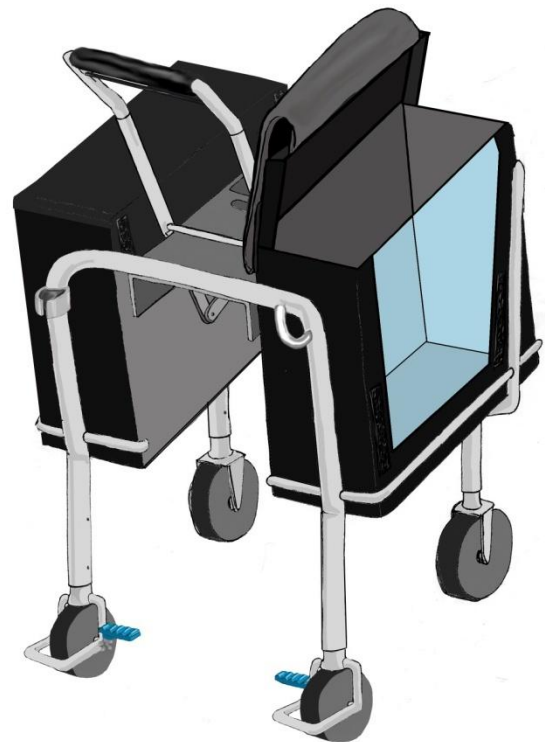
Samenvatting

Deze bachelor opdracht draaide om het herontwerpen van de Fietskar. De Fietskar is een product dat de boodschappen vervoert van supermarkt tot in huis. De gebruiker rijdt de Fietskar door de supermarkt en vult de tassen met boodschappen. Na het doen van de boodschappen kan de Fietskar met boodschappen en al over de bagagedrager worden gereden. Dit scheelt de gebruiker veel tillen en tijd.

Er zijn een gebruikstest, enquêtes en een observatie gedaan om te ontdekken wat een geschikte doelgroep is voor het product en wat de eisen zijn. De geschikte doelgroep bestaat uit vrouwen van 45 tot 65 jaar. Zij gaan vaak met de fiets naar de supermarkt en gebruiken daarbij dikwijls fietstassen. Met behulp van de enquêtes en de observatie is getracht een goed beeld te krijgen van de smaak van de doelgroep. Opvallend resultaat was dat de stijl die zij zeiden te willen voor hun Fietskar, anders bleek dan de stijl van de fietstassen die zij nu bezitten. De fietstassen die vrouwen uit de doelgroep nu gebruiken zijn veel minder opvallend. De uiteindelijke vormgeving voor de Fietskar bestaat uit donkergekleurde tassen, met de vorm van het frame en de tassen als subtiele versiering.

Uit de resultaten van de onderzoeken en met behulp van scenario's is een lijst van eisen opgesteld. De scenario's en de resultaten van de gebruikstest geven een goed beeld van het gebruik. Denk hierbij aan producten uit de schappen in de tassen stoppen, de Fietskar door de supermarkt verplaatsen en ook erg belangrijk: de Fietskar van en op de fiets doen.

Uit het gebruiksonderzoek volgde naast inzicht in het gebruik, ook een aantal eisen. Bijvoorbeeld over de vergrendeling en over de geleiding van de Fietskar over de bagagedrager. De Fietskar bleef namelijk bij veel proefpersonen haken tijdens het schuiven. Vervolgens volgde na verder onderzoek nog meer eisen. Zoals de veiligheidseis dat de wielen 15 cm van de grond moeten hangen, wanneer deze achterop de fiets zit. Aan de hand van de eisen is er begonnen met het ontwerpen van de vormgeving en de technische werking. Met behulp van een enquête is een vormgevingsvoorstel gekozen, deze is later aangepast naar de precieze



Figuur 1: Het concept

uitvoering van het concept. De technische werking is mede aan de hand van een morfologisch schema tot stand gekomen. De technische werking moest een aantal functies vervullen, één van de belangrijkste was het verstellen van de poten. Door middel van een keuzeschema en de opgestelde eisen is er een uiteindelijk concept ontwikkeld.

Het uiteindelijke ontwerp staat iets gekanteld (figuur 1) en is daarmee handig voor de gebruiker tijdens het kantelen op de fiets. De grotere wielen achter bieden grip en geven de Fietskar een dynamische uitstraling. Wanneer de Fietskar op de fiets is gezet, staan de poten schuin naar achter, dit geeft voldoende ruimte voor de voet van de fietsende gebruiker. Daarnaast is de tas deels

doorzichtig als deze open staat, zodat de toelaatbaarheid van de Fietskar in de supermarkt wordt bevorderd. Bij de beweging van de hendel tegen de bagagedrager komt het grote wiel omhoog. Het mechanisme om de poot omhoog te krijgen was een belangrijk onderdeel van de technische werking. Dit mechanisme is in een prototype verwezenlijkt en bleek goed te werken.

Het doel van deze opdracht was het herontwerpen van de Fietskar, om daarmee de opdrachtgever te helpen investeerders te overtuigen van zijn product. Hoewel er nog een aantal aspecten van de Fietskar verder zullen moeten worden ontwikkeld en onderzocht, is een breed beeld van de mogelijkheden en restricties aan het licht gekomen tijdens deze opdracht.

Summary

This assignment was about the redesign of the Fietskar. The Fietskar carries the groceries of the users from the supermarket to their home. The user takes the Fietskar to the supermarket and there she puts the groceries in the bag. The Fietskar can be carried on the back of the bicycle. The Fietskar will save the users a lot of time and enables them to do less lifting.

Different kinds of research have been done, like a user test, multiple surveys and an observation. This resulted in an appropriate target group and a set of requirements. The target group consists of women in their mid forties till the age of 65. Because they travel a lot by bicycle to the supermarket and most of them own a set of bike bags. The taste of the women is analysed with a survey and later on with an observation. A Striking result was that some women said they wanted bright colours with flowers, but they owned rather inconspicuous bike bags.

A list of requirements is gathered from the user test and the scenarios; the user test and scenarios provided a useful image of the use of the Fietskar. For example putting the groceries from the shelves directly into the bags and ride the Fietskar through the supermarket. And after the groceries are paid for, the user can slide the Fietskar on the carrier of the bike.

From the user test resulted not only a complete picture of the use of the Fietskar, but also of the requirements. For example: The safety lock to the bike and the sliding aid of the Fietskar when getting it over the carrier; during the user test the Fietskar got stuck when the user wanted to get the Fietskar of the bicycle. After more research, more requirements were written down. Like a safety requirement: the wheels of the Fietskar must be more than a half feet from the ground, when it is on the carrier of the bike. The design of the appearance and technical parts were made with the list of requirements. The appearance is chosen by means of a survey. Later on, the chosen appearance is interpreted in the final concept.

The technical design is designed with the help of a certain diagram which represented all sorts of solutions for technical problems. One of the most important actions the Fietskar had to fulfil was getting the wheels of the floor, when mounted on the bicycle. A final concept is designed with a diagram representing possible choices and the list of requirements.

The final design is easy to tilt over the carrier of the bike, because the Fietskar itself is slightly tilted (figure 1). The Fietskar has two different wheel sizes; this improves the stability and gives the Fietskar a dynamic appearance. When the Fietskar has been tilted over the bicycle, the wheels point slightly to the back of the bike. While bicycling this clears enough space for the feet of the user. To stimulate

supermarkets in allowing the Fietskar in the supermarket, the bags are made partially transparent when they are open. When the grip is moved towards the carrier, the wheels will be lifted to a safe distance from the ground. The mechanism that fulfils this duty is an important part of the Fietskar. That is why this mechanism is realised in a functional prototype. It appears to work quite well.

The objective of this assignment was to redesign the Fietskar. So the initiator can convince financiers of his product. Even though some parts of the Fietskar need to be developed further, a broad spectrum of the possibilities and restrictions were uncovered during this assignment.

Inleiding

De opdracht is uitgevoerd voor Erik vloothuis. Hij heeft sinds 1997 zijn bedrijf Van Vloot B.V. te Rossum. Hij is gespecialiseerd in het opruwen van stalvloeren. Daarnaast levert hij ook andere hulpmiddelen voor veehouderijen. Zijn producten zijn specialistisch, innovatief en praktisch. De doelstellingen van Erik Vloothuis zijn dan ook: praktische oplossingen voor problemen en hulpmiddelen bieden om efficiënter en prettiger te werken. Hij heeft kennis van materiaalbewerking, zijn doelgroep en hij is praktisch ingesteld.

Het doel van deze opdracht is Erik Vloothuis helpen investeerders te overtuigen van zijn product, met behulp van onderzoek, tekeningen en een prototype van de Fietskar. Zodat het product verder kan worden ontwikkeld en uiteindelijk op de markt kan worden gebracht. Het product zal de doelgroep moeten aanspreken, door het gebruiksgemak en de vormgeving.

Het gewenste doel zal gerealiseerd worden door de doelgroep te definiëren en haar kenmerken en eigenschappen vast te stellen. Dit zal aan de hand van een gebruikstest met het huidige prototype, enquêtes en een observatie worden onderzocht. Naast eisen vanuit de doelgroep worden ook eisen van secundaire gebruikers zoals de supermarkteigenaar verzameld. Na het opstellen van een lijst van eisen en wensen van de doelgroep, zullen er een aantal vormgevingschetsen worden gemaakt. De technische werking zal op papier worden ontworpen en vervolgens deels worden verwezenlijkt in een prototype.

Het verslag is ingedeeld in drie delen. In het eerste deel, dat twee hoofdstukken beslaat, zullen de vragen ‘Wat is de Fietskar?’, ‘Wat is de opdracht?’ en ‘Wat is de doelgroep?’ worden beantwoord. Vervolgens worden gemaakte keuzes aan de hand van de eisen besproken en onderbouwd in hoofdstuk 3. In hoofdstuk 4 zal de gekozen vormgeving worden toegepast op het concept en zal aan de hand van het prototype een deel van de werking worden behandeld. Als laatste zullen er conclusies en aanbevelingen volgen.

Hoofdstuk I De opdracht

In dit hoofdstuk zal worden uitgelegd waarom de opdrachtgever een markt ziet voor de Fietskar en wat hij tot nu toe heeft ontworpen. Onderstaand scenario beschrijft een aantal problemen en frustraties die supermarktbezoekers kunnen ervaren. De Fietskar lost deze op en biedt de consument dus een prettigere ervaring tijdens een bezoek aan de supermarkt. Na het scenario zal het prototype, het beschikbare materiaal tijdens deze opdracht, worden getoond en de werking worden uitgelegd.

1.1 Scenario Linda

Linda Meuldijk is 46 jaar oud, zij werkt bij een drukkerij waar ze grote klanten uit het buitenland informeert via de telefoon en orders voor hen opstelt. Zij woont al tien jaar samen met Mark in Haarlem. Op werkdagen doet Linda alleen boodschappen, in het weekend gaan ze meestal samen naar de supermarkt.

Het is maandag en Linda doet voor de halve week boodschappen, Mark neemt vaak het koken voor zijn rekening en meestal maakt hij pasta of rijst. Iets wat hij heeft overgehouden aan het studentenleven. Voor vanavond haalt zij macaroni, met wat sla voor erbij. Het is ongeveer een kwartier fietsen naar de supermarkt. Dichterbij is ook een supermarkt, maar zij vindt de ander versere producten hebben en daar fietst ze graag wat verder voor.

Bij de fietsrekken aangekomen, zet zij haar fiets tussen twee andere fietsen, ze wil eigenlijk het kettingslot aan het rek vastmaken, maar ze kan er niet goed bij door haar fietstassen. Dan maar alleen haar vaste slot. Ze pakt haar tas uit de fietstas en loopt naar de winkelwagentjes. Eigenlijk zou ze liever een mandje gebruiken in plaats van de te grote winkelwagen, maar meestal passen de boodschappen net niet in het winkelmandje. Ze voelt in haar jaszakken, zoekend naar 50 cent. Gelukkig heeft ze in haar portemonnee nog wat kleingeld, zeldzaam, want ze pint steeds vaker.

Met de winkelwagen loopt Linda de supermarkt in, ze haalt de ingrediënten voor drie dagen avondeten en wat extra spullen zoals wasmiddel, brood en appels. Bij de kassa legt ze alles op de band en nadat zij heeft gepind, legt ze alles weer terug in de winkelwagen. Linda parkeert de winkelwagen naast haar fiets. Ze deelt de boodschappen zo goed mogelijk in, de koude producten bij elkaar en de zware spullen onderin de fietstas. Helaas heeft ze toch net iets teveel gehaald en past het eigenlijk niet meer in haar fietstassen. Daarom hangt ze het dunne plastic zakje met het fruit en een brood aan haar stuur.

Nadat zij alles netjes heeft ingeladen in de fietstassen, moet ze weer de supermarkt in om de winkelwagen terug te brengen. Het zit haar eigenlijk niet lekker om de boodschappen onbeheerd achter te laten, omdat een vriendin van haar het een keer is overkomen dat een aantal producten waren gestolen. Linda loopt snel naar binnen en is ook snel weer buiten, even kijkt ze in de tassen: "Gelukkig, alles is er nog."

Thuisgekomen zet zij haar fiets niet direct in de garage, ze zet hem bij de achterdeur en pakt een aantal boodschappen. De deur is nog op slot, Mark is waarschijnlijk nog onderweg vanaf zijn werk in Amsterdam. Linda verdeelt een aantal boodschappen over haar ene hand en arm en ontgrendeld de deur. Ze loopt naar de keuken en legt de boodschappen op tafel, dit herhaalt zij een aantal keer totdat ze alle boodschappen heeft. Ze zet de fiets terug in de garage en doet de deur achter zich dicht. Tijdens het opruimen van de boodschappen hoort zij de garagedeur, ze glimlacht "Daar zal je hem hebben, net als alles al gedaan is."

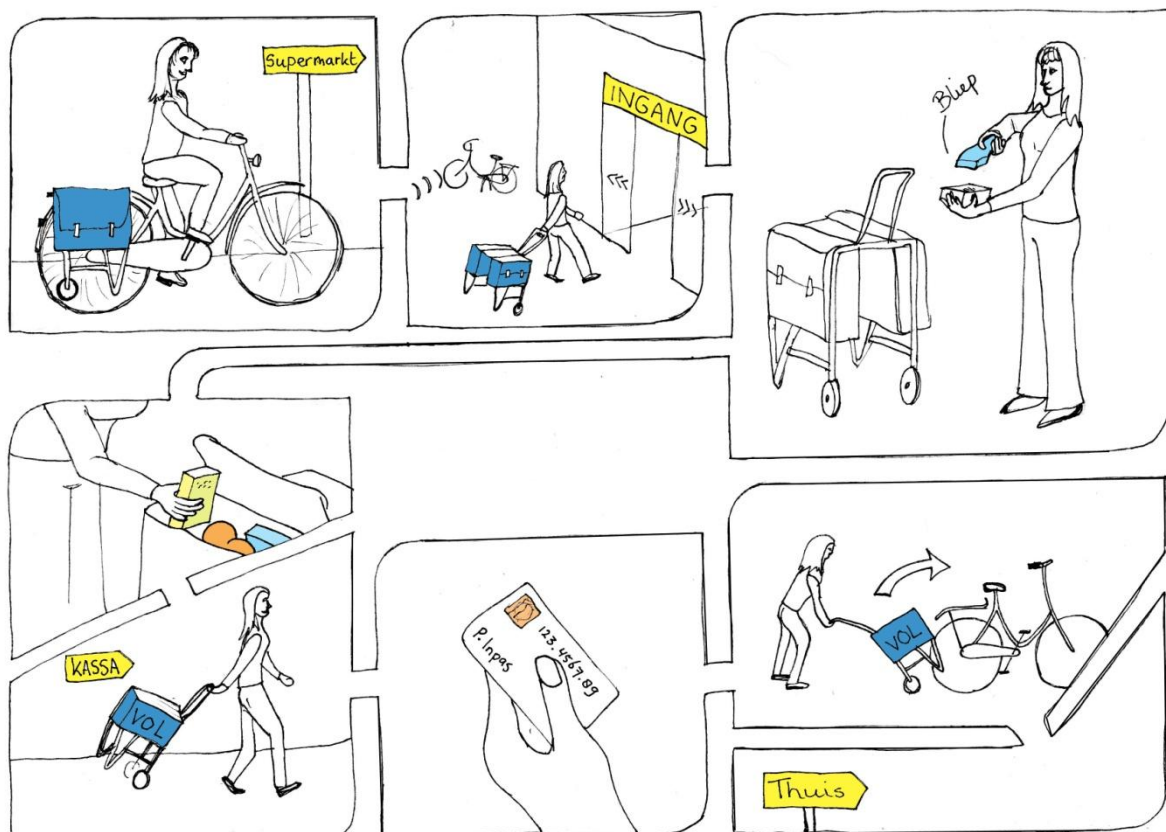
1.1.1 Scenario

Bovenstaand scenario laat een aantal problemen en frustraties zien die mensen tegenkomen in en om de supermarkt. Zoals het vaak vasthouden en tillen van de boodschappen, kleingeld nodig hebben voor een winkelwagen, niet precies weten of de boodschappen in de fietstassen passen en het onbeheerd achter moeten laten van de boodschappen. De Fietskar biedt gemak en snelheid door bovenstaande problemen en frustraties op te lossen.

1.2 De Fietskar

Hieronder (figuur 2) is een overzicht te zien van het gebruik van de Fietskar in een zelfscansupermarkt, waar de klant direct de eigen boodschappen scant. In een conventionele supermarkt zal de gebruiker één keer meer moeten in- en uitpakken bij de kassa. Meer informatie over zelfscannen volgt in hoofdstuk 3.

Op weg naar de supermarkt wordt de Fietskar achterop de fiets vervoert. Bij de supermarkt wordt de kar van de fiets geschoven en door de gebruiker voortgetrokken. Er is dus geen winkelwagen of – mandje meer nodig. In de supermarkt kunnen producten direct in de tassen van de Fietskar worden ingepakt, zodat de gebruiker direct weet of er voldoende ruimte is. Na het betalen van de boodschappen wordt de Fietskar weer naar de fiets gereden. Met de Fietskar worden de boodschappen in één keer op de bagagedrager geschoven. De gebruiker hoeft de boodschappen niet meer over te pakken vanuit de winkelwagen en de boodschappen hoeven niet meer onbeheerd achtergelaten te worden.



Figuur 2: Kort overzicht van het gebruik van de Fietskar

1.2.1 Het eerste prototype

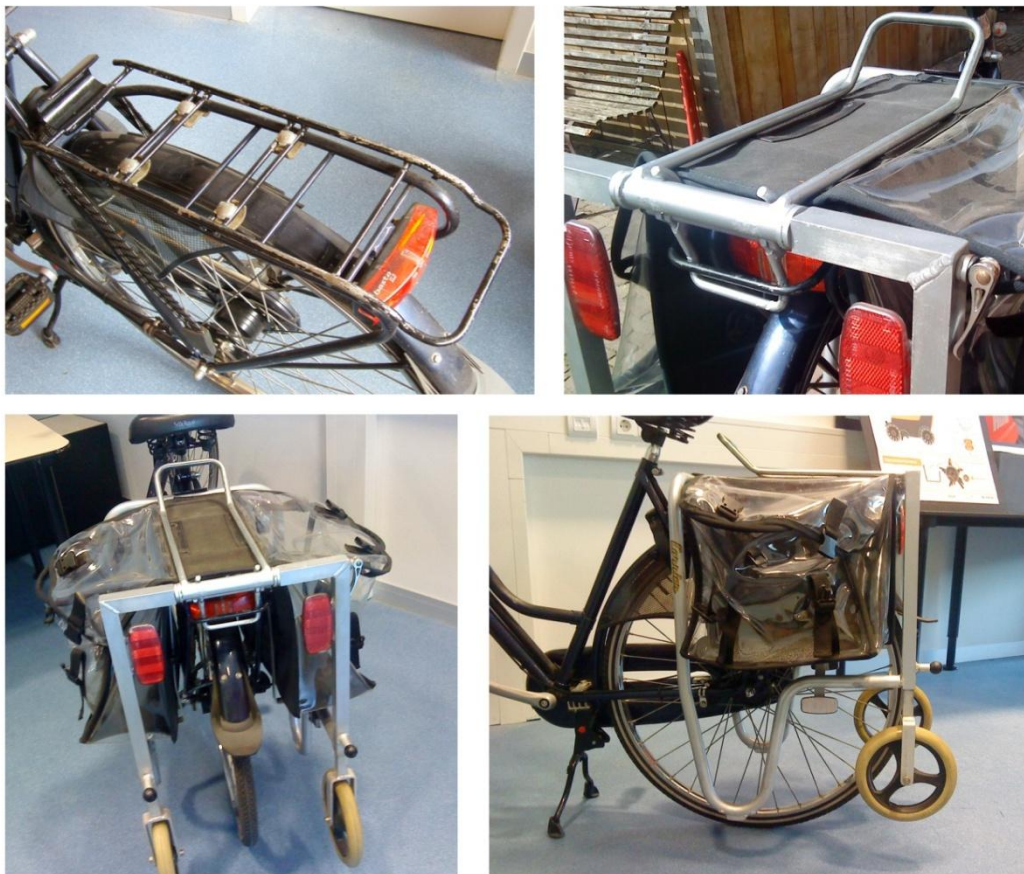
Het te herontwerpen prototype van de Fietskar bestaat uit een frame dat op twee wielen en twee steunen staat, met aan het frame fietstassen (zie figuur 3).

De gebruiker vervoert de Fietskar achterop de bagagedrager, op een speciaal opzetstuk dat permanent bevestigd is aan de bagagedrager (figuur 4a). Voordat kan worden weggereden moet de Fietskar aan dat opzetstuk worden vergrendeld. Dit gebeurt door de hendel naar de bagagedrager toe te drukken en vervolgens de as van de hendel vast te zetten (figuur 4b). Om de Fietskar

veilig te vervoeren en gemakkelijker van de fiets te krijgen, kunnen de poten worden versteld.



Figuur 3: Het prototype van de opdrachtgever



Figuur 4: Met de klok mee: a opzetstuk, b vergrendeling, c zijkant, d achterkant

Tijdens het lopen door de supermarkt moet de kar gekanteld worden (figuur 5). De Fietskar blijft tijdens het inpakken van de boodschappen autonoom staan, door de steunen. Nu hoeft geen winkelwagen of mandje meer mee worden genomen door de supermarkt en weet de gebruiker altijd dat alle boodschappen in de tassen passen.

De Fietskar kan door middel van kantelen direct op de bagagedrager worden gereden (figuur 6), zodat de gebruiker niet de boodschappen over hoeft te pakken in de fietstassen.



Figuur 5: Gekanteld rijden en sturen



Figuur 6: Door middel van kantelen wordt de Fietskar op de fiets gereden

Zoals te zien is in figuur 2 is het voordeel van de Fietskar nog groter bij zelfscan supermarkten, dan hoeft de gebruiker de boodschappen niet meer bij de kassa uit- en in te pakken.

De Fietskar bestaat nu dus uit een werkend prototype. Omdat het een functioneel prototype is en er nog geen vormgeving is ontworpen, is het nu nog moeilijk om investeerders geïnteresseerd te krijgen voor het product. Naast de vormgeving zal het gebruik onder de loep worden genomen en welke andere belanghebbenden een rol spelen bij het formuleren van eisen. Maar eerst zal worden onderzocht wie de doelgroep vormen en wat hun eigenschappen zijn.

Hoofdstuk 2 Doelgroep

2.1 Doelgroepanalyse

Om eisen op te kunnen stellen is het nodig de doelgroep goed te kennen. Daarom is eerst gekeken wat hun eigenschappen en kenmerken zijn en vervolgens wat zij eisen van het product. De doelgroep die door de opdrachtgever is ingeschat, bestaat uit vrouwen rond de 50. Aan de hand van de resultaten uit een gebruikstest, enquêtes en een observatie wordt de doelgroep in dit hoofdstuk uitvoeriger onderzocht en beschreven.

2.1.1 Geschiktheid doelgroep

Of de Fietskar echt zal worden gekocht en gebruikt ligt aan een aantal aspecten. Het is bijvoorbeeld belangrijk dat de personen uit de doelgroep naar de supermarkt gaan en dat zij met de fiets gaan of willen gaan. Misschien zijn er personen die de Fietskar interessant vinden maar niet in de doelgroep vallen? Vervolgens is het belangrijk om overeenkomstige kenmerken te onderzoeken, zoals lichaamsmaten, leefsituatie en als laatste de smaak van de doelgroep. In bijlage 3 zijn de enquête vragen te vinden.

In een enquête die onder de doelgroep (Nederlandse vrouwen met een leeftijd van 45 tot 65) is uitgevoerd naar aanleiding van deze bacheloropdracht, werd bevonden dat personen uit de doelgroep de fiets vaak als vervoermiddel gebruiken (de volledige resultaten van de eerste enquête staan in bijlage 4). Dit kwam ook terug in een artikel van het Centraal Bureau van de Statistiek: “Winkelen en woon-werkverkeer zijn de belangrijkste redenen voor 45- tot 60-jarigen voor het gebruik van de fiets” (CBS, 2002). Uit de enquête bleek dat vijf van de negen ondervraagde vrouwen uit de doelgroep altijd boodschappen doet met de fiets (zie diagram 1). Op één persoon na, doet iedereen in ieder geval één keer per week boodschappen per fiets.

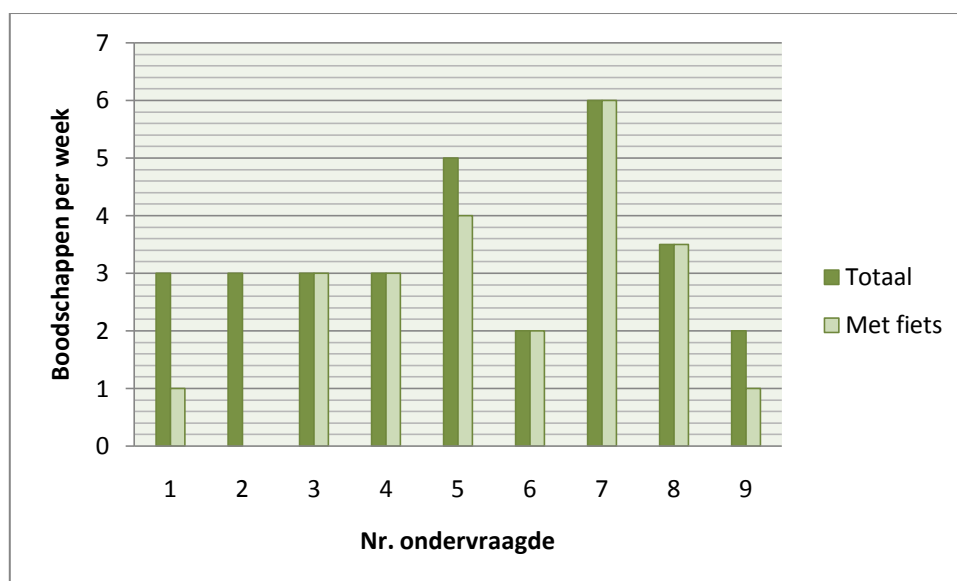


Diagram 1: Het aantal boodschappen per week uitgezet per ondervraagde

Alle ondervraagde vrouwen gebruiken fietstassen, dat biedt een voordeel voor het introduceren van de Fietskar. Omdat de overstap naar een nieuw product dan minder groot is en het vervoeren van

boodschappen per fiets blijkbaar in de smaak valt. Iedereen die niet altijd met de fiets gaat, zou vaker met de fiets willen gaan. De Fietskar kan dan juist motiveren om vaker met de fiets te gaan, omdat het gemak vergroot wordt ten opzicht van gewone fietstassen. Bijkomstige voordelen zijn het niet meer hoeven vinden van een parkeerplek en het minder belasten van het milieu.

De ondervraagde vrouwen gaven aan dat wanneer zij boodschappen doen, zij dat meestal zo snel mogelijk doen (zie diagram 2). Het gebruik van de Fietskar kan de tijd verkorten die het kost om boodschappen te doen. Omdat de boodschappen minder vaak worden overgepakt en de kar direct op de bagagedrager kan worden gereden.

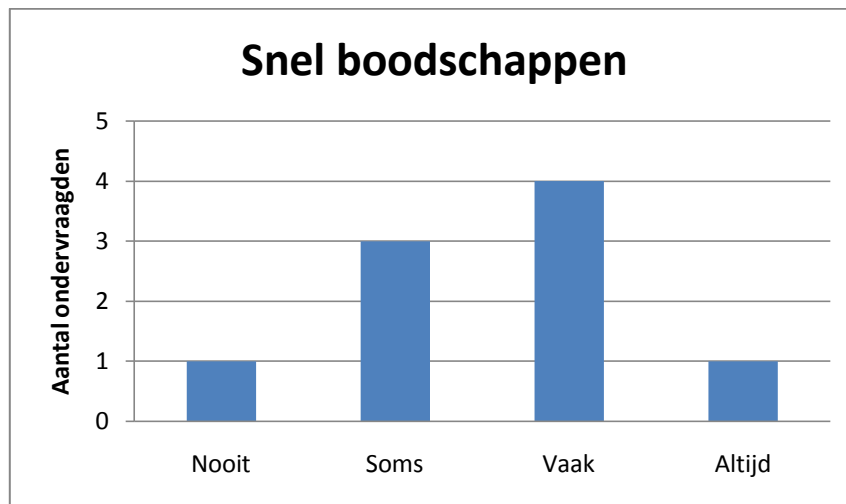


Diagram 2: Doen de vrouwen uit de doelgroep zo snel mogelijk hun boodschappen

Er is voor de enquêtes een gebruikstest gedaan om het gebruiksgemak van het prototype te onderzoeken (resultaten in bijlage 2), maar ook om de interesse voor het product te peilen. Tijdens de gebruikstest werden de proefpersonen, die tussen de 20 en 50 jaar waren, gevraagd of zij het zelf zouden gebruiken en zo nee, voor wie zij het geschikt achtten. Al snel werd duidelijk dat personen onder de 30 jaar, de Fietskar niet of hooguit misschien zouden willen gebruiken, zij hebben het niet nodig omdat ze te weinig boodschappen doen en daarvoor een rugtas voldoende ruimte biedt. De meesten schatten de leeftijd van de gebruikers op 50+. Een proefpersoon van 49 jaar was erg enthousiast en zag de Fietskar wel zitten. Na een enquête te hebben gedaan onder een aantal vrouwen met een leeftijd van 45 tot 56 en twee extremen van 30 en 67 jaar oud. Werde duidelijk dat de persoon van 30 jaar alleen een Fietskar zou kopen als er een kinderzitje op zou kunnen. De persoon van 67 deed bijna nooit boodschappen meer met de fiets, zij wilde dus ook geen Fietskar kopen. De andere ondervraagden (wel uit de gestelde doelgroep) waren enthousiast en zouden de Fietskar kopen. Van de acht zou maar één de Fietskar misschien kopen (diagram 3).

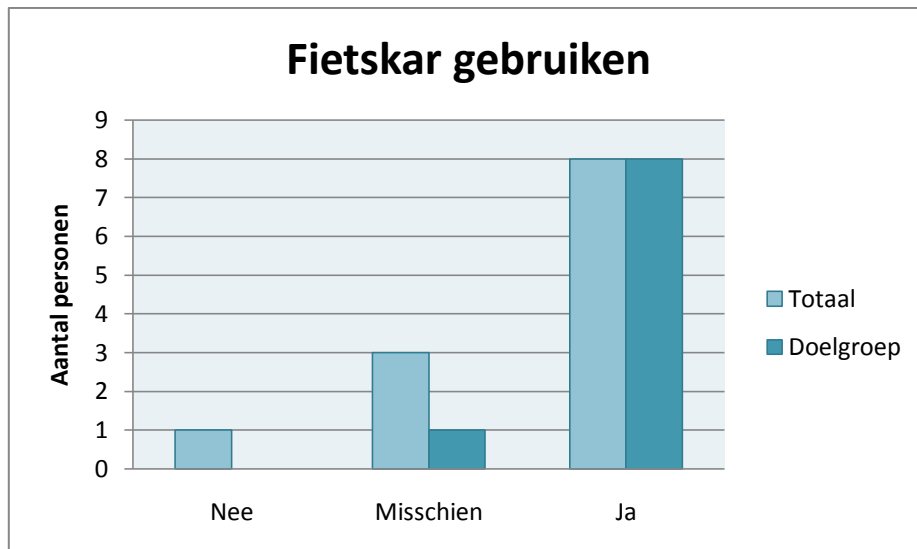


Diagram 3: Aantal mensen (doelgroep en niet-doelgroep) die de Fietskar zouden willen gebruiken uit eerste enquête

In een vervolgenquête werd een grotere groep mensen gevraagd of ze de Fietskar zouden willen gebruiken en waarom wel of niet (resultaten in bijlage 5). Daaruit bleek dat iets minder dan de helft van de vrouwen uit de doelgroep de Fietskar wel wil hebben. Van de totaal 17 vrouwen die de Fietskar niet zagen zitten, vielen zes van de vrouwen buiten de doelgroep (45-65 jaar). De enquête is door vier mannen ingevuld, hiervan wilde één van hen de Fietskar hebben (diagram 4). Een nadeel voor mannen kan zijn dat zij hun been langs de bagagedrager zwaaien en de Fietskar dan in de weg kan zitten. Dit zou een reden kunnen zijn voor mannen om de Fietskar niet aan te schaffen.

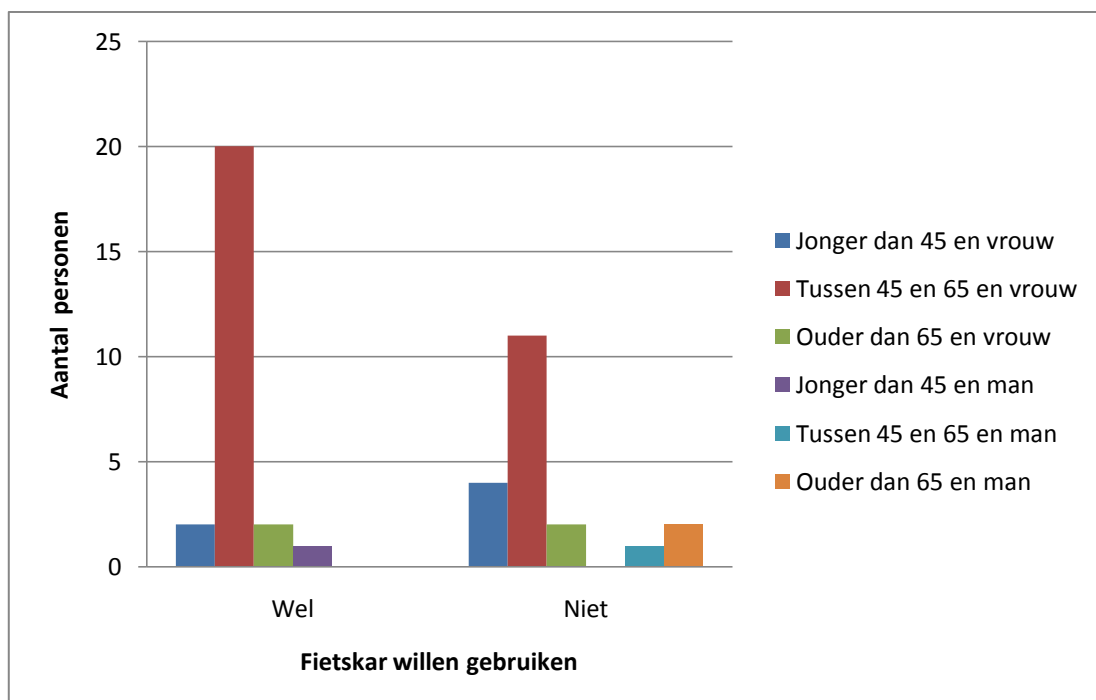


Diagram 4: Het aantal personen uit de tweede enquête die de Fietskar wel of niet zouden willen gebruiken

Met alle resultaten van het bureauonderzoek, de gebruikstest en de enquêtes is besloten verder te gaan met vrouwen van 45 tot en met 65 jaar als een geschikte doelgroep.

2.1.2 Kenmerken

In deze paragraaf zullen relevante kenmerken en eigenschappen aan bod komen van vrouwen in de leeftijdscategorie 45 tot 60 jaar. Dit is nodig om een programma van eisen voor de Fietskar samen te kunnen stellen.

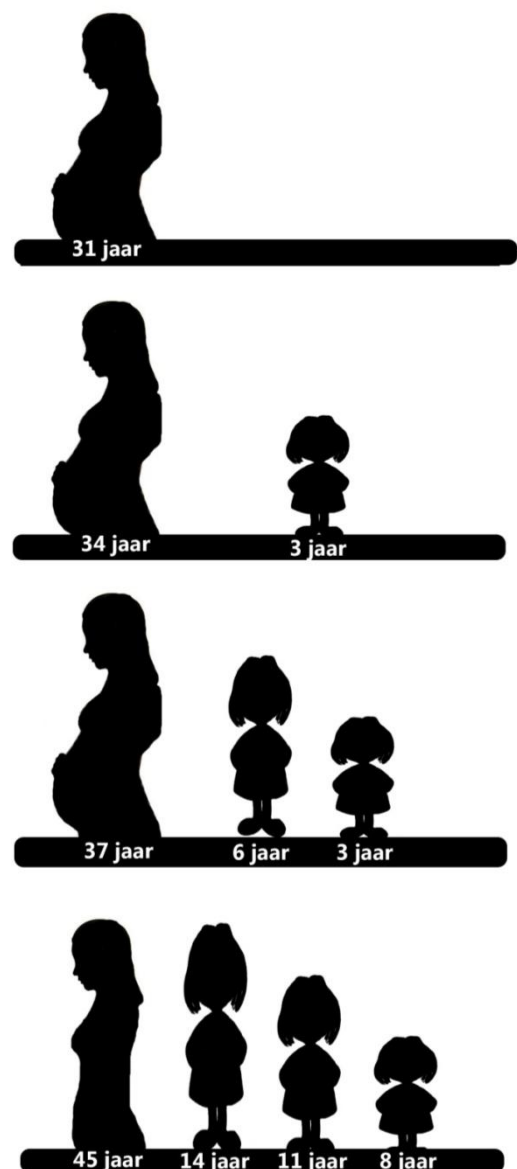
Er zijn bijvoorbeeld een aantal fysieke eigenschappen waarmee tijdens het ontwerpen rekening moet worden gehouden. Bijvoorbeeld de lengte, deze is voor 95% van de vrouwen van 31 tot 60 jaar (DINED, 2004) 1.54 tot 1.76 meter, met als gemiddelde 1.65 meter.

Tijdens het ontwerpen moet dus rekening worden gehouden met een lichaamslengte tussen de 1.54 en 1.76 meter voor de grootste groep vrouwen uit de doelgroep. Dit zal terugkomen bij de specificaties van de eisen en tijdens het ontwerpen. Er zijn nog veel meer lichaamsmaten die belangrijk zijn voor de afmetingen van de Fietskar. Zoals de vuisthoogte voor de hoogte van het handvat. De berekeningen van de belangrijkste lichaamsmaten staan in bijlage 6.

2.1.3 Levensfase

Op de enquêtevraag of zij als extra eigenschap van de Fietskar een kinderzitje zouden willen, gaf geen van de 45+ers aan dit te willen. In de leeftijdscategorie 45-65 jaar is het ook waarschijnlijk dat zij kinderen hebben die zelf kunnen fietsen. Dit wordt ondersteunt door een artikel geschreven naar aanleiding van de bevolkingstrends, 2^{de} kwartiel 2008 van het CBS. Hieruit is af te leiden dat moeders geboren in 1955 tot 1964 gemiddeld op 31-jarige leeftijd hun eerste kind kreeg. Moeders geboren vanaf 1945 waren eerder moeder en zijn al ouder, dus die hebben hoogstwaarschijnlijk geen kleine kinderen meer (van Agtmaal-Wobma en van Huis, 2008). Daarbij lag het gemiddeld aantal kinderen per gezin rond de 1,5 voor nu 45 jarigen (Beets et al, 2009).

Een vrouw van nu 45 jaar had rond 1996 haar eerste kind. Stel dat zij drie kinderen heeft gekregen (meer dan gemiddeld), er vanuit gaande dat er ongeveer drie jaar tussen de geboortes van de kinderen zit, zullen de jongste vrouwen uit de doelgroep kinderen van 8 tot 14 jaar hebben (figuur 7). Zij zijn al oud genoeg om zelf te fietsen. Natuurlijk zijn er uitzonderingen en kunnen de vrouwen onderhand al kleinkinderen hebben, maar in verband met de bovenstaande gegevens en het maximale gewicht van een bagagedrager, is er gekozen om kinderen vervoeren niet als functie te kiezen.



Figuur 7: De leeftijd van de kinderen van een 45 jarige



Figuur 8: Afscheid, Werk, Nieuwe balans

Veel vrouwen vanaf 45 jaar krijgen te maken met kinderen die steeds zelfstandiger worden en uiteindelijk uit huis gaan. Vrouwen nemen hiermee afscheid van het actieve moeder zijn. Dit veroorzaakt verdriet maar ook mogelijkheden, zo kunnen zij zich meer richten op hun ambitie en proberen nieuwe dingen uit. Tijdens de overgang, die veel ongemak met zich mee kan brengen, zoeken de vrouwen een nieuwe balans in hun leven. De vrouwen krijgen tijdens het ouder worden wel te maken met hun gezondheid, maar voelen en uiten zich nog steeds actief (Boelens, 2007). In het boek 'Vrouwen van 50' door psycholoog en jurist Louise Boelens, komen zowel deskundigen als vrouwen van rond de 50 aan het woord. Figuur 8 geeft een impressie van de doelgroep.

Zonder kinderen en met eventueel een start of meer participatie op de arbeidsmarkt, komt er voor veel vrouwen geld vrij voor leuke en luxe goederen, zoals de Fietskar. In de enquête gaven de vrouwen aan hoeveel ze aan de Fietskar zouden willen uitgeven. De meeste wilden maximaal 100 tot 120 euro uitgeven, niemand wilde 150 euro spenderen aan het product (diagram 5).

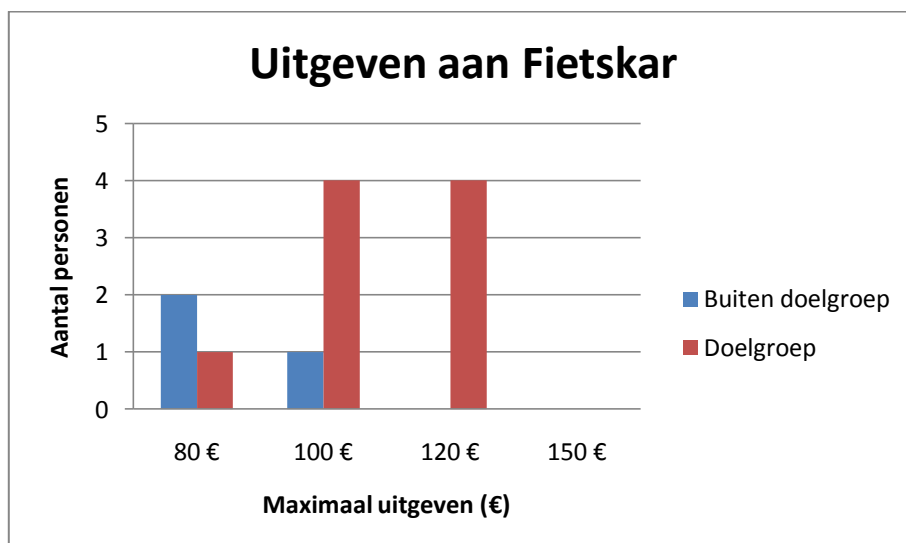


Diagram 5: Resultaten van de eerste enquête, over de hoeveelheid geld die mensen aan een Fietskar willen uitgeven

2.1.4 Smaak van de doelgroep

Het is belangrijk om te weten welke stijl de doelgroep aantrekkelijk vindt en wat de Fietskar moet uitstralen. Omdat het prototype een functioneel prototype is, was het moeilijk om mensen hierover hun mening over de vormgeving te vragen.

Om toch te ontdekken welke stijl de mensen uit de doelgroep mooi vinden, zijn er in de enquête vragen gesteld over de stijl van verwante producten. Er is expres niet gekozen voor een boodschappentrolley, hoewel dit een product is dat qua functie redelijk in de buurt komt van de Fietskar. Omdat de boodschappentrolley voor de meeste mensen het imago heeft voor ouderen te zijn. Daarom is gekozen voor producten die zij waarschijnlijk allemaal wel eens gebruiken: shoppingbags, fietstassen en koffers.

Per vraag waren er vier afbeeldingen per product weergegeven, waarbij er in de vakken een nummer en een aantal steekwoorden stonden. Deze steekwoorden moesten de vrouwen helpen de afbeelding te associëren met een grotere groep producten (bijvoorbeeld strak & sportief), zodat zij niet voor het product op de afbeelding kiezen, maar voor een stijl. In figuur 9 is de afbeelding van een van de vragen weergegeven.



Figuur 9: : Enquêtevraag over de smaak

De vrouwen moesten aangeven welke van de vier afbeeldingen zij zelf zouden willen gebruiken of dragen en er werd gevraagd waarom zij dit vonden. Hoewel de vraag 'waarom' bij deze vragen van tevoren al werd gezien als moeilijk te beantwoorden, werd deze toch aan de enquête toegevoegd

om zoveel mogelijk inzicht te verkrijgen. Het bleek dat mensen inderdaad moeite hadden met het verwoorden van hun smaak. Maar toch lukte het een aantal hierdoor wel meer inzicht geven in hun smaak. Bijvoorbeeld was er duidelijk vermeld dat het om de vormgeving ging bij deze vragen, toch gaven een aantal vrouwen aan dat zij hadden gekozen voor het product dat er het meest praktisch leek. Dit waren hierdoor geen verloren resultaten, want hieruit blijkt dat de doelgroep misschien iets minder om trendy geeft en meer om praktisch gebruik.

Er waren veel verschillen tussen de smaken, smaken verschillen nu eenmaal en het was een relatief kleine groep mensen. Toch waren er een aantal producten die duidelijk beter uit de bus kwamen en ook een aantal kleuren die de voorkeur hadden bij de meeste mensen. De donker gekleurde producten werden het meest gekozen (figuur 10), met hier en daar een kleine versiering maar niet te opvallend. 5 vrouwen gaven aan dat zij de producten hadden gekozen omdat die een degelijke en stevige uitrusting hadden. Op de tweede plaats werden er ook wat opvallendere producten gekozen, met rood en bloemen. Op de vraag welke kleur(en) hun Fietskar zou moeten hebben werden warme (o.a. rood) en koelere kleuren (o.a. blauw en zwart) even vaak gekozen. (De resultaten staan in bijlage 4)



Figuur 10: Resultaten van drie vragen over smaak, links de meest gekozen producten

De tassen die na de enquête waarschijnlijk het meeste de smaak van de doelgroep weergeven zijn te zien in figuur 11. Deze tassen zijn een compromis tussen een donkere kleur en de warmere kleuren met druk dessin, die daarnaast ook werden gekozen. Het overgrote deel van de tassen heeft daarom een donkere basiskleur met een dessin in kleur. De tassen hebben een stevige uitstraling en door de donkere kleur zijn ze gemakkelijker schoon te houden.



Figuur 11: Compilatie van tassen die de doelgroep naar aanleiding van de enquête waarschijnlijk aantrekkelijk vinden

2.1.5 Observatie van de smaak

De enquête is uitgevoerd met een relatief kleine groep en sommige mensen vinden een stijl misschien wel mooi, maar kopen deze uiteindelijk niet. Daarom is er een observatie gedaan waarbij is gekeken naar de kleuren van de fietstassen die mensen nu gebruiken.

Er is in eerste instantie gekeken bij fietsen met fietstassen die voor een supermarkt stonden geparkeerd. Er zijn 12 fietsen zonder eigenaar bekeken en 41 met eigenaar (waarvan de leeftijd is geschat). Van de 12 mensen hadden de meesten (negen) een standaard zwart en/of bruine tas. Drie hadden een opvallendere variant.

Voor de andere 41 mensen gold ook dat de meesten standaard fietstassen gebruiken. In tabel 1 zijn de resultaten samengevat, de volledige resultaten zijn in bijlage 7 te vinden. Er zijn ruim 120 mensen geobserveerd. Tijdens het observeren viel het op dat erg veel mensen onopvallende en donkere fietstassen hebben. Omdat er werd geobserveerd op afstand werd de leeftijd geschat en ingedeeld in een leeftijdscategorie. Het is in tabel 1a te zien dat de meeste geobserveerde personen met fietstassen tussen de 30 en 65 jaar zijn. Daarvan was een groot deel ook man.

V	M	0-18 jaar	18-30 jaar	30-45 jaar	45-65 jaar	65-99 jaar	Totaal
27	14	0	6	15	16	4	41

1a

Er waren elf personen uit de doelgroep, de meeste hadden een zwarte tas, maar één van de vrouwen had een echt opvallende fietstas (tabel 1b). Bij de resultaten van alle geobserveerde personen was zwart ook het meest populair (tabel 1c).

Doelgroep	11	
Kleuren	zwart	5
	Zwart + bruin	1
	Grijs	1
	Paars/grijs	1
	Paars	1
	Blauw	1
	Groen/wit stip	1

1b

Aantal	Kleur
41	
20	Zwart
4	Paars/grijs
3	Bruin
2	Zwart/wit
2	Bruin/grijs
2	Grijs
2	Groen
2	Zwart/bruin
1	Blauw
1	Blauw/paars
1	Paars
1	Rood

1c

Tabel 1: Resultaten van de observatie, a: Leeftijd van de mensen met fietstassen, b: Kleuren van de fietstassen (doelgroep), c: Kleuren van iedereen met fietstassen.

Er is een tweede collage gemaakt van de tassen die de observatieresultaten overheersten (figuur 12). Deze geeft vooral de onopvallende uitstraling weer, die het gevolg is van de donkere kleuren.



Figuur 12: Collage naar aanleiding van de observatie

Het lijkt erop dat sommige personen misschien wel een vrolijke, opvallende fietstas willen, maar tijdens het kopen toch voor een veiligere kleur kiezen. Voor de Fietskar is het belangrijk dat de vrouwen uit de doelgroep het product wel durven te kopen, daarom is er gekozen voor een onopvallende kleur voor de tassen op de Fietskar. Daarnaast zal het frame zichtbaar zijn en dus al genoeg opvallen. Daarom is de intentie om het frame als subtiele versiering te gebruiken.

In dit hoofdstuk is de doelgroep ‘Nederlandse vrouwen van 45 tot en met 65 jaar’ geschikt geacht. Zij zijn gekozen op basis van hun interesse in de Fietskar en hun levenssituatie. Na het vastleggen van de doelgroep is uitgezocht wat de smaak van de doelgroep is. De richting voor de vormgeving werd vastgesteld met behulp van een enquête en observatie. Hieruit resulteerde een richtlijn voor de verder ontwikkeling van de vormgeving: de Fietskar moet er degelijk en stevig uitzien, praktisch overkomen en in donkere kleuren worden uitgevoerd.

Hoofdstuk 3 Concept

Dit hoofdstuk zal de keuzes en richtingen verantwoorden op weg naar het eindconcept. In hoofdstuk 4 zal vervolgens de precieze uitwerking worden getoond van de belangrijkste veranderingen. Eerst zal aan de hand van de eisen van de gebruiker het concept worden besproken. Daarna zullen de belangen en bijhorende eisen van de secundaire gebruikers worden beschreven en de invloed daarvan op het concept. Het scenario hieronder zal vertellen hoe het concept gebruikt zal worden.

3.1 Scenario Amber

Het is woensdag half vier en Amber Langekamp, net 52 jaar geworden, maakt een lijstje voor in de supermarkt. Ze werkt nu al 15 jaar parttime als secretaresse bij een advocatenkantoor en deze middag is ze vrij. Ze woont in een rijtjeshuis in een buitenwijk van Purmerend, vlakbij het nieuwe treinstation. Per week doet ze ongeveer drie keer boodschappen, meestal met de fiets, soms lopend.

Vandaag moet ze snel boodschappen doen, want ze gaat direct na het avondeten squashen met haar vriendin, daarom pakt ze de fiets. Ze loopt met twee lege flessen wijn naar de berging, waar haar fiets en de Fietskar staan. Het is een karretje dat tot haar bovenbenen reikt, lichtelijk schuin staat en twee verschillende wielgroottes heeft (figuur 13).

Ze pakt het karretje uit de hoek van de berging en legt de lege flessen in de tassen. Vervolgens kantelt ze de kar op de bagagedrager, met één beweging van de hendel zijn de poten tot veilige hoogte opgetrokken. Voordat ze gaat fietsen vergrendelt zij de Fietskar aan de fiets. Ze fietst naar het dichtstbijzijnde winkelcentrum en zet haar fiets op de dubbele standaard. De vergrendeling haalt zij eraf en in één beweging worden de poten rijklaar gezet. Amber trekt de kar soepel van haar fiets af.



Figuur 13: De Fietskar

Ze rijdt het karretje naar de glasbak en gooit de lege wijnflessen erin. Daarna loopt ze de supermarkt in, ze hoeft geen winkelwagen of mandje te gebruiken omdat zij zelf haar boodschappen scant. Amber heeft in een andere supermarkt weleens meegemaakt dat ze haar kar niet mee mocht nemen, ze werd uiteindelijk toegelaten toen ze liet zien dat alle boodschappen zichtbaar waren. Ze neemt in haar linkerhand een handscanner en in de andere hand trekt ze de Fietskar, ze loopt langs de schappen en laat de hendel van de Fietskar los wanneer ze een product pakt om te scannen en vervolgens in haar tas te stoppen. De Fietskar blijft op zichzelf staan en heeft een rem voor ongelijke oppervlakken. Amber gebruikt deze meestal buiten bij de fietsenrekken, omdat de grond daar afloopt. Ze stopt de laatste boodschappen in de tassen en loopt naar de betaalpalen, uit het zijvakje van de Fietskartas haalt zij haar klantenkaart en scant deze. Ze betaald de boodschappen en loopt naar haar fiets.

Buiten zet ze de kar op de rem, vervolgens haalt ze haar fiets van het slot. Ze rijdt de Fietskar weer op de fiets en vergrendelt deze. Wanneer ze alleen naar de supermarkt gaat, zet ze alleen haar fiets op slot. Wanneer ze niet alleen naar de supermarkt gaat, zet ze haar Fietskar en fiets met een kabelslot vast, het liefst ook nog aan een paal of hek.

Thuis aangekomen, houdt ze aan één hand haar fiets vast en met de andere doet ze de deur open naar de berging. Ze zet haar fiets weer op de standaard en haalt de Fietskar eraf. Ze trekt de Fietskar naar de achterdeur, door de gang de keuken in.

In haar keuken doet ze de boodschappen in de kastje en als laatste loopt ze naar de hal, daar legt ze de laatste spullen eruit en laat de Fietskar staan. Ze kijkt op haar horloge en glimlacht, “precies op tijd.”

Ze laat de kar voor nu even in de hal staan, straks voor het squashen zet ze de kar er weer op, zodat ze haar squashrackets en sportkleding gemakkelijk mee kan nemen.

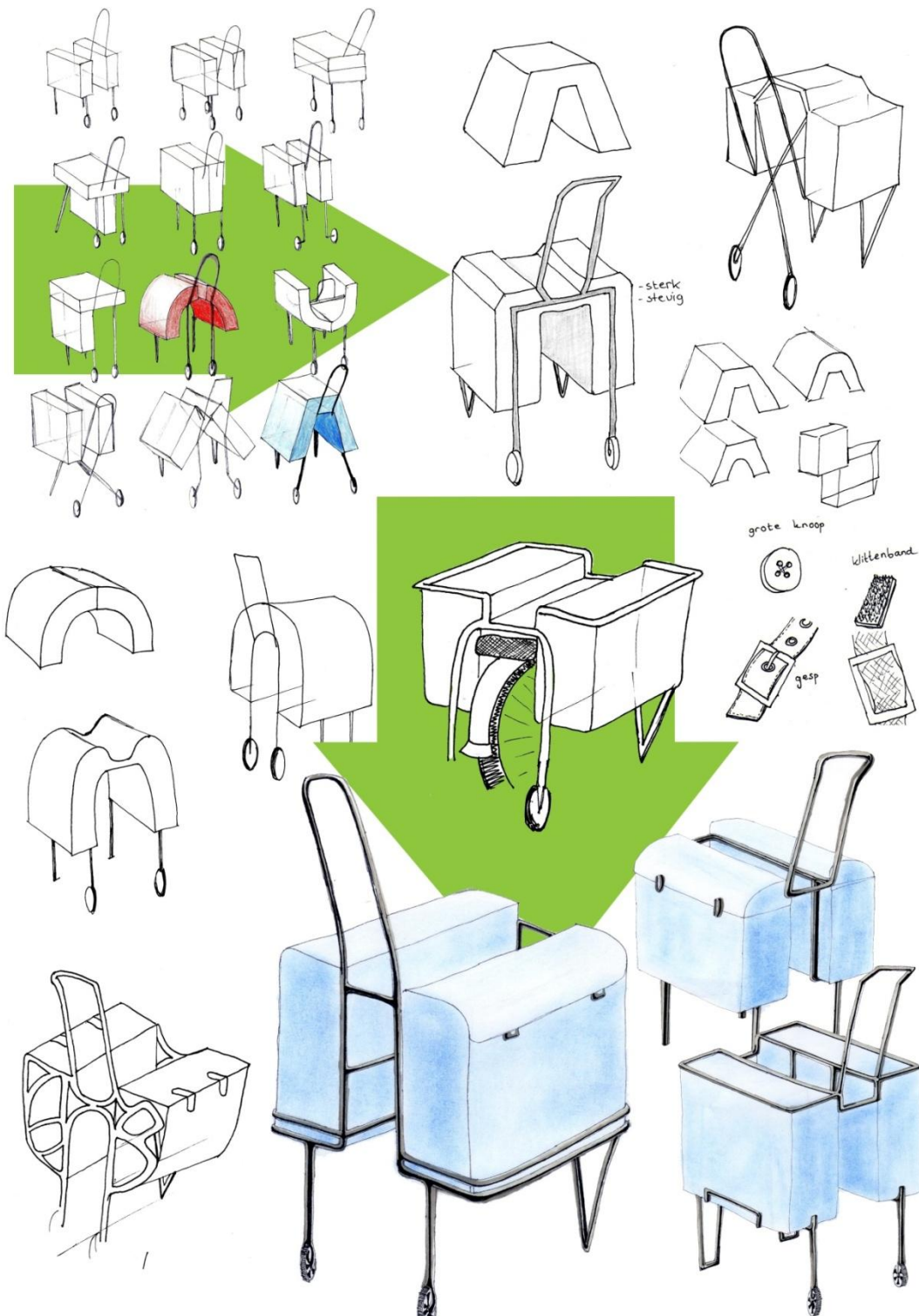
3.2 Gebruiker

Dit scenario beschrijft een aantal veranderingen ten opzichte van het prototype uit hoofdstuk 1 (figuur 3). Zoals vier wielen, de schuine stand van de kar en de zichtbaarheid van de boodschappen. Verderop zal worden uitgelegd waarom en hoe de onderdelen van de Fietskar zijn veranderd en wat het effect is voor de gebruiker. Het scenario beschrijft vooral het gebruik, maar voordat het zover is zal de gebruiker de Fietskar ook hebben beoordeeld op het uiterlijk (tijdens de koop). De vormgeving is aan de hand van de enquête- en observatieresultaten en de collages uit het vorige hoofdstuk gevormd. Na de vormgeving zullen de eisen van de doelgroep in verschillende gebruikssituaties worden vertaald naar het concept.

3.2.1 Vormgeving

Het begint voor de gebruiker in de winkel, reclamefolder of op het internet, zij ziet de Fietskar en wil deze kopen. Een deel van die keuze wordt gebaseerd op het uiterlijk van de Fietskar, de kar moet er dus aantrekkelijk uit zien voor de personen uit de doelgroep.

De Fietskar moet zo zijn vormgegeven dat het product opvalt voor de koper, die in dit geval ook meestal de gebruiker is. Uit de enquête en observatie werd geconcludeerd dat de Fietskar niet moet opvallen met felle kleuren en drukke print, maar juist met een degelijke uitstraling. De Fietskar zal een donkere kleur krijgen en met het frame als subtiële versiering. Aan de hand van deze informatie is begonnen met schetsen. Eerst alleen de vormen van de basisonderdelen, de tassen, hendel, poten en steunen, later ook meer complexere vormen. Een overzicht van het proces naar uiteindelijk drie vormgevingsvoorstellen wordt in figuur 14 weergegeven.



Figuur 14: De vormgeving van schetsen tot drie vormgevingsvoorstellen

Aan de hand van drie vormgevingsvoorstellen (de blauwgekleurde Fietskarren rechtsonder in het overzicht) is er nog een enquête gedaan. Hieruit volgde dat de meerderheid van de ondervraagden dezelfde voorkeur had als de ontwerper en opdrachtgever, namelijk voorstel drie (diagram 6). (De precieze cijfers van deze enquête staan in bijlage 5).

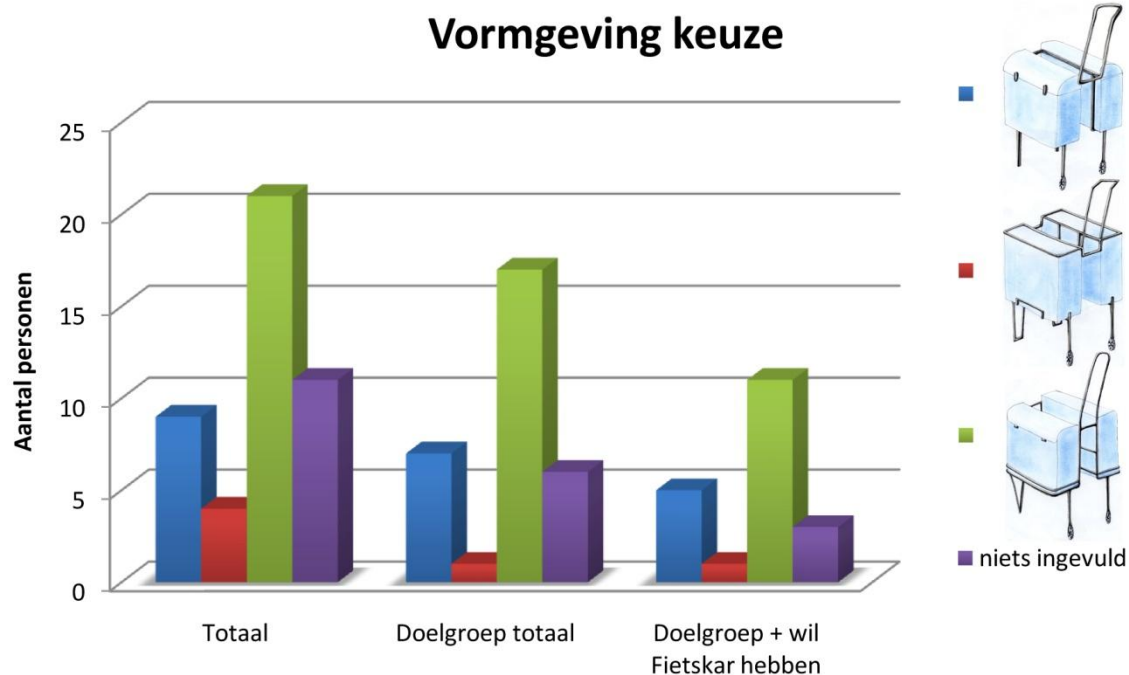
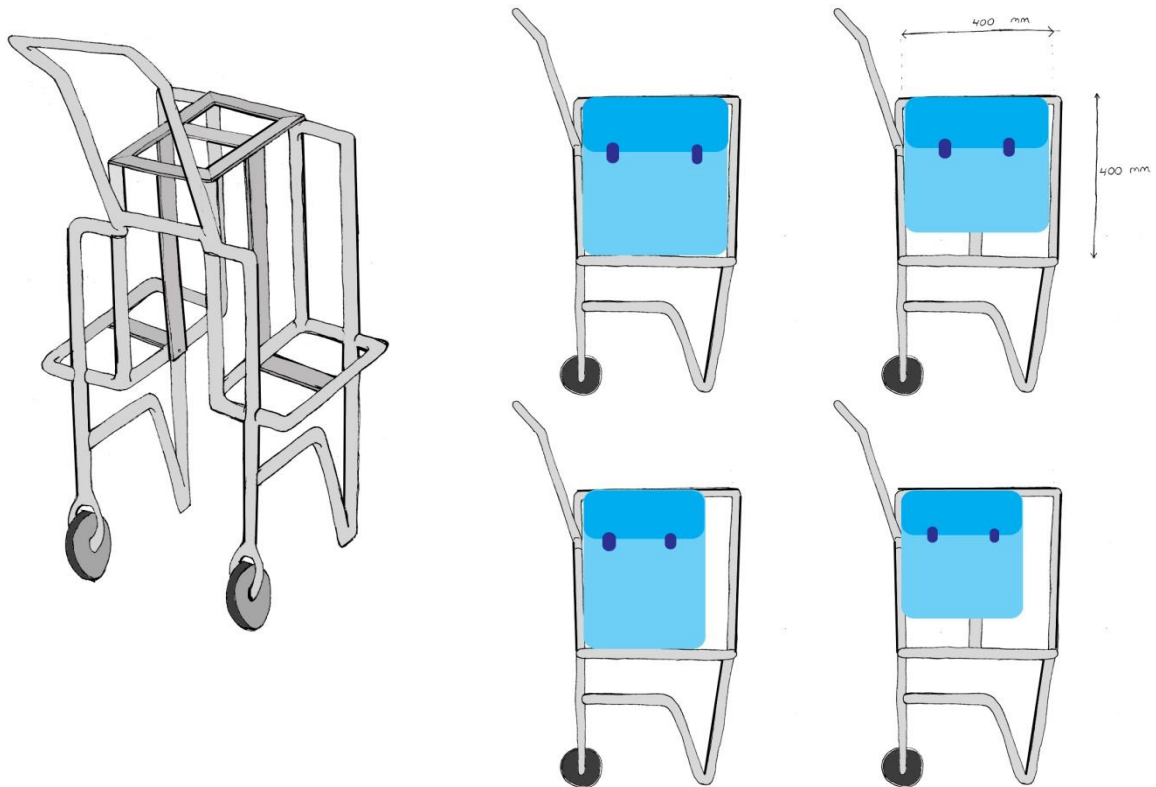


Diagram 6: Voorkeur voor de drie vormgevingsvoorstellen

De Fietskarren van de vormgevingsvoorstellen hebben allemaal bijhorende tassen, die geïntegreerd in het frame zijn gemaakt. Een nadeel van een vaste vormgeving is dat de eigenaar in een andere levensfase kan belanden en bijvoorbeeld de kleur niet meer bij haarzelf vindt passen. Ook de grootte van de tassen kan niet meer passen in de bepaalde levensfase van de gebruiker. Dit kan de gebruiksduur van de Fietskar verkorten. In plaats van een Fietskar met eigen tassen, kan er ook worden gedacht aan het personaliseren van de Fietskar. Er is daarom gekeken naar een concept dat alleen bestaat uit een frame en waar de gebruikers hun eigen fietstas aan kunnen hangen. Zodat zowel smaak als grootte naar eigen inzicht worden ingevuld en eventueel kunnen worden veranderd.



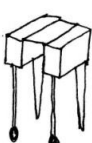
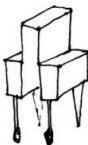
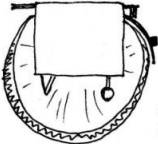
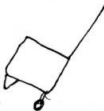
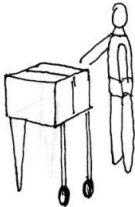
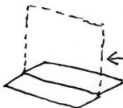
Figuur 15: Concept 'Eigen Fietstas', met verschillende maten fietstassen

Er zijn veel verschillende afmetingen van fietstassen, want er zijn geen standaardafmetingen die bij een bepaalde inhoudsmaat horen. Er zijn tassen van 40 liter die 36 cm lang zijn, maar ook met dezelfde inhoud en 39 cm lang en alles daartussenin. De verschillen zijn groot, omdat ook de inhoud van fietstassen veel kan verschillen, van 28 tot ruim 60 liter. Wanneer een groot deel van de fietstassen erop moet kunnen, krijgt het geheel al snel een slordige en minder luxe uitstraling (figuur 15). De opdrachtgever wil met de Fietskar een luxe en compleet product neerzetten, daarom is gekozen voor tassen speciaal voor de Fietskar.

De richting van de vormgeving is gekozen. Nu moet deze nog worden aangepast naar het concept, omdat de schuine stand en vier wielen de vormgeving beïnvloeden. In hoofdstuk 4 zal de toegepaste vormgeving worden behandeld.

3.2.2 Gebruik

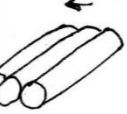
Naast een mooie vormgeving moet de Fietskar ook fijn zijn tijdens het gebruik. Om de Fietskar fijn te kunnen gebruiken moet deze verschillende situaties aankunnen (zie figuur 16). Zo is er het gebruik in de supermarkt, dat kan worden opgedeeld in lopend gebruik, stilstaan en in- en uitpakken. Daarnaast is er nog het vervoer per fiets, het van en op de fiets krijgen en de situatie waarin de Fietskar niet wordt gebruikt. Sommige situaties kunnen op elkaar lijken, zo is een hoge Fietskar wenselijk voor zowel het op de fiets schuiven als het in- en uitpakken. In dit hoofdstuk zijn aan de hand van deze situaties eisen opgesteld en oplossingen bedacht (programma van eisen is te vinden in bijlage 8).

opbergen zo klein mogelijk 	op en af  lange poten  frame hoog kantelen  langere slede		op fiets  wielen/stewen niet tegen stoep of been/voet gebruiker
lopend smal laag zwaartepunt   balans nodig	in- uitpakken  hoge bodem	schoonmaken uitneembaar wasbaar stofzuigen sopje schoon materiaal	transport - klein - uit elkaar
toelaatbaarheid producten zichtbaar (maar niet tijdens fietsen)  de binnenkant kan doorzichtig want die is niet zichtbaar op de fiets bodem hoeft niet doorzichtig			

Figuur 16: Gebruikssituaties

Om zoveel mogelijk problemen en mogelijke functies te ontdekken in verschillende situaties, zijn er een aantal scenario's geschreven. Door het schrijven van de scenario's werd het gebruik van thuis, in de supermarkt en weer naar huis gaan, onder de loep genomen. De scenario's zijn zowel over het gebruik van het prototype als het toekomstige product gemaakt (bijlage 11).

Uit de scenario's volgde dat het grootste nadeel van het prototype is dat deze continu moet worden gekanteld om te kunnen verplaatsen. Dit kan met zware boodschappen veel energie kosten voor de gebruiker. Naast het gekanteld rijden is het verplaatsen van de fietskar door de supermarkt ook op andere manieren mogelijk, in figuur 17 is een deel van het morfologisch schema te zien met manieren om de kar te verplaatsen (in bijlage 9 is het totale schema te vinden, het schema laat per functie een aantal oplossingen of manieren zien om deze te kunnen vervullen).

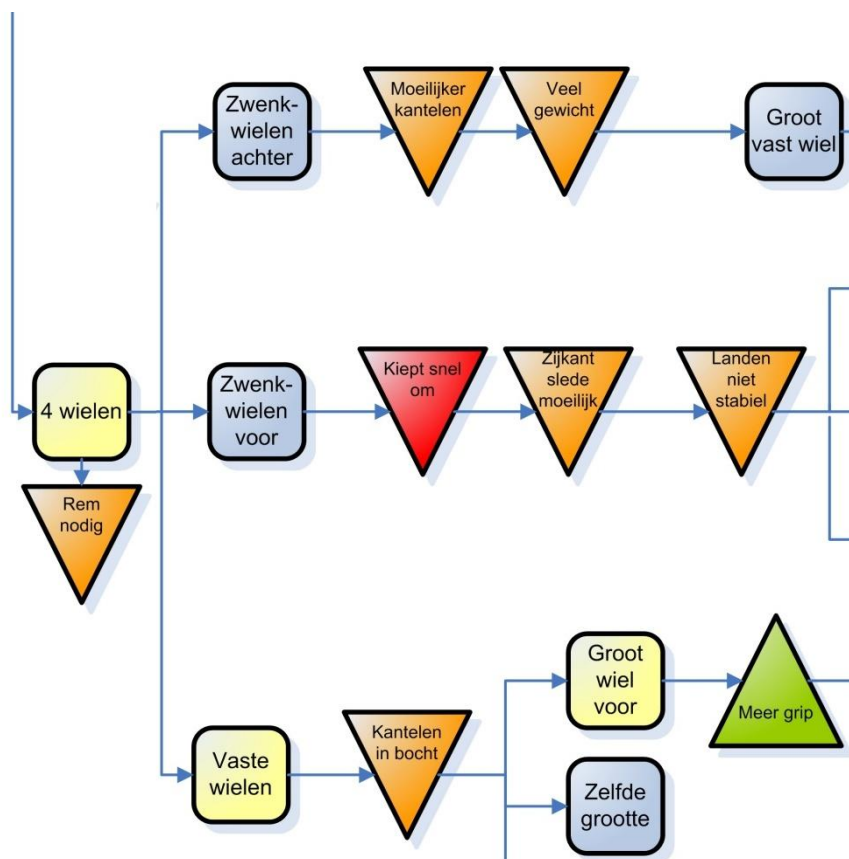
duwen 	trekken 	2 wielen  kantelen	3 of meer wielen 	rollen 	kruiwagen 	
ripsbanden 		asymmetrisch 			steekwagen 	

Figuur 17: Fietskar door de supermarkt verplaatsen

De meest realistische manieren om de Fietskar te verplaatsen zijn horizontaal met meerdere wielen of toch gekanteld. Er is naar manieren gezocht om het kantelen gemakkelijker te maken. Maar juist omdat het kantelen een aantal nadelen met zich meebrengt, is er vooral gekeken naar de mogelijkheid om te verplaatsen met meerdere wielen.

Drie wielen zijn niet mogelijk voor de Fietskar, omdat het derde, middelste, wiel in de weg zou zitten voor het achterwiel op de fiets. Omdat zes wielen duurder en zwaarder zijn dan vier wielen, is gekozen om de mogelijkheid van vier wielen verder te bekijken.

In figuur 18 is een deel van een keuzeschema te zien over vier wielen (het volledige schema staat in bijlage 10). In het schema staan richtingen aangegeven die per keuze mogelijk zijn en wat de voor- en nadelen zijn van de keuze. De oranje driehoeken geven een nadelig gevolg van een keuze weer, de rode driehoek geeft een groter probleem aan. De groene driehoek staat voor een voordelig gevolg van een bepaalde keuze.



Figuur 18: Deel van het keuzeschema, ingezoomd op de wielen

Zoals te zien in het schema biedt de keuze voor vier wielen meerdere richtingen met ieder hun eigen voor- en nadelen. Zo betekent zwenkwielen dat de Fietskar horizontaal een bocht kan nemen, terwijl met vier vaste wielen de kar moet worden gekanteld om een bocht te maken. Sommige keuzes sluiten elkaar ook uit. Dit gebeurt bijvoorbeeld bij de keuze voor een zwenkwiel of een groot wiel. Een zwenkwiel kan niet te groot zijn, want het is niet de bedoeling dat de wielen tijdens het fietsen continu tegen de tassen van de Fietskar of de fiets klappen. Daarnaast is het ook onhandig tijdens het op de bagagedrager rijden van de Fietskar. Omdat zwenkwielen meer problemen opleveren vergeleken met het kantelen van de kar, is dat niet toegepast in het concept. Kantelen met vier

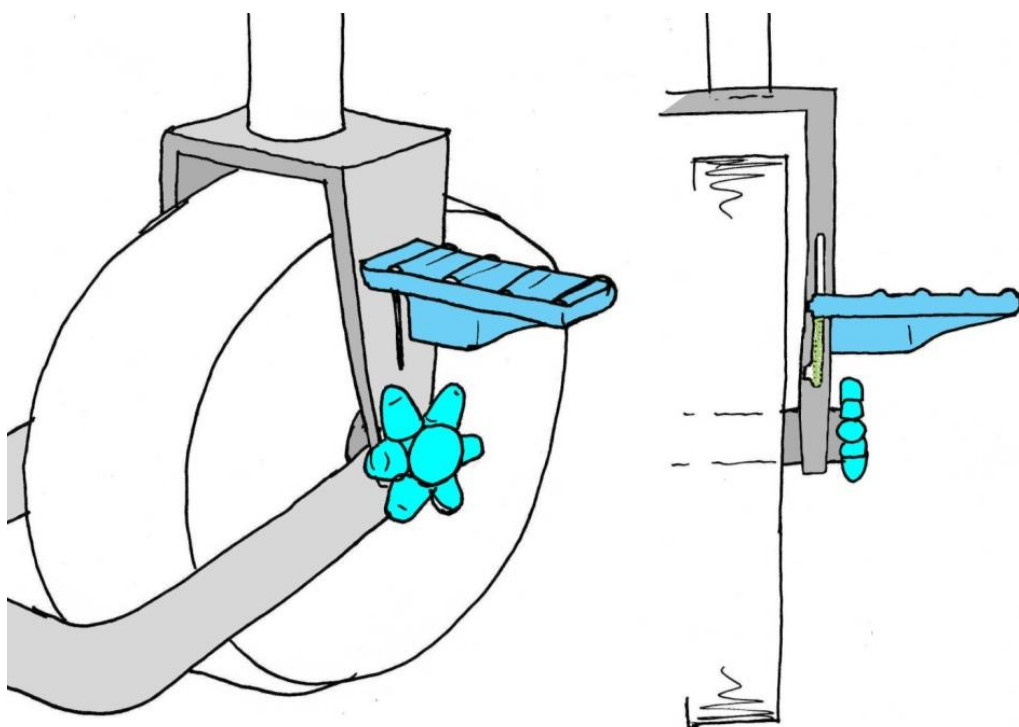
wielen is mogelijk is en het heeft als voordeel dat de Fietskar op rechte stukken niet hoeft te worden gekanteld. Zo hoeft de gebruiker niet continu te kantelen na het pakken van een product uit het schap. Het kantelen is nog wel nodig bij het nemen van bochten en om de Fietskar op de bagagedrager krijgen. In verband met de stabiliteit is gekozen om de wielen aan de hogere kant van de Fietskar groter te nemen, dan de voor wielen. Dit is niet alleen voor het gebruik praktisch, maar het ziet er ook steviger uit en kan de doelgroep overtuigen van de Fietskar wanneer zij deze op het uiterlijk beoordelen.



Figuur 19: De rem van een kinderwagen

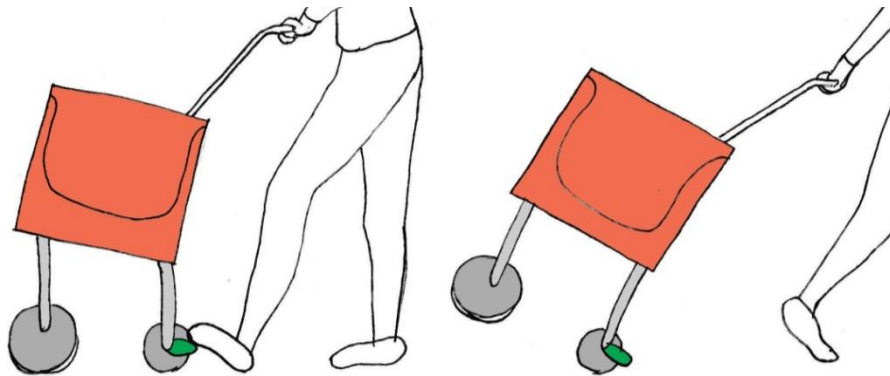
De keuze voor vier wielen brengt voor andere gebruikssituaties ook aanpassingen met zich mee. Het in- en uitpakken gebeurt zowel bij de schappen, bij de kassa (indien geen supermarkt met zelfscan) en als laatste thuis bij het opbergen van de boodschappen. Dan is het belangrijk dat de Fietskar niet per ongeluk weggrijdt, ook op bijvoorbeeld een lichte helling of gladde ondergrond. Dit is te realiseren met een rem. Er zijn veel mogelijkheden en manieren om de Fietskar op de rem te zetten. Er is gekeken naar bestaande producten met een rem zoals kinderwagens, rollators en kantoormeubels. In figuur 19 is de rem van een kinderwagen te zien, waarop de uiteindelijk rem is

gebaseerd. Die is te zien in figuur 20, de gebruiker drukt met de voet de rem naar beneden, waardoor de as van de wiel wordt geblokkeerd. Door nog een keer met de voet erop te drukken, drukt een veer de knop omhoog.



Figuur 20: De rem van de Fietskar

Met de vier vaste wielen kan de kar worden voortgetrokken, maar de Fietskar zal nog steeds moeten kunnen kantelen. Daarom is gezocht naar manieren om de Fietskar gemakkelijker te kantelen. Tijdens het gebruiksonderzoek merkte iemand op dat het handig zou zijn om het kantelen beter te kunnen beheersen. De gekozen oplossing is een rand om het wiel, waartegen de voet kan worden gezet, zodat met meer beheersing kan worden gekanteld. Tegelijkertijd kan minder snel te ver worden gekanteld, doordat de gebruiker voelt wanneer de stang tegen de grond komt. (Figuur 21) De stang zal aan beide kleine wielen worden gemaakt, zodat deze door zowel links- en rechtsvoetigen kan worden gebruikt.



Figuur 21: Voetstang om te kantelen, hier groen gekleurd

Naast het normale gebruik is er ook kans op oneigenlijk gebruik, de gebruiker (of een ander persoon) gebruikt de Fietskar anders dan bedoeld. Hierbij kan bijvoorbeeld worden gedacht aan een persoon die de Fietskar gebruikt om op te zitten, daarom is de eis opgesteld dat de Fietskar 80 kg moet kunnen dragen. Omdat dit concept vier wielen heeft en ietwat gekanteld staat, is het minder waarschijnlijk dat er iemand op gaat zitten. Omdat de schuine vorm van de kar niet uitnodigt om te gaan zitten, in tegenstelling tot de horizontale stand van het eerste prototype. Het is ook niet de bedoeling dat de Fietskar op de trap wordt meegenomen (zeker niet met volle tassen). Dit is niet veilig omdat de Fietskar relatief lang is in tegenstelling tot bijvoorbeeld een boodschappentrolley. Het zwaartepunt van een volgeladen Fietskar ligt dus verder van de trap. Hierdoor zal kans op vallen erg groot zijn.

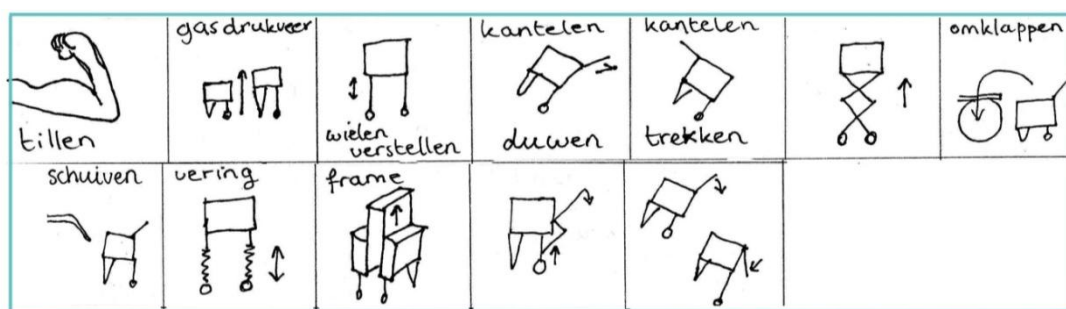
In deze paragraaf is uitgelegd hoe de Fietskar lopend wordt verplaatst, daarnaast zal de Fietskar ook per fiets moeten worden vervoerd. Nu zal eerst worden verteld hoe de Fietskar dan op de fiets wordt gezet.

3.2.3 Van en op fiets krijgen

Met betrekking tot het op en af doen is het prototype van de opdrachtgever getest tijdens een gebruiksonderzoek. De zeven proefpersonen die de gebruikstest hebben uitgevoerd waren 20 tot 50 jaar oud en gaan allen geregeld naar de supermarkt. Het onderzoek vond niet plaats in de supermarkt, omdat het op- en afdoen van de Fietskar tijdens het echte gebruik ook niet in de supermarkt plaatsvindt. Uit het gebruiksonderzoek werden de eisen met betrekking tot het op- en afdoen van de Fietskar gehaald. Door aan mensen te vragen wat er moet worden verbeterd aan het prototype, naar hun commentaar tijdens het gebruik te luisteren en de handelingen te observeren met videocamera.

De proefpersonen kregen, na een korte uitleg over het product, de opdracht om het product te gebruiken alsof zij deze net nieuw hadden gekocht. Hierbij konden zij eventueel een handleiding raadplegen. Er is hiervoor gekozen om inzicht te krijgen in hoe intuïtief de handelingen zijn die moeten gebeuren om de Fietskar te gebruiken en wat het leereffect is. Na een keer op- en afdoen van de Fietskar kregen de proefpersonen uitleg over hoe zij het product nog beter kunnen gebruiken. Hierna mochten zij de Fietskar nog een keer op- en afdoen, met zware boodschappen in de tassen om het realistischer te maken.

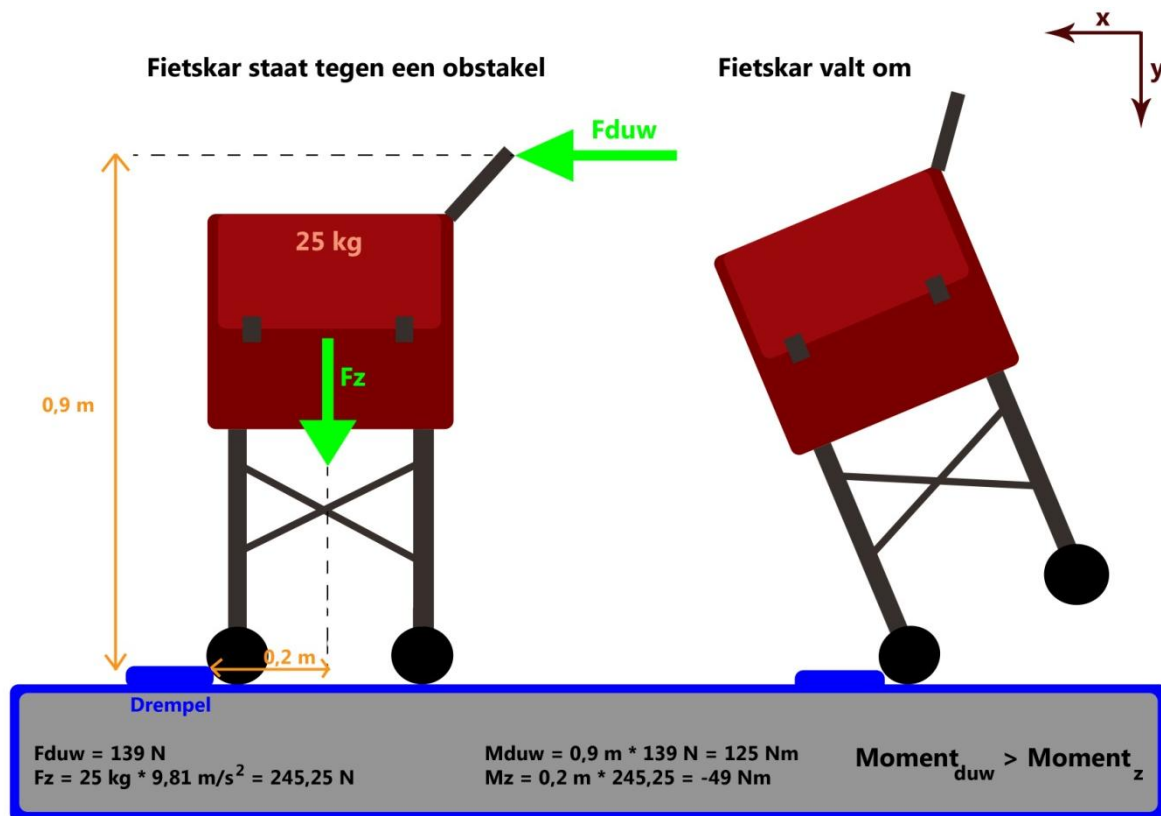
Achteraf was er maar één persoon uit de doelgroep die de gebruikstest heeft gedaan, toch waren er veel dezelfde punten waar de proefpersonen tegenaan liepen. Bijna niemand had in eerste instantie door dat de Fietskar op de fiets moest worden geschoven, de meesten tilden de kar erop. (resultaten in bijlage 2). Hoewel het kantelen tijdens het gebruiksonderzoek de tweede keer redelijk goed ging, is er toch gekeken naar andere mogelijkheden om de Fietskar op de bagagedrager te krijgen. Zoals de Fietskar zonder te kantelen over de bagagedrager te rijden. Een aantal manieren om de Fietskar op de fiets te krijgen is te zien in een deel van het morfologisch schema (Figuur 22). Hierbij zijn manieren om de Fietskar gemakkelijker te kantelen of de Fietskar hoger te maken verder onderzocht, omdat deze het meest haalbaar werden geacht.



Figuur 22: Deel van het morfologisch schema: manieren om de Fietskar op de fiets te krijgen

Een manier om de Fietskar niet op de bagagedrager te hoeven tillen, is een Fietskar die iets hoger is dan de bagagedrager. Dit kan met een Fietskar die in hoogte kan worden versteld voordat deze op de bagagedrager wordt geschoven. Of een kar die permanent hoger is dan de bagagedrager. Een permanent hoge variant lijkt dan erg op een winkelwagen en mensen zullen waarschijnlijk duwen in plaats van voorttrekken. In figuur 23 is een hoge Fietskar te zien met de berekening van de momenten. In deze situatie moet de gebruiker de kar over een drempel krijgen, ze duwt bij de hendel en de tassen zijn helemaal volgeladen. De volgende formules zijn gebruikt:

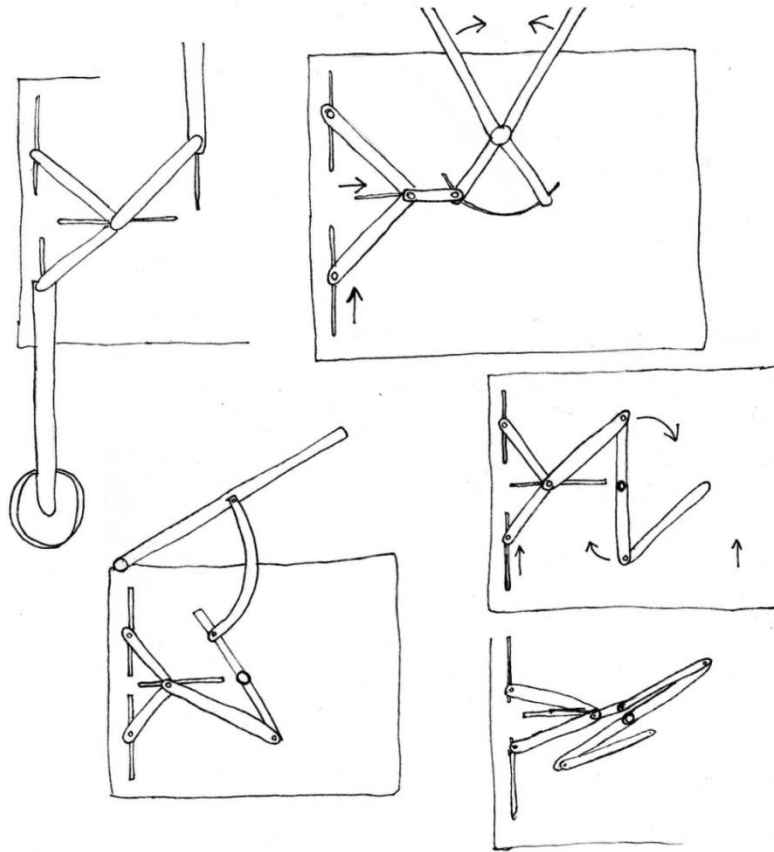
Voor de duwkracht is de minimale duwkracht van de doelgroep genomen, 139 N (uit bijlage 6).



Figuur 23: Berekening van de momenten van een hoge Fietskar

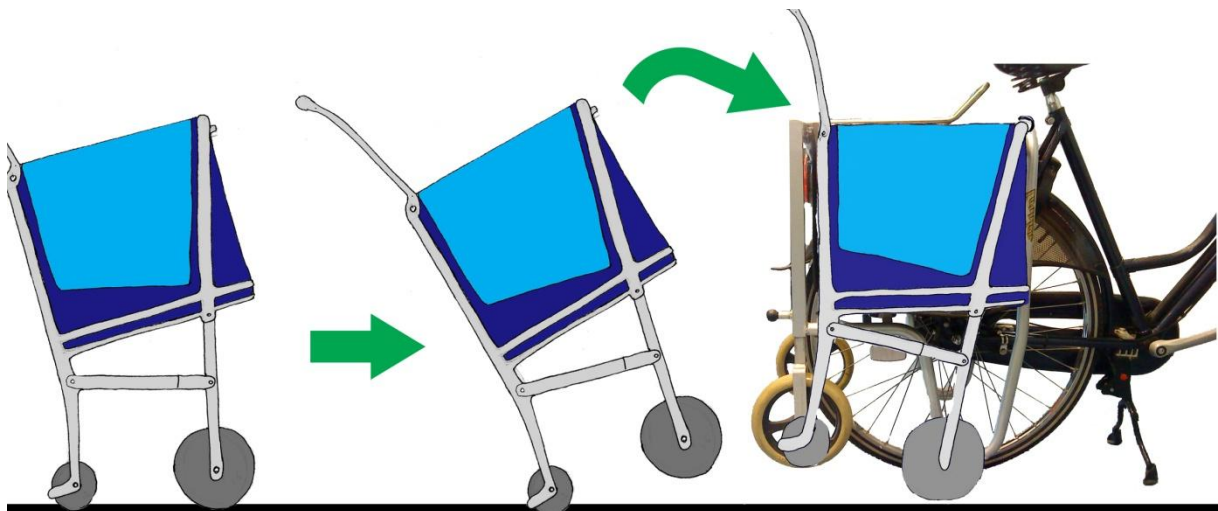
Hier is te zien dat de hoge Fietskar niet erg stabiel is. Voor het lopend verplaatsen is het zeker niet geschikt, omdat niet alle ondergronden gelijk zullen zijn (straatstenen en drempels in huis).

De andere manier om de Fietskar niet te hoeven kantelen is om de Fietskar in meerder hoogtes te kunnen instellen. De Fietskar zal dan tijdens het lopend en fietsend verplaatsen in lage stand moeten staan, in verband met de stabiliteit. Alleen net voor het op en af doen moet deze in de hogere stand worden gezet. Wanneer de Fietskar op de fiets zit, moeten de poten weer omhoog worden gehaald. Dit is nodig om aan de eis te voldoen dat de Fietskar 15 cm van de grond moet zijn tijdens het fietsen. Dit in verband met het nemen van verkeersdrempels en eventueel een stoeprand. De richtlijn voor de hoogte van een verkeersdrempel bedraagt 8 tot 12 centimeter (CROW, 2002). Er zijn verschillende mechanismes bekeken om de Fietskar in een hogere stand te krijgen (zoals figuur 24). Er zijn wel een aantal mechanismes die theoretisch haalbaar zijn. Het nadeel van de hoogte verstellen (voor het op de fiets doen) met volgeladen tassen erg zwaar is, zowel voor de gebruiker als het mechanisme.



Figuur 24: Mechanismes om de poten te verstellen

Bij 'kantelen op de bagagedrager' is de Fietskar minder hoog en dus beter in balans. Een nadeel tijdens het op de fiets krijgen, is dat als de ene kant op de Fietskar ligt, het laatste stuk moet worden getild. Er is daarom verder gezocht naar manieren om het kantelen comfortabeler te maken voor de gebruiker. Eerder was de voetstang om gemakkelijker te kantelen al aan bod gekomen. Er is in aanloop naar het concept ook gekeken naar de grootte van de wielen en of dit het kantelen gemakkelijker zou kunnen maken. Na een aantal schetsen met verschillende maten wielen, werd in plaats van een horizontale Fietskar, de schuine stand van het frame ontwikkeld (figuur 25).



Figuur 25: Het concept met de schuine stand, zoals die gekanteld wordt om op de fiets te krijgen

Deze ongelijke vorm kantelt gemakkelijker omdat het zwaartepunt verder over het draaipunt (het wiel) ligt en daarom is het minder zwaar om te kantelen.

Een extra voordeel van de schuine stand is dat de poten zonder iets te verstellen al naar achter neigen, wanneer de Fietskar achterop de bagagedrager ligt (rechts in figuur 25). Hierdoor zal de voet van de gebruiker tijdens het fietsen niet tegen het grote wiel aankomen. Door de schuine stand is de lengte van één paar poten nog te dicht bij de grond. Daarom moet die kunnen worden veresteld. Een pluspunt van deze situatie is dat het mechanisme alleen hoeft te bewegen wanneer het grootste deel van de massa op de fiets ligt.

Om een goede oplossing te kunnen ontwerpen voor het verstellen van de wielen, is tijdens de gebruikstest geobserveerd hoe mensen het verstellen van de wielen gebruiken bij het prototype van de opdrachtgever. Hieronder zal eerst worden uitgelegd hoe de poten bij dat prototype moeten worden veresteld. Eerst kunnen de poten hoger worden gemaakt om de kar gemakkelijker op de fiets te schuiven, dit is erg zwaar als er veel boodschappen in de tassen zitten (figuur 26).



Figuur 26: De poten op ongelijke hoogte tijdens het verstellen van de hoogte

Daarna moeten de poten in verband met de veiligheid tijdens het fietsen weer omhoog worden gezet. Bij de supermarkt of thuis zal de Fietskar weer van de fiets moet worden gehaald, dit herhaald de vorige twee stappen, alleen dan andersom. Maar één van de proefpersonen gebruikte het verstellen van de wielen tijdens het tweede gebruik. Iedereen ervoer het de eerste keer als onhandig en teveel werk. De voordelen (minder dicht bij de grond en minder hoeven tillen) vonden zij niet opwegen tegen de nadelen (wielen twee keer kort na elkaar handmatig verstellen en het gewicht van de tassen die op de poten drukt). Als eis is er dan ook gekozen dat het verstellen van de wielen in één handeling moet kunnen worden uitgevoerd. Hoe de wielen bij het gekozen concept omhoog komen, wordt gedetailleerd beschreven in hoofdstuk 4.

3.2.4 Fietsen

Naast de gebruiker, is de fiets van de gebruiker ook belangrijk. De Fietskar komt intensief in aanraking met vooral de bagagedrager. Hieronder wordt verteld voor welke fietsen de Fietskar geschikt is gemaakt en welke hulpmiddelen ontworpen zijn om de Fietskar op zoveel verschillende fietsen te passen.

De bagagedrager is noodzakelijk voor het vervoeren van de Fietskar. De hoogte van de bagagedrager is van invloed op de hoogte van het frame van de Fietskar, omdat de gebruiker niet teveel zou moeten tillen en de Fietskar ook niet te dicht bij de grond mag hangen. De hoogte van de bagagedrager verschilt per fiets. Dit komt door verschillende wielmaten, verschillende afstanden tussen het wiel en het spatbord en als laatste nog de afstand tot de bagagedrager vanaf het spatbord. De bandmaat voor volwassenen is 28 inch, dit is niet zomaar om te rekenen naar millimeters, omdat er verschillende afmetingen in millimeters zijn voor 28 inch bandmaat (tabel 2)

In de tabel is te zien dat de velgmaat (in millimeters) van 28 inch banden een bereik heeft van 622-635 mm. De omafiets is niet geschikt voor de Fietskar, omdat deze een klapstandaard heeft. Die in de weg zit tijdens het op de fiets schuiven en omdat de klapstandaard tijdens het schuiven gemakkelijk terug kan klappen. Daarom is gekozen om als velgmaat 622 mm te nemen.

Oude benaming buitenkant van band $\emptyset \times$ hoogte (inch)	Gebruikt voor	DIN-norm ETRTO breedte – velgmaat (mm)
$28 \times 1\frac{1}{4} \times 1\frac{3}{4}$		32 – 622
$28 \times 1\frac{3}{8} \times 1\frac{5}{8}$		35..40 – 622
$28 \times 1,6$		42 – 622
$28 \times 1\frac{5}{8} \times 1\frac{3}{8}$	sportfiets zeer smal	28 – 622
$28 \times 1\frac{1}{4} \times 1\frac{3}{4}$	sportfiets smal	32 – 622
$28 \times 1\frac{5}{8} \times 1\frac{3}{8}$	sportfiets	37 – 622
$28 \times 1\frac{3}{8} \times 1\frac{5}{8}$	sportfiets	37 – 622
$28 \times 1\frac{1}{2}$	dikke banden (<i>omafiets</i>)	40 – 635
$28 \times 1,6$	toerfiets	42 – 622
$28 \times 1\frac{3}{4}$	toerfiets	47 – 622
$28 \times 1,9$	toerfiets	50 – 622
$28 \times 2,35$		60 – 622

Tabel 2: Verschillende afmetingen in mm voor 28 inch banden (laatste kolom: de velgmaat ofwel de diameter van de velg, gemeten daar waar de binnenband op de velg rust) Bron: Wikipedia

Er is geen standaard bagagedragerhoogte, dus om de totale hoogte van de bagagedrager te bepalen zijn de nummers 1 tot en met 6 (figuur 27) opgeteld. Omdat de band rond is zal de banddikte (3 en 5) ongeveer hetzelfde zijn als de bandbreedte, in de berekening wordt voor de banddikte 30 tot 60 mm genomen (zie tabel 2). De afstand tussen het wiel en de bagagedrager (2) verschilt veel tussen fietsen, deze wordt geschat op 50 tot 80 mm. Vervolgens maakt het opzetstuk nog hoogte (1): 15. Als laatste staat de fiets op de standaard wanneer de Fietskar over de bagagedrager wordt geschoven, wat nog een extra 20 mm bij de hoogte optelt. Bij elkaar opgeteld krijg je voor de fiets met de laagste bagagedrager: 77 cm en voor de hoogste bagagedrager: 86 cm (zie tabel 3).

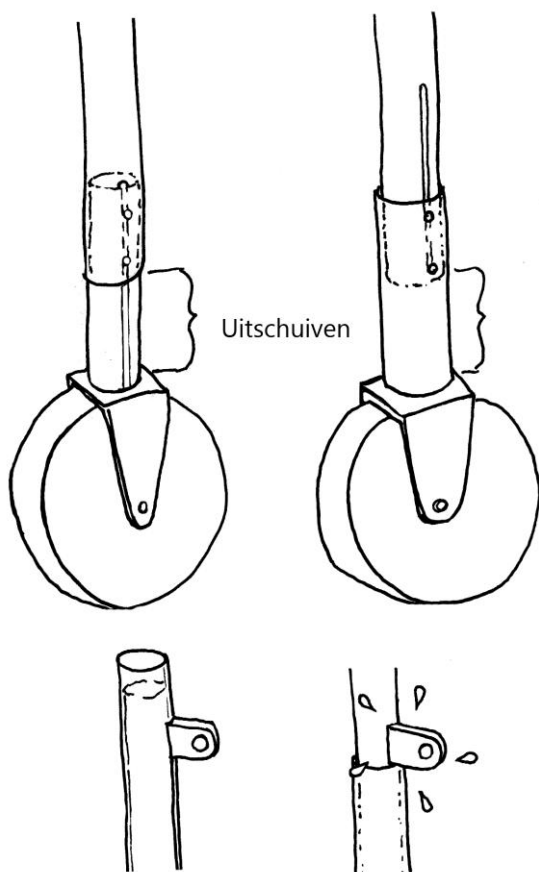


Figuur 27: Fiets inclusief opzetstuk

Bagagedrager	1	2	3	4	5	6	Totaal (mm)	cm
Laagste	15	50	30	622	30	20	767	77
Hoogste	15	80	60	622	60	20	857	86

Tabel 3: Geschatte hoogte bagagedrager

Er zit bijna tien centimeter verschil tussen de hoogte van bagagedragers en alles daartussenin is ook mogelijk. Daarom is er gekozen om de poten van de Fietskar in te kunnen stellen. Dit hoeft eenmalig te gebeuren voor het eerste gebruik. In figuur 28 is te zien waar de poten worden vastgezet, de linker variant is gekozen, omdat deze geen last heeft van eventuele verbindingen tussen de twee poten. Door middel van een sleuf in de buis gaat het wiel niet scheef staan.



Figuur 28: Manier om de poten in hoogte te verstellen

niet mogelijk. Elektrische fietsen met een uitneembare accu onder de bagagedrager zijn ook minder geschikt, omdat het opzetstuk dan erg moeilijk te bevestigen is. Sommige fietsen hebben de accu in het frame en daarmee dus een gewone bagagedrager. Dus als de bagagedrager het gewicht van de Fietskar kan hebben en het opzetstuk kan worden bevestigd is een elektrische fiets geschikt voor de Fietskar.

Niet alleen de bagagedrager van de fiets moet geschikt zijn, hoe deze wordt neergezet is ook belangrijk. De fiets moet namelijk recht staan wanneer de Fietskar er op- of afgeschoven wordt. Er is wel getest of het schuin mogelijk was, maar het zwaartepunt komt dan te veel aan de zijkant te liggen en de fiets valt snel om. Daarom is het nodig dat de fiets van de gebruiker een middenstandaard heeft (figuur 29) of in een fietsenrek staat.

Tijdens een observatie vlakbij twee supermarkten zijn 44 fietsen bekeken en de manier hoe ze waren neergezet.



Figuur 29: Middenstandaard van Hebie

Nu de hoogte van de bagagedrager is berekend, is het voor het bevestigen van een universeel opzetstuk nuttig om te weten hoe breed bagagedragers zijn. Er is geen standaardafmeting van bagagedragers, er zijn afmetingen gevonden van 12 cm (Hebie bagagedrager) tot 17 cm breed bij omafietsen. De maximale breedte is het belangrijkste, omdat het opzetstuk minstens die maat moet hebben om de Fietskar goed te kunnen geleiden. Omdat de omafiets niet als geschikte fiets wordt meegenomen, is gekozen dat het opzetstuk minimaal 16 cm breed moet zijn.

Er is bij een tweetal fietsenhandelaars langsgegaan (Halfords en Jos Harmelink te Enschede), beide om te vragen hoeveel het draaggewicht is van de bagagedrager. Ze zeiden dat de meeste 20 tot 25 kg kunnen dragen.

Er zijn een aantal fietsen die niet geschikt zijn voor het vervoeren van de Fietskar, zoals de eerder genoemde omafiets. Daarnaast zijn ook fietsen

zonder bagagedrager en fietsen met een bagagedrager die minder dan 20 kg kunnen dragen

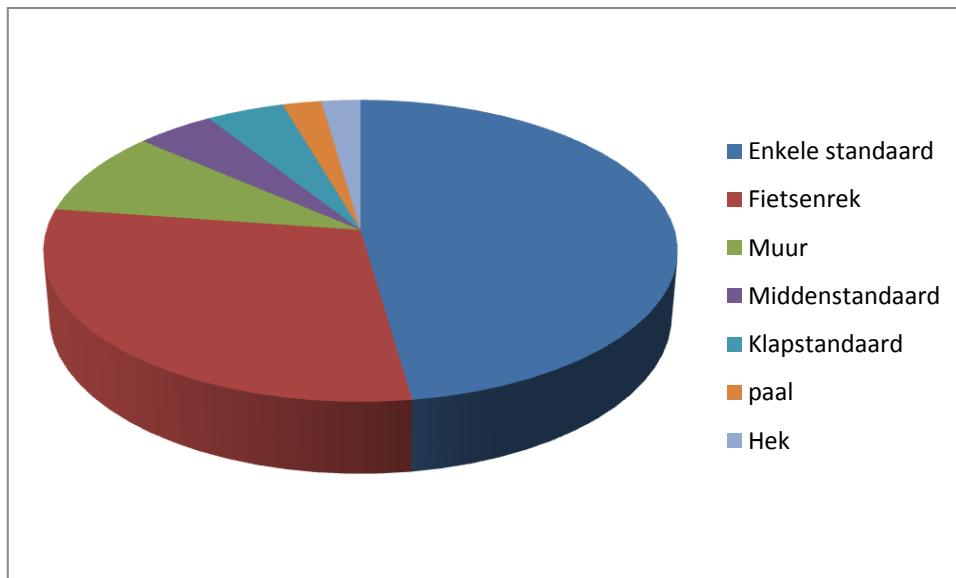


Diagram 7: Hoe mensen hun fiets parkeren

Zoals te zien in diagram 7, gebruikt bijna de helft van de mensen een enkele standaard, een groot deel zet de fietsen in het fietsenrek en maar twee van de 44 fietsen gebruikten een middenstandaard. Tijdens het ontwikkelen van een verkoopstrategie is het handig om hierbij stil te staan, door deze bijvoorbeeld bij de Fietskar te leveren. Sommige fietsenrekken zijn wel geschikt voor de Fietskar, maar het nadeel daarvan is dat vaak niet genoeg ruimte is vrijgelaten voor mensen met fietstassen of een Fietskar.

Nu onder andere de hoogte en de breedte van de bagagedrager bekend zijn, kan in de volgende paragraaf worden berekend hoe de afmetingen van de Fietskar hierop worden afgestemd. Ook andere afmetingen zullen daar aan bod komen, zoals de maten die gebaseerd zijn op het lichaam van de vrouwen uit de doelgroep.

3.2.5 Afmetingen Fietskar

Naast de fiets zijn de gebruikers natuurlijk belangrijk, zij moeten de Fietskar kunnen gebruiken. De lichaamsmaten van de vrouwen uit de doelgroep zijn gebruikt om de afmetingen van de Fietskar zo comfortabel mogelijk te maken. Als laatste is er ook rekening gehouden met secundaire gebruikers, die invloed kunnen hebben op de maten van de Fietskar.

Zoals eerder berekend is ligt de hoogte van de bagagedrager tussen de 77 en 86 cm. De Fietskar staat schuin en heeft een lagere kant met een vast wiel. Omdat het wiel 15 cm van de grond moet hangen wordt dit voor de hoogste bagagedrager: $86 - 15 = 71$ en voor de laagste $77 - 15 = 62$ cm. De hogere kant mag dus wel iets dichterbij de grond komen, omdat deze versteld kan worden. De hoek van de schuine stand waarin de Fietskar staat is 10 graden. Dit is gekozen om zoveel mogelijk hulp te bieden bij het kantelen, maar niet zo gemakkelijk te laten kantelen, dat de kar te snel omvalt.

De doelgroep heeft een vuisthoogte vanaf de grond van 62 tot 75 cm (bijlage 6). Voor een goede inpakhoogte is het belangrijk dat de bodem van de tassen niet te laag is. Maar het zwaartepunt van de Fietskar moet ook weer niet te hoog liggen, voor de stabiliteit. Daarom is er als eis gesteld dat de bodem tussen de 35 en 75 cm ligt.

Nu de Fietskar redelijk laag staat, is het belangrijk dat bij het voorttrekken de gebruiker niet hoeft te bukken. Wanneer de Fietskar gekanteld wordt getrokken moet het handvat op 72 tot 85 centimeter van de grond zijn, deze afmetingen zijn verkregen door het bereik van de vuisthoogte van de doelgroep plus tien centimeter voor de arm die een hoek naar achter maakt tijdens het trekken. Wanneer de Fietskar in rust staat zal het handvat dus hoger zijn. De gripomtrek van een vrouw uit de doelgroep is gemiddeld 99 mm (Dined, 2004). Omdat de hendelbuis van 16 mm diameter een omtrek heeft van maar 50 mm, zal er een extra rand om de hendel komen op de plek waar de hendel wordt vastgehouden.

Niet alleen de gebruiker heeft baat bij goede afmetingen, ook secundaire gebruikers zoals andere supermarktbezoekers moeten zo prettig mogelijk kunnen leven met de Fietskar. Wanneer de Fietskar bijvoorbeeld te groot is zal deze tot last zijn in de supermarkt en frustraties opleveren. Daarom is als eis gesteld dat de lengte en breedte van de Fietskar niet groter mag zijn dan een van de kleinere winkelwagens (geen kinderwinkelwagen). Deze afmetingen zijn maximaal een lengte van 86 cm (inclusief kantelen) en een breedte van 56 cm (inclusief boodschappen). Naast de lengte en breedte is de hoogte van de kar ook belangrijk voor supermarktbezoekers. Wanneer de Fietskar te hoog is, ontnemt deze het zicht. Maar belangrijker is de minimale hoogte, aangezien het niet de bedoeling is dat mensen de Fietskar niet zien en zich daardoor bezeren. De eis is dan ook dat de Fietskar minimaal een hoogte heeft van 65 cm.

Deze paragraaf heeft een aantal eisen aan de Fietskar gegeven. Een groot deel van de afmetingen hierboven beschreven hebben te maken met de veiligheid van de gebruiker of personen die ook in aanraking komen met de Fietskar. Het volgende stuk zal gaan over het veilig vervoeren van de Fietskar achter op de fiets.

3.2.6 Vergrendeling

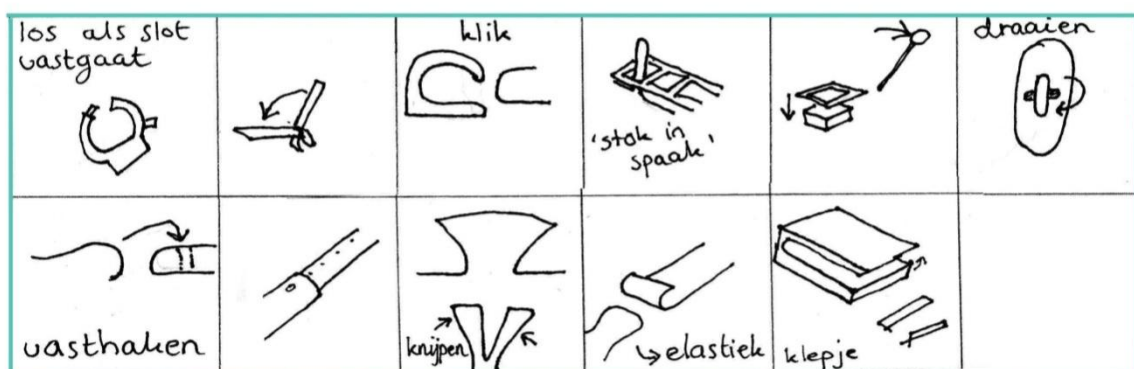
Wanneer de fietskar op de fiets is geschoven, moet deze in verband met de veiligheid goed vergrendeld worden. Er is tijdens de gebruikstest gekeken naar het aantal handelingen en gevraagd aan de proefpersonen wat zij als minst prettig ervoeren tijdens het gebruik.

Uit het gebruiksonderzoek volgde dat het rijklaar maken veel handelingen kost, de vergrendeling pijnlijk was voor de handen en niet duidelijk was of de kar echt goed vastzat. De proefpersonen vonden de beweging van de hendel wel goed werken. In figuur 30 is de vergrendeling van het eerste prototype te zien. Wanneer de hendel naar de bagagedrager is gedrukt, wordt de Fietskar vastgehaakt aan het opzetstuk. Vervolgens wordt de as van de hendel vastgezet, door de knop tegen het frame aan te drukken (figuur 30 bij de blauwe pijl). Deze handeling veroorzaakte het meeste ongemak voor de proefpersonen tijdens de gebruikstest. Want het werd als pijnlijk ervaren en voor een aantal proefpersonen zaten de tassen in de weg tijdens het vergrendelen. Een ander nadeel van deze vergrendeling is dat het moeilijk te zien of het echt goed vastzit, omdat de werking enigszins onzichtbaar in de buis gebeurt. Vijf van de zeven personen schudden aan de Fietskar om te kijken of deze echt vastzat.



Figuur 30: Het prototype vergrendeld aan de fiets

Het vastzetten van de hendel moet dus simpeler zijn in gebruik, een minder kleine beweging vergen, zodat vingers minder worden belast en de vergrendeling moet duidelijk vastzitten. Als eis is gesteld dat het vergrendelen en ontgrendelen in één handeling moet kunnen worden uitgevoerd. Door middel van een morfologisch schema is gekeken naar manieren om de fietskar aan de fiets te vergrendelen (zie bijlage 9 voor het volledige morfologisch schema). In figuur 31 zijn verschillende soorten vergrendelingen te zien.



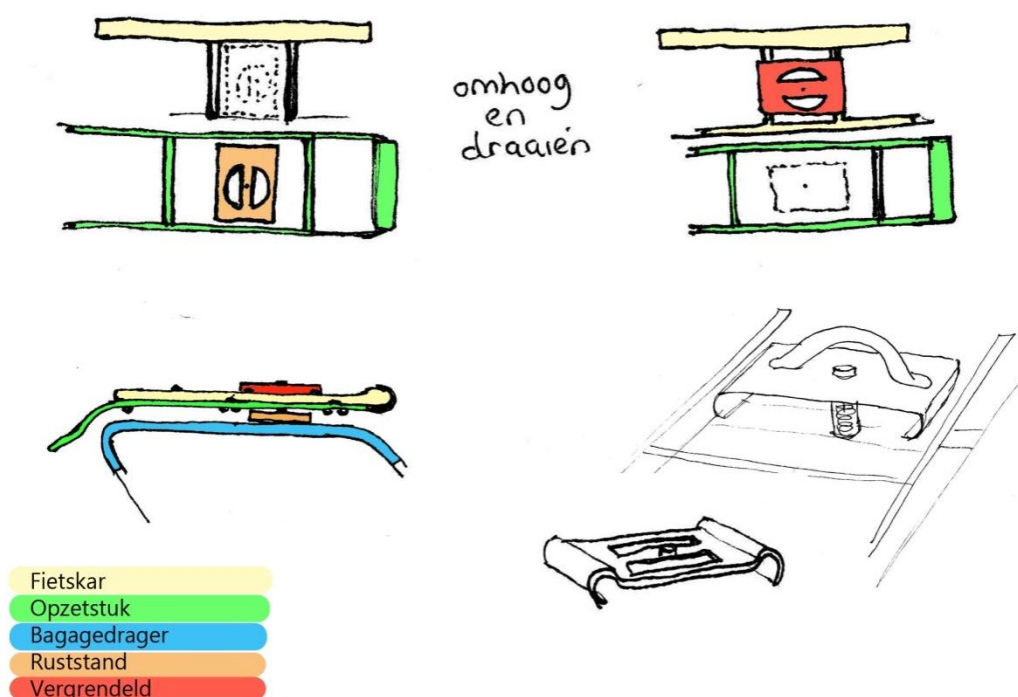
Figuur 31: Deel van het morfologisch schema: vergrendelen

Om de Fietskar veilig te kunnen vervoeren is het nodig om op alle zes vrijheidsgraden te letten. Links en rechts houden de tassen en het frame de Fietskar op zijn plaats, voor naar beneden geldt hetzelfde. De richtingen naar voor en achter zijn met de huidige vergrendeling al opgelost (zie figuur 32). De laatste vrijheidsgraad is dus naar boven, de Fietskar moet dus op één of andere manier naar beneden worden gehouden.



Figuur 32: Vergrendeling door uiteinde van hendel tegen het opzetstuk te klemmen

Voordat de soort vergrendeling wordt gekozen is het nuttig om te ontdekken wat een goede plaatsing is voor de vergrendeling. Daarom is er veelvuldig gekeken naar de plaats waar proefpersonen tijdens de gebruikstest zochten naar de vergrendeling van de Fietskar. Vier van de zeven personen zochten bij het draaipunt van de hendel naar een vergrendeling, twee daarvan zochten ook bij het andere uiteinde van de Fietskar (aan de kant van het zadel), voordat ze de vergrendeling vonden. Een intuïtieve plaatsing voor de vergrendeling is dus bovenop de Fietskar. Er is met de soorten vergrendelingen uit het morfologisch schema gekeken naar toepassingen bovenop de Fietskar, of in ieder geval een handeling die bovenop moet worden uitgevoerd. Naast intuïtief gebruik is het ook een voordeel dat er niet gebukt hoeft te worden door de gebruiker. In figuur 33 is de werking van een mogelijke vergrendeling weergegeven. De vergrendeling is in twee kleuren weergegeven, oranje voor als deze in ruststand is en rood voor wanneer de Fietskar is vergrendeld aan het opzetstuk.



Figuur 33: Draaivergrendeling

Na het maken van een prototype van het uiteindelijke concept bleek helaas dat de beweging nog steeds niet fijn is voor de handen. Er is weinig ruimte om de vergrendeling te kunnen pakken en het is daarom moeilijk om de vergrendeling te draaien. Omdat de vergrendeling wel een essentieel punt is zal deze zeker nog verder moeten worden ontwikkeld.

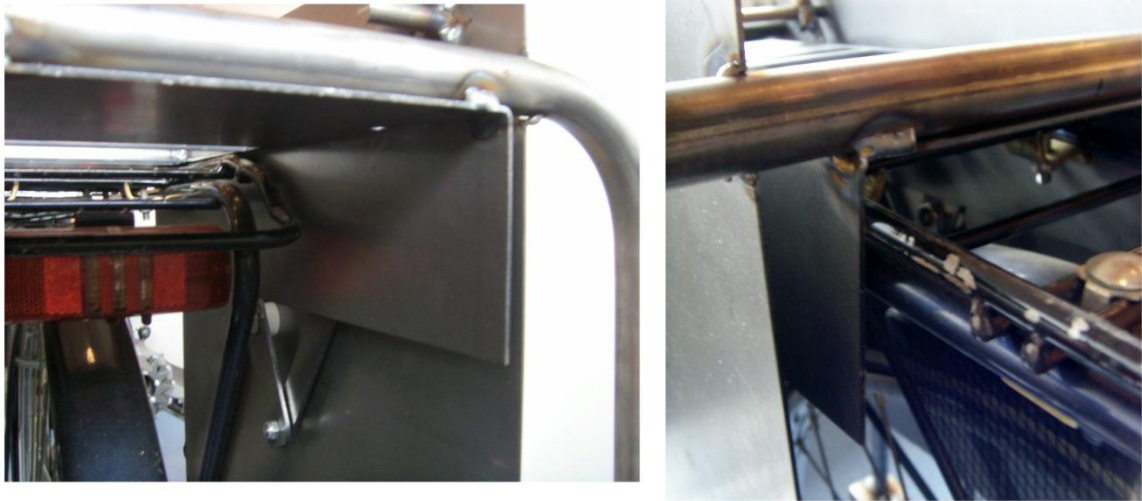
3.2.7 Geleiding

Op de vraag tijdens de gebruikstest wat er verbeterd moet worden aan het prototype, was iedereen het eens dat het een goed productidee is, maar alle handelingen moeten soepeler en gemakkelijker gaan. Het is ook duidelijk te zien dat bij het tweede gebruik veel minder fouten worden gemaakt door de personen. Bij de tweede keer gaat het vooral mis door onvolmaaktheden van het prototype. De Fietskar bleef bijvoorbeeld tijdens het schuiven bij bijna iedereen haken aan het opzetstuk of het frame wanneer de Fietskar volgeladen was met zware boodschappen. Dit kwam door de Fietskar die scheef over het opzetstuk van de bagagedrager schoof zonder dat de proefpersoon het direct merkte (figuur 34) of omdat uitstekende delen van het prototype langs het fietsframe schuurden. Het bleek dat door de zware boodschappen, de bevestiging van de tassen achter het fietsframe bleef haken.



Figuur 34: Het eerste prototype dat scheef over het opzetstuk schuift en daardoor blijft haken

Er moet dus worden gezorgd dat ondanks zware boodschappen de Fietskar toch soepel over het opzetstuk glijdt. Dit wordt bereikt met een betere geleiding van de Fietskar, zodat er weinig kans is dat de gebruiker de Fietskar scheef op het opzetstuk schuift. Daarnaast moeten de tassen zo bevestigd worden dat ze niet tegen het fietsframe kunnen schuren. Zoals figuur 34 laat zien, is de geleiding erg kort. Hierdoor is het moeilijk precies recht over het opzetstuk te schuiven. Een redelijk simpele oplossing hiervoor is verwezenlijkt in het prototype van het concept (figuur 35).

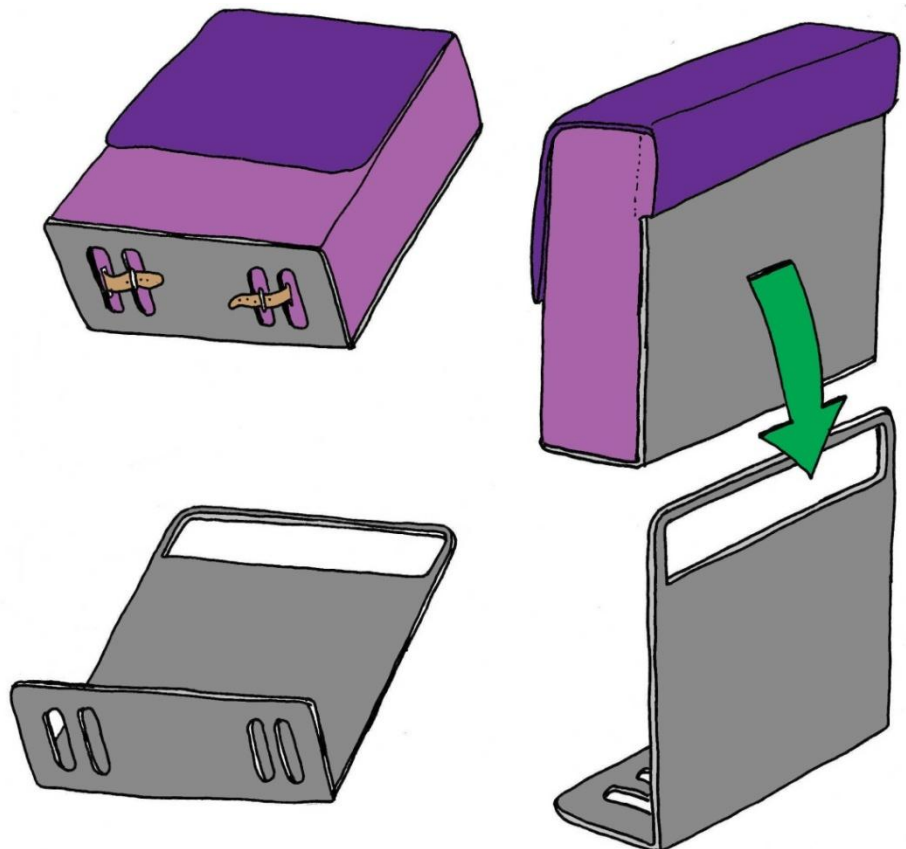


Figuur 35: De geleiding van het nieuwe prototype

Door de doorgetrokken lengte van de geleiding is het moeilijker geworden om scheef over de bagagedrager te schuiven. Door de verlengde geleiding wordt naast betere sturing het mechanisme om de poten omhoog te krijgen ook beter beschermd. De gebruiker kan namelijk niet per ongeluk het mechanisme tegen het opzetstuk stoten.

Omdat de huidige bevestiging van de tassen in de weg zit voor een goede geleiding, is er een manier bedacht om deze op andere plaatsen vast te maken dan de huidige fietstassen. De meeste zijn namelijk aan de bagagedrager en het frame onder de bagagedrager bevestigd.

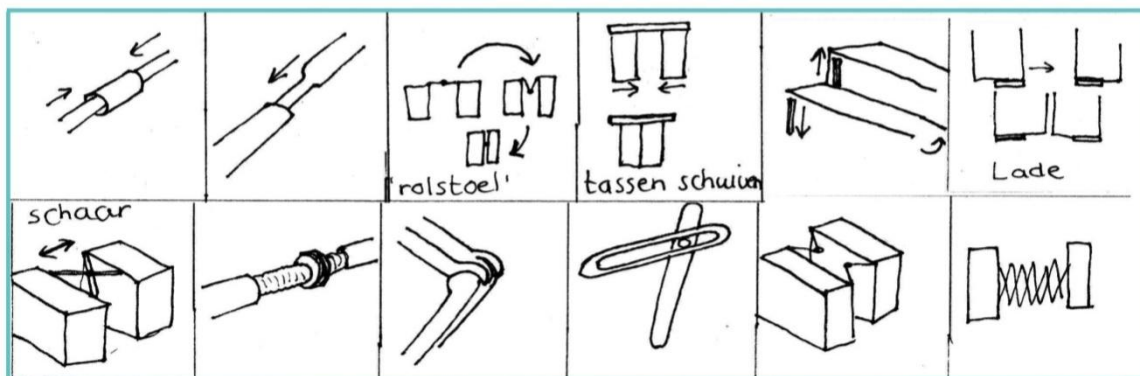
Daarom is gekozen om de tas over het uitstekende frame te schuiven en vervolgens te bevestigen met een gesp aan de onderkant (figuur 36). Dit is niet ergonomisch, maar het is juist niet de bedoeling dat de gebruiker dit vaak doet. De bevestiging is nu uit het zicht en zit de geleiding niet in de weg.



Figuur 36: Bevestiging van de tas aan het frame van de Fietskar

3.2.8 Opbergen

Een groot deel van de tijd wordt de Fietskar niet gebruikt, de eis was ook dat de Fietskar in een ruimte van 50x40x50 cm zou passen. Een aantal geënquêteerden wilden ook dat de Fietskar inklapbaar zou zijn, desalniettemin is het gekozen concept niet inklapbaar. Dit komt door de vele beweegbare onderdelen die de Fietskar al heeft, zoals de poten, de hendel en het mechanisme. De Fietskar zou zijn stevigheid verliezen en de gebruiker zou nog meer handelingen moeten uitvoeren voordat de Fietskar kan worden gebruikt. Er is wel degelijk gekeken naar een manier om de Fietskar kleiner te maken. Bijvoorbeeld wanneer de Fietskar van de fiets af is, is deze erg breed, dit komt door de loze ruimte waar de achterkant van de fiets in moet passen. Wanneer de Fietskar deze ruimte zou kunnen inklappen, zou dit minimaal 16 cm (paragraaf 3.2.4 Fietsen) schelen tijdens het opbergen. Ook tijdens het verplaatsen van de kar door de supermarkt is deze ruimte niet nodig en zou de toelaatbaarheid bevorderen. Daarom zijn er veel manieren bedacht om de Fietskar te versmallen en daarmee ook direct beter wendbaar te maken in de supermarkt (Figuur 37).

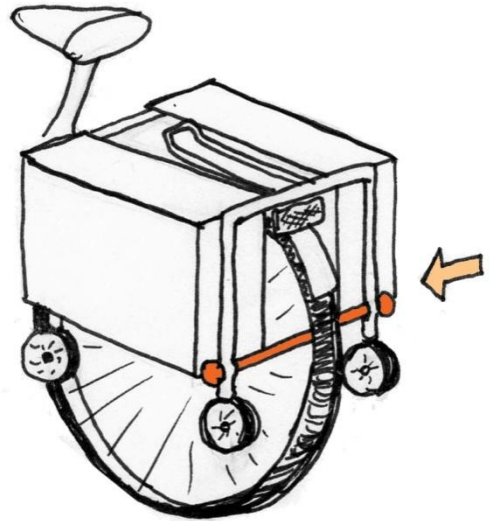


Figuur 37: Deel van het morfologisch schema over het versmallen van de Fietskar

Tijdens het creëren van concepten met als functie versmallen, bleken bepaalde punten moeilijk te realiseren. Zo is het moeilijk om een mechanisme te maken die de poten optrekt in combinatie met tassen die naar elkaar toe schuiven. Zonder mechanisme om de poten op te trekken, zouden de tassen wel naar elkaar toe kunnen bewegen, maar om de Fietskar dan op de fiets te krijgen moet er veel getild worden. Een ander punt van de tassen die naar elkaar toe zouden bewegen, was dat er weinig stevige verbindingen mogelijk waren in het frame. Hierdoor krijgt een concept met mogelijkheid tot versmallen een minder stevig en stabiel geheel en is daarom niet in het eindconcept uitgevoerd.

Bij het gekozen concept bewegen alleen de hendel, het mechanisme en de poten, waardoor de Fietskar relatief stevig is tijdens het gebruik. Het nadeel van het gekozen concept is dat deze breed is. Dit is niet handig tijdens het lopend verplaatsen, maar zeker niet voor het opbergen. Het streven van het gekozen concept, is dat de gebruiker de Fietskar zal gebruiken als fietstassen. Zodat deze dus op de bagagedrager wordt gelaten wanneer beide niet worden gebruikt of er naar een andere plaats dan de supermarkt wordt gefietst. Dit brengt met zich mee dat de gebruiker de Fietskar tegen diefstal moet kunnen beschermen.

In figuur 38 is een idee te zien over het op slot zetten van fiets en Fietskar tegelijk. De stang zal aan de poten worden vastgezet en door het achterwiel gaan. Het nadeel is dat de stang ergens vandaan moet komen en altijd mee moet worden genomen. Daarom is in plaats daarvan gekozen om ruimte te maken aan de Fietskar, waar een standaard kabel- of kettingslot doorheen kan. De meeste mensen nemen die al mee voor hun fiets en het is relatief simpel om de Fietskar aan de fiets vast te maken wanneer deze buiten wordt achtergelaten.



Figuur 38: Manier om de Fietskar en fiets tegelijk op slot te zetten

Het inklappen van de Fietskar is een functie die niet is toegepast in het uiteindelijke concept. De volgende paragraaf zal het hebben over andere functies of eigenschappen die personen uit de doelgroep wilden voor hun Fietskar.

3.2.9 Extra functies

Met behulp van de enquête is de interesse voor extra functies gepeild. Hieruit volgden de resultaten te zien in diagram 8. Het opbergen van de fiets is eerder al aan bod gekomen en uiteindelijk zijn het vervoeren van tas, mand of doos ook niet toegepast in het concept. Dit heeft te maken met het draaggewicht van de bagagedrager. Wanneer er naast de Fietskar en de boodschappen in de tassen, nog extra boodschappen worden vervoert in bijvoorbeeld een doos, kan de totale massa te zwaar worden voor de bagagedrager. Deze extra vervoersmogelijkheden zijn daarom niet verantwoordelijk om in de Fietskar toe te passen.

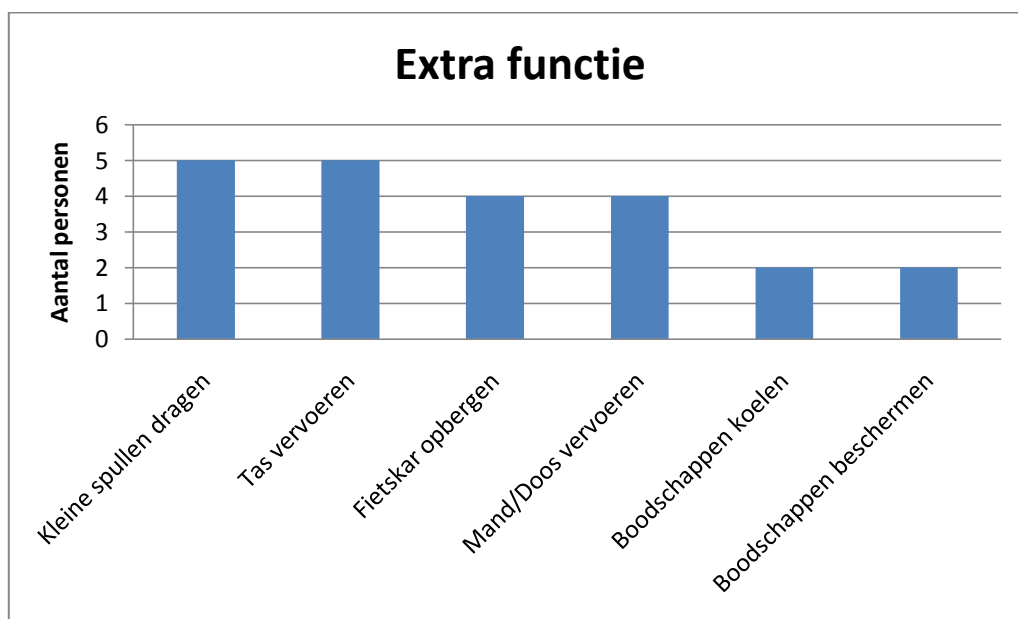
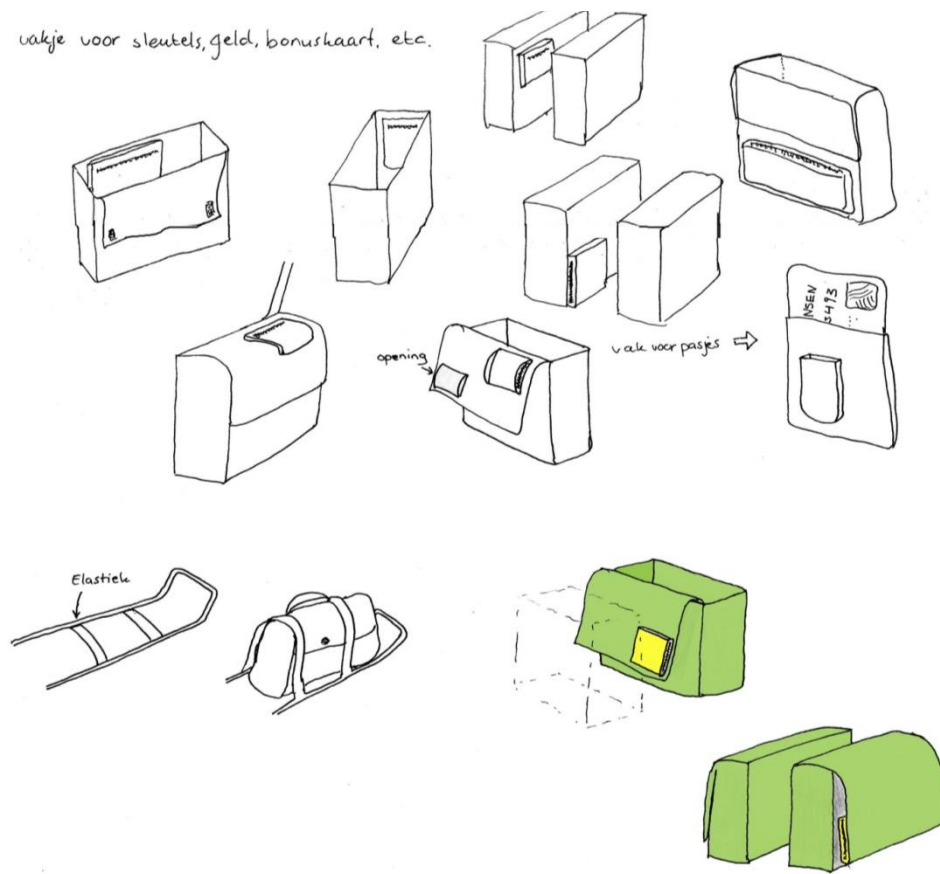


Diagram 8: Voorkeur voor een extra functie van personen uit de doelgroep

Het hebben van een extra vakje om kleine spullen te dragen werd daarnaast ook vaak gekozen. Deze extra functie is wel toe te passen, omdat een aantal kleine spullen als bonuskaarten, wat kleingeld en bijvoorbeeld sleutels niet veel extra gewicht zullen toevoegen. Om de grootte van het vak te bepalen

is gekeken naar de afmetingen van dames portemonnees, onder andere bij de V&D en Bijenkorf. De grootste gevonden portemonnees zijn 11 bij 20 cm met een dikte van 3 cm. Er vanuit gaande dat iemand een grote variant heeft en ook nog de sleutelbos kwijt wil, is er gekozen om de het vak 25x12x3 cm te maken.



Figuur 39: De extra functie 'sleutels, pasjes en geld dragen'

Naast de grootte is de plaatsing ook belangrijk, deze moet goed bereikbaar zijn voor de gebruiker, maar niet te gemakkelijk te bereiken zijn voor onbevoegden. In figuur 39 zijn een aantal mogelijkheden weergegeven. Er is uiteindelijk gekozen voor het vakje dat in de flap is verwerkt (groen gekleurd in figuur 39). Omdat de flap wordt open gedaan, is de opening met rits aan de zijkant gemaakt. Zo vallen de spullen er minder snel uit, zowel als de tassen open en dicht zijn. Het extra gewicht helpt daarnaast ook de flap op zijn plaats houden.

3.3 Secundaire belanghebbenden

Omdat de gebruiker niet de enige is die met de Fietskar in aanraking komt. Is ook onderzocht wat naast de gebruiker andere belanghebbenden zijn, en wat hun eisen zijn. Vervolgens hebben deze eisen in meer of mindere mate invloed gehad op het herontwerp van de Fietskar.

3.3.1 Supermarkt

Een belangrijke belanghebbende is de supermarkteigenaar of -manager. En daarmee ook het supermarktpersoneel die hun huisregels moet handhaven. Een aantal belangen die de supermarkteigenaar kan hebben, zijn: klanten zoveel mogelijk goederen verkopen, veel mensen de supermarkt laten bezoeken en zo weinig mogelijk of geen diefstal lijden.

Eén van die maatregelen tegen diefstal is dat alleen de supermarkt mag worden betreden met een winkelwagen of –mandje. Er is gekozen om te onderzoeken wat de voorwaarden zijn betreffende het vervoeren van boodschappen met een eigen kar.

Om klanten te trekken en behouden komen er steeds meer supermarkten waar de klant de eigen boodschappen scant, zonder langs de kassa meer te hoeven. Dit betekent nog vlotter winkelen voor gebruikers van de Fietskar. Verderop in paragraaf 3.3.3 zal worden onderzocht wat de toekomst is van het zelfscannen en of de voorwaardes van de supermarkt hierdoor veranderen.

3.3.2 Toelaten Fietskar

Om de toelaatbaarheid te onderzoeken is er contact opgenomen met een aantal grote en kleinere winkelketens over hun huisregels. Ook is er gekeken op het internet naar verschillende verhalen van mensen over het gebruik van boodschappentrolleys en de reacties van het winkelpersoneel.



Figuur 40: De IShop van Albert Heijn en Gazelle

Ten eerste is er contact opgenomen met de klantenservice van de Albert Heijn, zij meldt dat klanten gebruik dienen te maken van de winkelwagentjes en -mandjes. Zij hebben echter zelf een proef in hun supermarkt te Apeldoorn gedaan (in samenwerking met Gazelle) met een soortgelijk product als de Fietskar, de IShop (AH, 2010) (figuur 40).

Deze proef was een succes en Gazelle meldde dat de IShop hoogstwaarschijnlijk in productie wordt genomen. De IShop is een soort boodschappentrolley die achter de fiets kan worden meegenomen. Hierbij was één van de voorwaarden voor gebruik, dat de tas zichtbaar leeg moet zijn wanneer de supermarkt wordt betreden. Natuurlijk is dit hun eigen product, dus wil dit nog niet garanderen dat de Fietskar ook

wordt toegelaten als deze voldoet aan hun voorwaarde. Maar dit is in ieder geval al een aandachtspunt voor het herontwerp van de Fietskar.

Alle benaderde supermarkten hebben als huisregel dat het gebruik van een winkelwagen of boodschappenmandje verplicht is. Sommige supermarktketens, waaronder Nettorama en de c1000, geven aan dat in overleg met de filiaalmanager kan worden besproken of het in sommige gevallen wel wordt toegelaten. Omdat in veel supermarkten een mandje of winkelwagen verplicht is, is de Fietskar een groot deel van zijn functie kwijt. De reden die werd gegeven voor het verplicht gebruiken van een winkelwagen of –mandje was het volgende: ‘Het verplicht gebruiken van een winkelmandje of wagentje is bedoeld om vergissingen bij het afrekenen tegen te gaan. Als iemand een eigen tas gebruikt of een kinderwagen kan het voorkomen dat vergeten wordt een product af te rekenen. Het is voor de caissière beter te controleren of alles is afgerekend.’

Hoewel de toelaatbaarheid van de Fietskar niet zeker is, is er in overleg met de opdrachtgever besloten door te gaan met het ontwerpen van een fietskar, omdat er in de toekomst mogelijk nieuwe technieken ontwikkeld worden waarmee deze functie alsnog vervuld kan worden. Daarbij zou het toelaten van de Fietskar voor de supermarkteigenaar voordelen op kunnen leveren, zoals het verminderen van het aantal winkelwagentjes en het oplossen van het tekort aan parkeerplaatsen.

3.3.3 Zelfscannen

In de deze paragraaf zal worden uitgelegd waarom en hoe het zelfscannen de Fietskar nog praktischer kan maken. En wat voor invloed dit heeft op de voorwaarden van de supermarkt ten opzichte van de Fietskar. Een uitgebreidere tekst over zelfscannen en toelaatbaarheid is te vinden in bijlage 12.

Eén van de voordelen is dat de boodschappen gelijk in de Fietskar kunnen worden gedaan tijdens het winkelen, dit scheelt twee keer de boodschappen vastpakken (van de schap in winkelwagen en weer op de lopende band bij de kassa). De Jumbo klantenservice verzekerd dat dit mag, juist omdat het doel van het zelfscannen is dat klanten sneller kunnen winkelen. De Jumbo verklaarde: “Tegen diefstal worden ongeveer 1 op de 5 mensen gecontroleerd.” De Albert Heijn vertelt dat het wel in eigen tassen mag worden gedaan, maar de tassen wel in een winkelwagen moeten worden vervoerd.

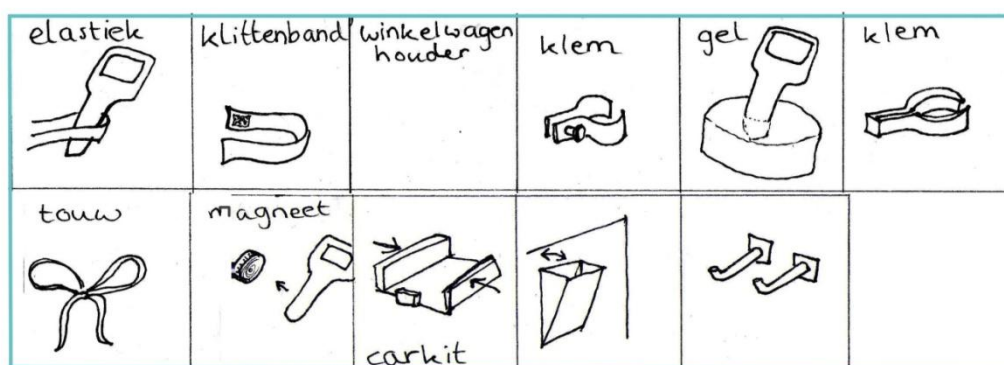
Radio Frequency Identification (RFID) biedt nog meer voordeel, de boodschappen kunnen gelijk in de tas worden gedaan. De boodschappen worden bij de kassa allemaal in één keer gescand en vervolgens kan er worden betaald. RFID is diefstal preventief voor de supermarkteigenaar, omdat er niet ongemerkt producten mee kunnen worden genomen. Het gebruik van RFID in supermarktschappen staat nog in de kinderschoenen en er zal nog veel moeten worden onderzocht, ook de privacy van de consument is nu nog niet te garanderen bij het gebruik van RFID-tags. De prijs van de RFID-tags is ook nog niet voldoende laag om elk product in de supermarkt van een tag te voorzien. Dit zal supermarktketens er van weerhouden het in de nabije toekomst in te gaan voeren.

Het zelfscannen met een handscanner komt in verschillende supermarkten steeds vaker voor. Maar het zal nog wel even duren voordat het in elk filiaal (ook de kleinere) wordt gebruikt. Vanwege de kosten en aanpassingen die de winkel moet maken. De Albert Heijn klantenservice meldde dat er al meer dan 30 vestigingen zijn met zelfscan en zij willen het zelfscannen landelijk invoeren in de grotere supermarkten.

3.3.4 Scannerhouder

In zelfscansupermarkten zijn winkelwagens beschikbaar met een houder voor een handscanner, omdat het onhandig is om continu met één hand een winkelwagen te besturen. De Fietskar is beter wendbaar en kleiner, daarom gemakkelijk met één hand te besturen.

Een wens is dat er een handscanner kan worden bevestigd aan de Fietskar. In figuur 41 zijn een aantal oplossingen te zien voor het tijdelijk bevestigen van een handscanner. Omdat niet elke winkelketen dezelfde handscanners gebruiken en de Albert Heijn bijvoorbeeld al een keer is overgestapt naar een andere handscanner, is het nuttig om een universele handscannerhouder te ontwikkelen.



Figuur 41: Deel van het morfologisch schema over het vastzetten van een handscanner

In figuur 41 zijn een aantal manieren te zien om verschillende soorten handscanners vast te zetten. Een elastiek is simpel, maar dan moet de scanner met twee handen worden vastgezet. Dit geldt voor meerdere oplossingen, zoals klittenband en de klem die moet worden vastgedraaid om te klemmen. Een klem die alleen door materiaalspanning klemt is daarom fijner in gebruik, de gebruiker kan de scanner met één hand vastklikken. De klem zal bereikbaar moeten zijn voor de gebruiker tijdens het gebruik in de supermarkt. De hendel zou qua hoogte een goede locatie zou zijn, maar doordat deze moet bewegen tussen de tassen, is er een gebrek aan ruimte voor een houder. Een bereikbare locatie die ook geen last heeft van bewegende onderdelen, is het frame aan de voorkant.

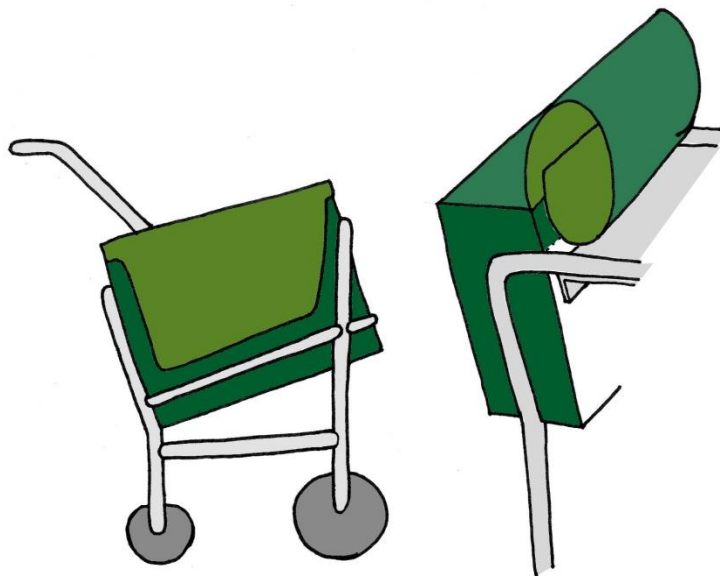
3.3.5 Tassen

De tassen vormen een belangrijk deel van de Fietskar, ze vervullen de functie boodschappen dragen, beschermen en kunnen de vormgeving sterk beïnvloeden, door kleurgebruik, vorm en materiaal. Ook het gebruik in de supermarkt heeft invloed op de uitvoering van de tas.

Om de boodschappen te dragen van de doelgroep moet de grootte van de tassen overeenkomen met hoeveel boodschappen zij meenemen. In de enquête moesten de ondervraagden aangeven of zij minder dan een mandje, een mandje vol, een halve winkelwagen, een volle winkelwagen of meer dan een winkelwagen aan boodschappen doen. Bijna iedereen gaf aan een vol mandje tot een halfvolle winkelwagen nodig te hebben voor boodschappen. Naar aanleiding hiervan is een kort marktonderzoek gedaan op het internet (gebruikte bronnen zijn te vinden in referentielijst, onder winkelwagen/mand). Winkelwagens hebben een inhoud van 110 tot 210 liter, gedeeld door twee (halfvolle winkelwagen) is dat 55 tot 105 liter aan boodschappen. De inhoud van een volle winkelmand is 22 tot 33 liter. Omdat de meeste winkelwagens op de bodem smaller zijn, en deze over het algemeen minder netjes worden ingepakt dan in de fietstassen, is gekozen dat de Fietskar als minimum ruimte voor 40 liter aan boodschappen moet bieden.

Met genoeg inhoud kunnen de boodschappen worden vervoert, maar het is ook belangrijk dat ze de rit naar huis goed doorstaan. Boodschappen beschermen kan tegen verschillende zaken, het meest voor de hand liggend is het beschermen tegen regen. Dit wordt gedaan door de bovenkant goed af te sluiten en waterafstotend materiaal te kiezen voor de tassen.

De huidige fietstassen zijn meestal van canvas of polyester, sommige met een extra coating om de tassen volledig waterdicht te maken. De meeste fietstassen van polyester zijn tassen met vrolijke kleuren en een drukke print, de canvas tassen daarentegen zijn juist onopvallend, hebben donkere kleuren en zien er degelijk uit. Omdat uit de observatie bleek dat veel mensen voor het laatste soort



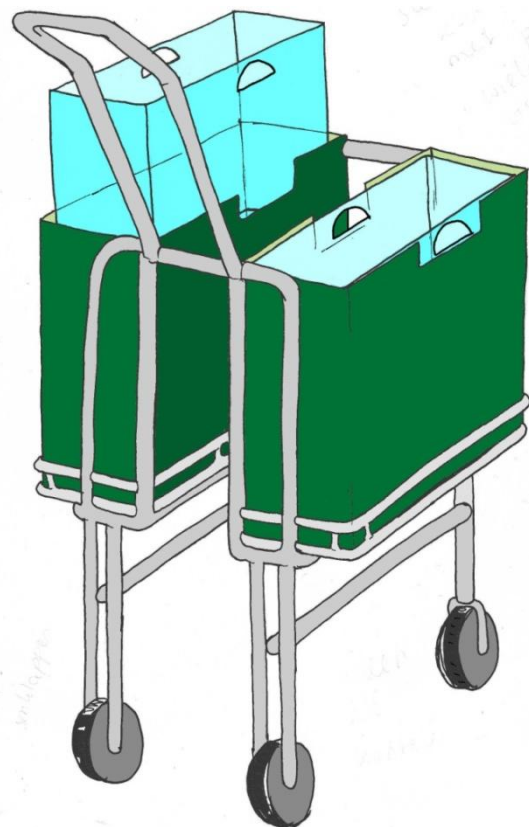
Figuur 42: Tas openhouden

Nu de tassen goed kunnen worden afgesloten is het ook de bedoeling dat de gebruiker de boodschappen er gemakkelijk in kan stoppen. De lange flap kan dan snel in de weg gaan zitten. Daarom worden de klittenbandstrippen van de afsluiting ook gebruikt om de flap open te houden (figuur 42).

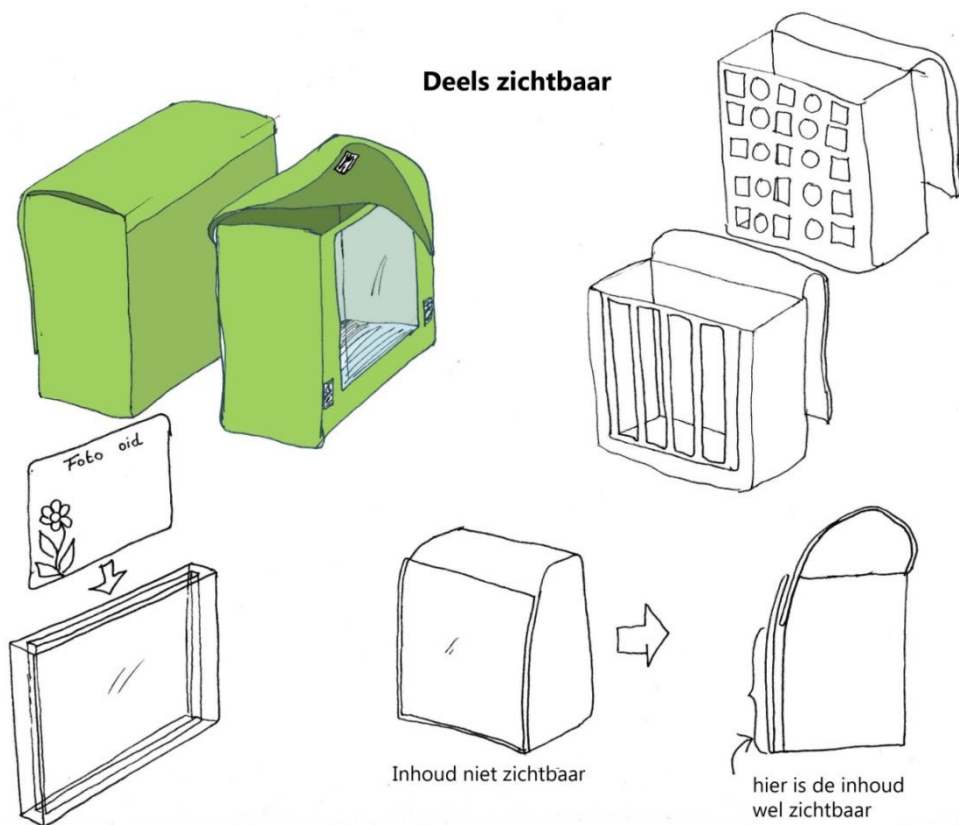
Bovenstaande keuzes zijn vooral van belang voor de gebruiker. En zoals al eerder beschreven is het ook belangrijk dat supermarkten de kar willen toelaten. Om de toelaatbaarheid te vergroten is er gezocht naar een manier om de boodschappen in de tas te tonen. Zodat supermarktpersoneel misverstanden en diefstal kunnen voorkomen.

Een concept dat met betrekking tot het tonen van de inhoud goed scoorde is te zien in figuur 43. Een groot extra voordeel voor de gebruiker is bij dit concept dat de inpakhoogte comfortabeler is. Maar een van de redenen waarom deze niet is gekozen, was dat door het uitschuifbare deel de Fietskar minder stabiel is dan een concept met vaste tassen. En dit concept zou alleen handig zijn met zwenkwielen, zodat de manden er niet uit vallen tijdens het verplaatsen.

gaan, is het een goede keus om waterafstotend canvas te gebruiken voor de Fietskartassen. Ook is het belangrijk dat de tassen goed kunnen worden afgesloten als er boodschappen boven de rand uitkomen. Daarom is er gekozen voor een lange flap, die op meerdere plaatsen vast kan worden gemaakt. Dit kan met bijvoorbeeld gespen, een kliksysteem of klittenband, er is gekozen voor klittenband, omdat dit weinig moeite kost om los te maken, terwijl bij een gesp en een kliksysteem een redelijk kleine handeling moet worden verricht. Met een lange strip klittenband kan de tas op meerdere hoogtes worden vastgeplakt en door een groter oppervlak zit de tas ook steviger vast.



Figuur 43: Fietskar met doorzichtige tassen



Figuur 44: Inhoud tonen

De oplossing van de groengekleurde tas in figuur 44 is uiteindelijk gekozen, om zijn simpele uitvoering, haalbaarheid en flexibiliteit ten opzichte van de vormgeving. De tassen van het gekozen concept hebben dus een lange flap met klittenband sluiting, omdat die manier van afsluiten simpel, goedkoop en gemakkelijk op meerdere hoogtes te bevestigen is. Waarbij de sluiting ook uitkomst biedt voor het openhouden van de tas. Als laatste zijn de tassen door de zichtbaarheid van de boodschappen 'aantrekkelijker' gemaakt voor het toelaten in de supermarkt.

Met de tassen zijn nu alle delen van de nieuwe Fietskar behandeld, het volgende hoofdstuk zal verder uitweiden over de precieze vormgeving en het rijklaar maken van de Fietskar.

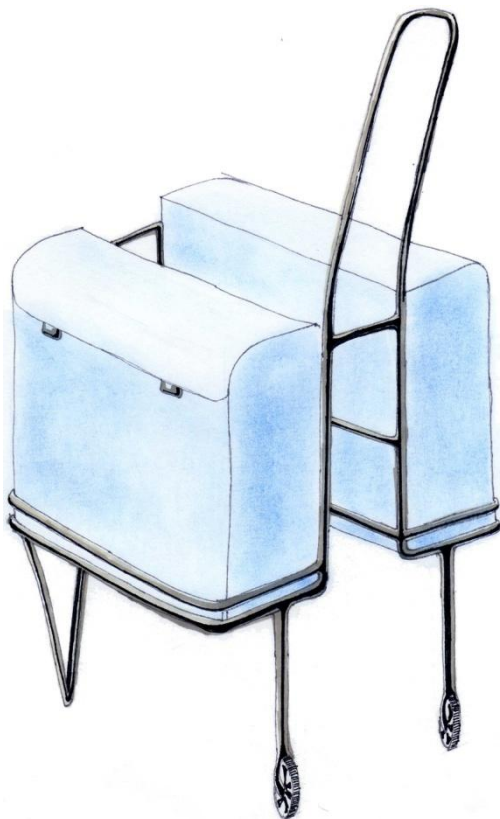
Hoofdstuk 4 Detaillering

In dit hoofdstuk zal de uiteindelijke vormgeving worden getoond. Vervolgens zal de precieze werking van het mechanisme, dat de poten omhoog haalt, worden uitgelegd. Deze zal worden besproken aan de hand van het prototype dat aan het eind van de opdracht is gemaakt.

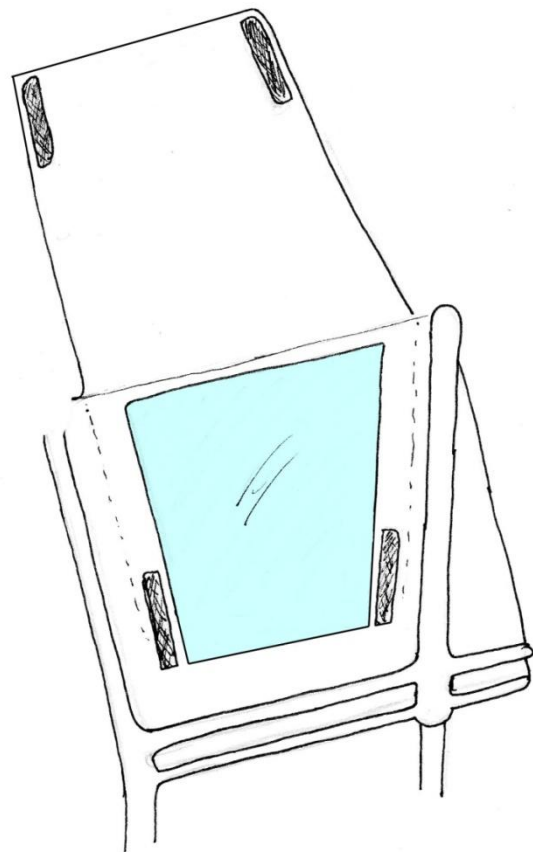
4.1 Vormgeving concept

De richting voor de vormgeving is al besproken in hoofdstuk 2 en 3; de tassen zullen een onopvallende, donkere kleur hebben, het frame moet er stevig uitzien met subtiële versiering net als het gekozen vormgevingsvoorstel. En daarnaast moet bijvoorbeeld worden gedacht aan het toepassen van de zichtbaarheid van de inhoud en het extra vakje.

Het gekozen vormgevingsvoorstel (figuur 45) staat horizontaal en heeft maar twee wielen. Daarom moet de vormgeving van het voorstel worden aangepast naar het concept, dat juist schuin staat en vier wielen heeft. Om de vormgeving toe te passen, zijn er een aantal schetsen gemaakt. Er is begonnen met het schetsen van verschillende aanzichten waarbij vooral naar het frame is gekeken, daarna is ook de vorm van de flap beoordeeld. De gekozen vormgeving heeft een rustig uiterlijk, ziet er stevig uit en er blijft genoeg ruimte over voor het tonen van de boodschappen (figuur 46). Een samenvatting van de schetsen naar de gekozen vormgeving is te zien in figuur 47.



Figuur 45: Vormgevingsvoorstel 3



Figuur 46: Deels doorzichtige tas



Figuur 47: Samenvatting van de weg naar de vormgeving van het uiteindelijke concept

Nadat de vorm van de Fietskar is gekozen, wordt vervolgens de definitieve kleur gekozen. Om een goed overzicht te krijgen van verschillende kleurencombinaties, zijn er een aantal kleuren uitgetest op zijaanzichten van de Fietskar. Daarna zijn er twee combinaties gekozen die het best bij de uitkomsten van de enquête en observatie passen. Deze zijn toegepast op het 3d aanzicht van de kar. Uiteindelijk is de kleurencombinatie die de Fietskar zal krijgen gekozen. In figuur 48 is te zien dat de tassen vooral donker en onopvallend zijn, om deze aantrekkelijk te maken voor de doelgroep. Het frame is in verschillende grijs tinten weergegeven, omdat deze in metaal zal worden uitgevoerd. Het deel waar de tassen op rusten kan ook van kunststof worden gemaakt.



Figuur 48: Verschillende kleurencombinaties die tijdens de observatie het meest werden gezien

De tassen zijn redelijk rechthoekig met een kleine afronding. Zoals te zien in de schetsen van figuur 48. Deze rechthoekige tassen zullen gemakkelijker te produceren zijn, maar is vooral voor de gebruiker efficiënter in te pakken met boodschappen. In het prototype waren de hoeken veel meer afgerond, maar dit bleek veel ruimte te kosten.

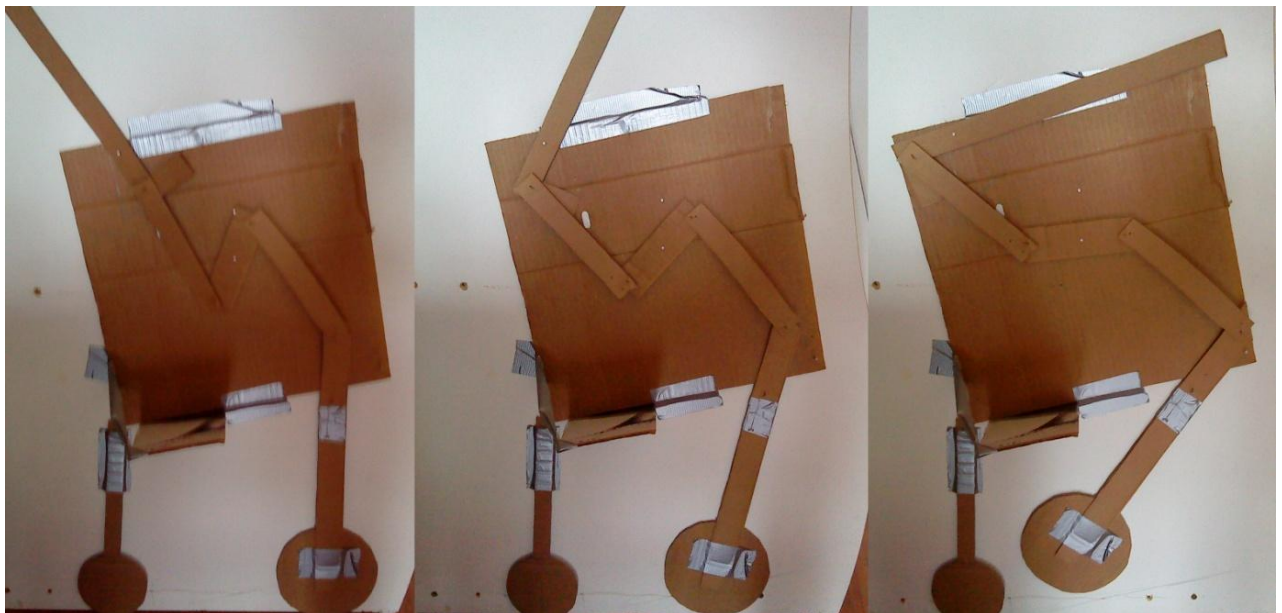
De uiteindelijke vormgeving is nu bijna afgerond, als laatste zal verderop in dit hoofdstuk een afbeelding te zien zijn van het totale ontwerp van de Fietskar. Maar eerst zal het laatste deel van de technische werking worden besproken.

4.2 Mechanisme

Het mechanisme moet zorgen dat de gebruiker in één handeling de wielen op veilige hoogte van de grond krijgt. De werking van dat mechanisme zal hier onder andere aan de hand van het prototype worden uitgelegd.

Bij het gekozen concept hangen de twee grote wielen duidelijk te laag. Er zijn veel mechanismes bekeken om zowel één als twee poten tegelijk omhoog te krijgen. Er is vooral gekeken naar een mogelijkheid om de hefboombeweging van de hendel te gebruiken. Omdat de gebruiker deze toch al moet voltooien om de Fietskar te vergrendelen. Zo is er gedacht aan tandwielsysteem of katrollen. Maar in verband met de afstand die moest worden overbrugd en de daarbij behorende grootte van de tandwielen is dat niet gekozen. De katrollen hebben net als de tandwielen ook kans om scheef te gaan, vooral omdat de Fietskar tijdens vervoer kan trillen. Daarom is verder gegaan met het ontwerpen van een mechanisme met scharende delen.

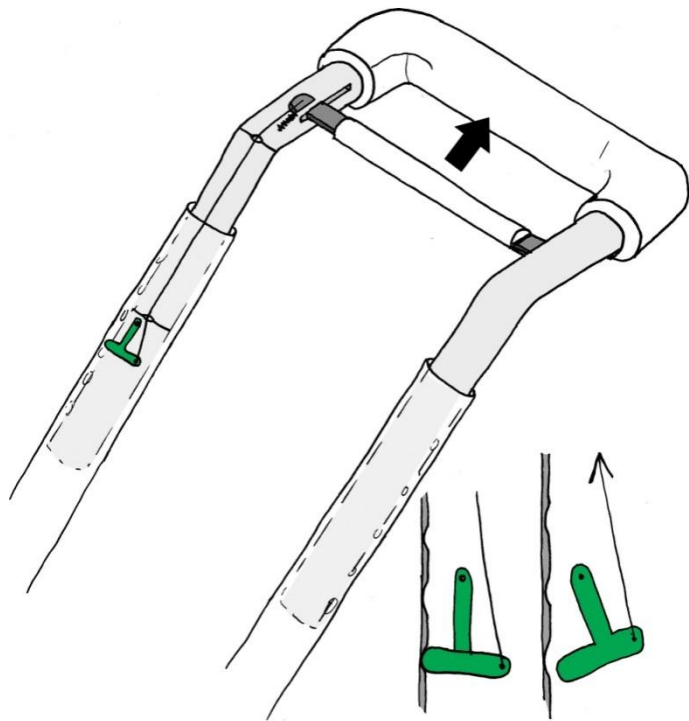
Het mechanisme dat uiteindelijk is gekozen voor het concept, is gemaakt met karton om te onderzoeken of het mogelijk is, het resultaat is in figuur 49 te zien. Dit mechanisme lijkt te werken en is relatief simpel.



Figuur 49: Het gekozen mechanisme gemaakt met karton

Een nadeel van dit mechanisme is dat het draaipunt van de hendel niet meer op het uiteinde van de Fietskar zit. Hierdoor kan de hendel niet erg lang zijn, omdat anders het zadel van de fiets wordt geraakt tijdens het naar beneden duwen van de hendel. Een oplossing hiervoor is een hendel die kan worden uitgeschoven naar meerdere lengtes (figuur 50). Dit vergroot ook het gebruiksgemak voor de gebruikers, omdat zij zelf de hendel op hun lengte kunnen afstellen.

Niet alleen de hendel moet nog worden aangepast naar aanleiding van het prototype. Ook blijkt het mechanisme in het prototype erg breed, en neemt daardoor ruimte in beslag die beter kan worden gebruikt voor de tassen. De breedte van het mechanisme werd vooral veroorzaakt door de verbindingen tussen de bewegende delen (figuur 51).



Figuur 50: Een uitschuifbare hendel

Bijvoorbeeld door de bouten en moeren, die al bijna een cm aan ruimte innemen. Er zitten bij de vaste draaipunten ook afstandsschijven tussen de verbindingen. Deze zijn wel nodig om het mechanisme niet langs de tassenhouder te laten schuren, maar de afstand zou wel iets minder kunnen zijn.

Op de foto hiernaast is te zien dat de poot waarop het mechanisme werkt, vast zit aan een as. Bij het prototype is veel ruimte over tussen de onderkant van de tassenhouder en de as. Deze kan dus hoger worden geplaatst, om zo het mechanisme minder kwetsbaar te maken. Ook zijn de fietsen meestal dikker bij de as van het wiel, dus is het nuttig om de uitstekende onderdelen zo hoog mogelijk te plaatsen.

Het mechanisme beweegt de poot, dit betekent dat de poot niet stevig vast staat tijdens het rijden. Dit zal moeten worden opgelost door de poot vast te zetten wanneer de hendel omhoog is. Dit kan met een stang tussen de poten, die mee kan bewegen met de omhoogkomende poot en vast kan klikken. Of met behulp van een veer kan de poot op zijn plaatst worden gehouden.

Het doel van het prototype was het uitproberen van het mechanisme. Hoewel er nog een aantal verbeterpunten zijn, werkt het mechanisme goed en simpel.



Figuur 51: Het mechanisme van de zijkant gezien

4.2.1 Prototype

Aan het einde van de opdracht is het prototype gemaakt, vooral om het mechanisme uit te proberen. Daarnaast zijn ook een aantal andere nuttige punten uit het maken van het prototype verkregen. Deze paragraaf zal kort op deze punten in gaan. In figuur 52 is het nieuwe prototype naast de oude te zien.



Figuur 52: Links het nieuwe prototype met mechanisme, rechts de oudere variant

Wat het eerst opvalt is dat de wielen van een kleiner formaat zijn en de buizen geen scherpe hoeken maken. Daarnaast zijn de tassen hoger en het nieuwe prototype heeft een hellende stand. De Fietskar ziet er door de hogere tassen ook hoger uit en smaller, daarnaast geven de vier wielen het karretje een praktische uitstraling.

Het gebruik is door de vier wielen ook anders, net als de schuine stand. Het hoogste punt van de geleiding ligt bij het nieuwe prototype hoger dan die van de oude. Wat ook de bedoeling was, maar nog steeds is het niet erg hoog, in verband met het inpakken van boodschappen bijvoorbeeld. Het laagste punt van de bodem ligt 33 cm van de grond en is net niet genoeg om aan de eis te voldoen. Aan de andere kant is de bodem van het hoogste punt 39 cm van de grond.

Het prototype is gemaakt van staal, hoewel dit duidelijk te zwaar zou worden (de eis was dat de Fietskar zal maximaal 5 kg mocht wegen). Het prototype is daarom gewogen en deze bleek 12,8 kilogram te wegen. Met een simpele rekensom kan ongeveer worden berekend wat het aantal kilogram zou zijn wanneer de Fietskar van aluminium zou worden gemaakt.

Met de formule: —

Met $\rho_{\text{Staal}} = 7,8$ en $\rho_{\text{Al}} = 2,7 \text{ kg/m}^3$

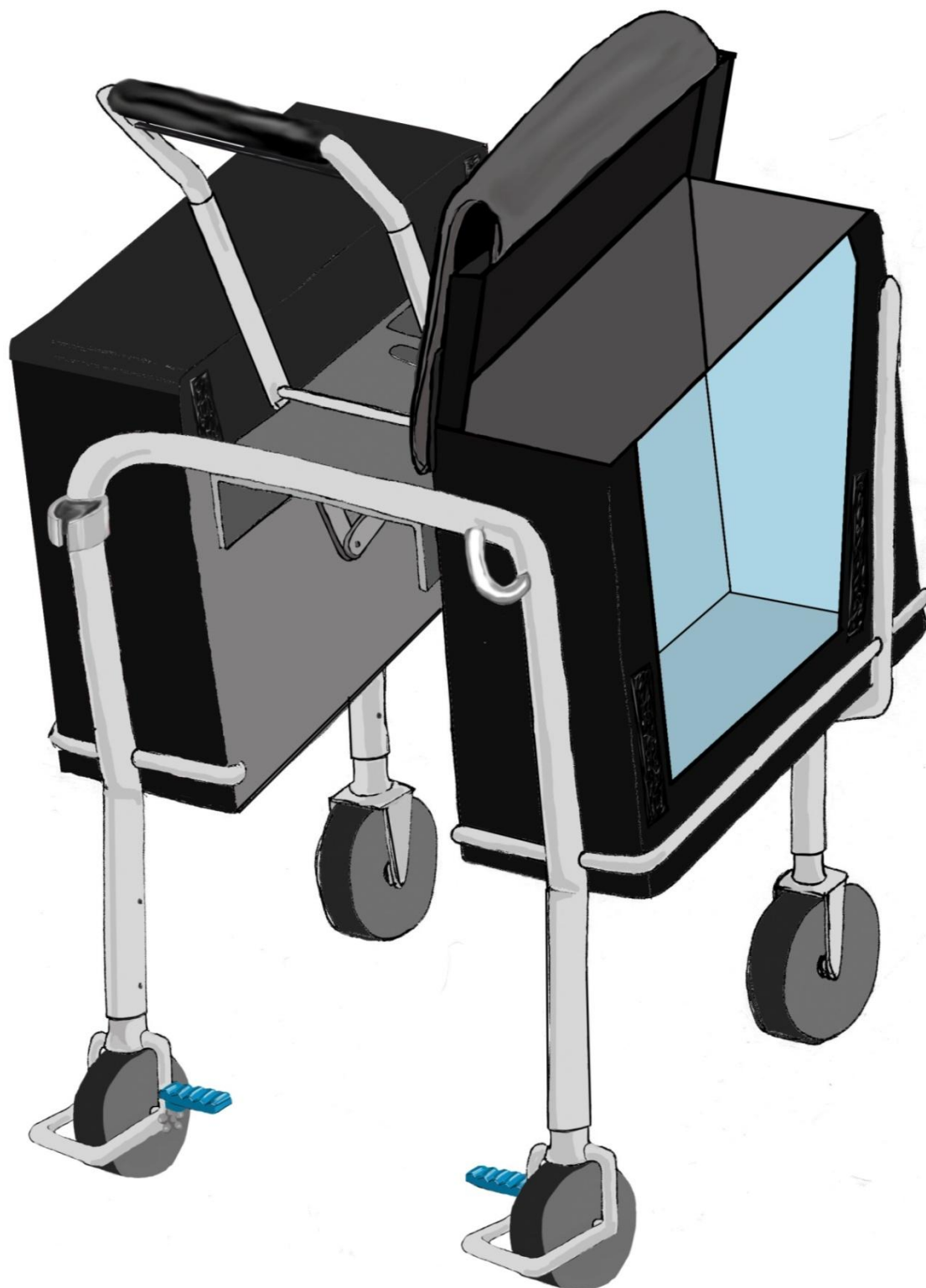
$$V = 12,75/7,8 = 1,63 \text{ m}^3 \rightarrow m_{\text{Al}} = 2,7 * 1,63 = 4,4 \text{ kg}$$

Met 4,4 kg zou de Fietskar dus aan de eis voldoen, maar de massa van de tassen zal er nog bij opgeteld moeten worden. Daarnaast zijn er nog andere onderdelen die nog niet op het prototype zitten, maar wel voor extra massa zullen zorgen. Daarentegen is er ook nog ruimte om de Fietskar lichter te maken. Bijvoorbeeld bij de tassenhouders, de platen zijn erg massief en er zouden bijvoorbeeld meer uitsparingen kunnen worden gemaakt.

Als laatste is de geleiding zeker verbeterd, het is nu bijna niet mogelijk om scheef over het opzetstuk te gaan. De vernieuwde geleiding zorgt ervoor dat de Fietskar niet meer blijft haken tijdens het op- en afschuiven. Maar een verbeterpunt zou zeker zijn dat er bijvoorbeeld een harde kunststoflaag wordt gebruikt tussen de geleiding en het opzetstuk, zodat de Fietskar nog beter over de bagagedrager schuift.

4.3 Uiteindelijk product

Na al het onderzoek, schetsen, ontwerpen en het maken van een prototype, is er een uiteindelijke Fietskar uitgekomen. In figuur 53 is een presentatietekening te zien van het uiteindelijk product.



Figuur 53: Het eindresultaat

Hoofdstuk 5 Afronding

In dit laatste hoofdstuk zal worden beoordeeld of het doel bereikt is. Of de eisen zijn gehaald en waar compromissen zijn gesloten. Daarna volgen een aantal aanbevelingen die om het product verder klaar te stomen voor het overtuigen van de investeerders.

5.1 Conclusies

Het doel van deze opdracht was het herontwerpen van de Fietskar, om daarmee de opdrachtgever te helpen investeerders te overtuigen van zijn product.

Om dit doel te bereiken moest de Fietskar aantrekkelijk worden gemaakt voor de doelgroep. Als de doelgroep het product ziet zitten is dit al snel interessant voor eventuele investeerders. Daarom is de doelgroep geanalyseerd en zijn eisen van de doelgroep verzameld over de vormgeving en het gebruiksgemak. Vervolgens zijn deze ontworpen en toegepast op het eindconcept.

5.1.1 Vormgeving

De smaak van de personen uit de doelgroep is vooral aan de hand van de enquêtes en observatie onderzocht. De Fietskar moest degelijk, praktisch en niet te opvallend eruit zien. De vormgeving is nu in onopvallende kleuren uitgevoerd en heeft strakke, simpele vormen. Hierdoor behoudt de Fietskar een rustige onopvallende uitrusting. Door de vier wielen en de vierkante vormen van de tassen ziet de Fietskar er ook nog praktisch uit.

5.1.2 Gebruiksgemak

Het gebruiksonderzoek heeft zeker nuttige eisen opgeleverd ten opzichte van het gebruiksgemak. Hieruit is een goede oplossing bedacht tegen het blijven haken van de Fietskar tijdens het schuiven. Door middel van het verlengen van de geleiding. Het omhoog krijgen van de wielen met behulp van het ontworpen mechanisme, werkte goed in het prototype. Ook de eis dat dit in één handeling zou gebeuren en de wens dat dit door de hendel te bewegen gebeurde zijn daarmee gelukt. Hierdoor komt de Fietskar de gestelde 15 cm vanaf de grond.

5.1.3 Aandachtspunten

Er zijn een aantal punten waar de moeilijkheden lagen en daarom eventueel compromissen zijn gesloten.

- Ten eerste is het opbergen anders opgelost dan werd voorzien. Het moet nog blijken of de doelgroep de Fietskar als fietstassen wil gebruiken.
- De vergrendeling bleek in het prototype niet erg goed te werken, en is dus nog niet gebruiksvriendelijk genoeg.
- Daarnaast was het moeilijk om van alle fietsen, ook de nieuwe, afmetingen te vergaren. De fietsenindustrie verandert ook steeds (denk aan elektrische fietsen), daarmee veranderen ook vaak de bagagedragers (hoogte, breedte en de vorm).
- Als laatste probleempunt wordt de toelaatbaarheid van de Fietskar gezien. Omdat elke supermarktketen en zelfs verschillende filialen hier anders over kunnen beslissen. Het is nu nog onzeker of de Fietskar voldoende transparant is.

5.1.4 Conclusie

Uiteindelijk komt de vormgeving overeen met wat de doelgroep aantrekkelijk vindt. Het gebruik is in grote mate verbeterd, met als minpunt dat de vergrendeling nog niet werkt. Hoewel er dus nog een

aantal aspecten van de Fietskar verder zullen moeten worden ontwikkeld en onderzocht, is een breed beeld van de mogelijkheden en restricties weergegeven. Er is met behulp van onderzoek en verschillende ontwerpen, meer inzicht gekregen in de bijkomstigheden waar de Fietskar mee te maken krijgt. Het ontwerp van de Fietskar is in de goede richting gestuurd, maar moet dus nog verder worden ontwikkeld voordat investeerders kunnen worden benaderd.

5.2 Aanbevelingen

Als laatste worden hier nog een aantal aanbevelingen gegeven voor de verdere ontwikkeling van het product. Omdat het aan te raden is om voordat investeerders worden bezocht, eerst nog een aantal aspecten van de Fietskar verder te ontwikkelen of te testen.

5.2.1 Verder ontwikkelen

Een belangrijk onderdeel van de Fietskar is de vergrendeling, deze is essentieel voor de veiligheid tijdens het fietsen. Samenvattend de punten waar de vergrendeling dan aan moet voldoen zijn:

- Een grote beweging voor handen of vingers
- Vergrendeling moet zichtbaar/duidelijk vastzitten
- Zo weinig mogelijk handelingen kosten
- De handeling moet bovenop de Fietskar worden geplaatst
- De vergrendeling moet niet gaan roesten

Het aantal geschikte fietsen voor de Fietskar kan nog worden vergroot. Bijvoorbeeld fietsen die nu geen bagagedrager hebben; voor deze fietsen kan een bagagedrager met geïntegreerd opzetstuk worden ontwikkeld. Ook elektrische fietsen (met de accu op de bagagedrager) zou baat kunnen hebben bij een bevestiging aan de zijkant van de fiets.

Zoals sommige kinderwagens en fietsen hebben, kan de Fietskar ook vering in de wielen hebben, zodat comfortabeler kan worden gereden en de boodschappen beter worden beschermd.

Als laatste, maar zeker niet minder belangrijk is de productie. Er zal een oplage moeten worden bepaald, om daarop de manier van produceren en assemblage te ontwikkelen. Vervolgens is het ook beter in te schatten hoeveel de kostprijs van het product zal worden.

5.2.2 Onderzoeken

Er zijn ook een aantal punten die nog nader kunnen worden onderzocht of getest.

Als een nieuwe vergrendeling is ontwikkeld, is het nuttig om het gebruiksonderzoek uit deze opdracht nog een keer uit te voeren. Zo kan worden getest of de Fietskar op alle punten is verbeterd en of er andere aanpassingen moeten worden gedaan.

Ook is het nuttig om de veiligheid tijdens het fietsen te testen. Kan er bijvoorbeeld van de stoep worden gereden, zonder dat de vergrendeling kapot gaat (ook bij meerdere keren). En wat gebeurt er wanneer de vergrendeling kapot is of niet precies goed vast zit, ontstaan er dan gevaarlijke situaties tijdens het fietsen?

Het is bijvoorbeeld interessant om uit te zoeken of de vrouwen uit de doelgroep de Fietskar zouden gebruiken als zij niet naar de supermarkt gaan. Of dat het toch nodig is om de Fietskar inklapbaar te maken en daardoor de stevigheid te verminderen.

Ook is het nog interessant om uit te zoeken hoeveel ruimte er voor fietsen is in de fietsenrekken bij supermarkten, en of er ruimte is om de fiets neer te zetten op de middenstandaard en nog de Fietskar er af te krijgen. Dit zal waarschijnlijk verschillend zijn per supermarktketen en locatie in de stad/dorp.

Als laatste is het nuttig om een aantal vrouwen tussen de 45 en 65 jaar een rondje door de supermarkt te laten doen, inclusief het inpakken van de boodschappen.

5.2.3 Marketing

Om het product aantrekkelijk te maken is de marketing ook belangrijk, hieronder zullen een aantal opties worden voorgelegd over het aanbieden van de Boodschappenfietskar.

De naam van het product is al zeer belangrijk. De Fietskar is al een bekend woord en wordt meestal gebruik voor een kar die achter de fiets wordt gehangen en waarin kinderen kunnen worden vervoert. Een aantal mogelijke namen zijn hieronder weergegeven

- EasyCart
- EasyShop
- ShopONe
- CarryOn
- QuickCart
- Supermarktwagen
- Superkar

Er zal een goede aanpak moeten worden gekozen om toelaatbaarheid in de supermarkt te bevorderen. Door bijvoorbeeld met één winkelketen samen te werken, een nadeel hiervan is dat een deel van de doelgroep wellicht niet bereikt wordt, omdat niet iedereen bijvoorbeeld een Jumbo supermarkt in de buurt heeft.

Het is ook belangrijk dat de fietskar in een winkel wordt verkocht met een goede reputatie. Dit geeft de gebruiker een beter gevoel over de kwaliteit van het product. Het is ook belangrijk dat bijvoorbeeld de bagagedrager genoeg draaggewicht en een middenstandaard heeft. Daarnaast zal het opzetstuk aan de bagagedrager moeten worden vastgezet. Als laatste moet de kar ook op de fiets worden ingesteld, zodat deze 15 cm van de grond is.

Wanneer de gebruiker er zelf voor zorgt dat aan bovenstaande eisen wordt voldaan of acties worden voltooid. Dan is het waarschijnlijk nuttig om pakketten te verkopen met en zonder middenstandaard bij de Fietskar. Ook moet er in verband met de veiligheid een duidelijke instructie zijn voor het instellen van de poten op de goede hoogte. Het is mogelijk om een hulpmiddel hiervoor te ontwikkelen (denk aan een blokje van 15 cm, die onder het wiel kan worden gezet tijdens het verstellen).

Als laatste zal er veel aandacht moeten worden besteedt aan het bekend maken en aanprijzen van het product. Een slimme plaats om de doelgroep van het product te overtuigen is bijvoorbeeld de huishoudbeurs.

Referentielijst

Agtmaal-Wobma, van, E en Huis, van, Mila. (2008). *Uitstel moederschap leidde niet altijd tot meer afstel*, <http://www.cbs.nl/nl-NL/menu/themas/bevolking/publicaties/artikelen/archief/2008/2008-2503-wm.htm>, bekeken op 17 mei 2010.

AH. (2010). *Gemakkelijk boodschappen doen met de fiets*, <http://www.ah.nl/artikel?trg=albertheijn/article.omv.klimaat>, bekeken op 8 april 2010.

Beets, G.C.N. (NIDI), Verweij, A. (RIVM), Sanderse, C. (RIVM) (2009). Wat waren de belangrijkste ontwikkelingen in het verleden? *Volksgezondheid Toekomst Verkenning, Nationaal Kompas Volksgezondheid*. Bilthoven: RIVM, <http://www.nationaalkompas.nl/bevolking/geboorte/verleden/>, bekeken op 17 mei 2010.

Boelens, L. (2010). *Vrouwen van 50* (8^{ste} druk). Amsterdam: Archipel.

Centraal Bureau voor de Statistiek. (2002). *Fietsend achterop*, <http://www.cbs.nl/nl-NL/menu/unique/search/default.htm?cx=018020871965988641477:rvmzjpho2wg&cof=FORID:11&q=fietsend+achterop#1109> of <http://www.cbs.nl/NR/rdonlyres/AD81E454-6D8A-4130-AADE-205228AB76BB/0/index1294.pdf>, bekeken op 11 mei 2010.

CROW, 2002. Richtlijn verkeersdrempels, ISBN 906628367X, <http://www.crow.nl/nl/Publicaties/Publicatiedetail.aspx?code=172>

DINED database, <http://dined.io.tudelft.nl/dined/nl> bekeken op 31 mei

Hebie, 2010, bagagedragers, *bagagedrager 180*, <http://www.hebie.de/bagagedrager-180.hebie180.0.html?&L=2>

Tabel

Wikipedia, 2010, Fietsbanden, *bandenmate*, <http://nl.wikipedia.org/wiki/Fietsband>

Bronnen inhoud winkelwagen/-mand

Winkelwagen

http://www.alrecar.nl/nieuwe_winkelwagens_winkelwagens_avant_110_65

http://www.alrecar.nl/pages/2_2.html winkelwagen 125l of 150l

http://www.overtoom.nl/winkelwagen_04700006.html winkelwagen 150l

http://www.alrecar.nl/pages/2_3.html winkelwagen 75l tot 210l

Winkelmand

https://www.moonendirect.eu/advanced_search_result.php?keywords=winkelmand&x=0&y=0
winkelmandje 22l

http://www.overtoom.nl/winkelmandje-op-wielen_M300723.html winkelmandje 28l

http://www.officepalace.nl/index.php?products/datasheet&products_id=43978&cPath=104_11056

http://www.alrecar.nl/pages/6_1.html winkelmandje 34l of 52l

Afbeeldingenlijst

Figuur 27, Fiets inclusief opzetstuk, Gazelle, 2010, Dieren:

<http://www.gazelle.nl/nl/collectie/fietsen/stadsfietsen-sportief/orange-xtra.html>

Figuur 29, Middenstandaard van Hebie, Hebie, 2010, Bielefeld: <http://www.hebie.de/bidop-stand-605.hebie605.0.html?&L=1>

Figuur 40, De IShop van Albert Heijn en Gazelle, 2009: <http://www.gazelle.nl/nl/gazelle/de-wereld-van-gazelle/actualiteiten.html>

Bijlagen

Bachelor Opdracht 'De Fietskar' door A.M.A. Karsten

in opdracht van Erik Vloothuis, Van Vloot B.V.

Inhoud

Bijlage 1 Gebruiksonderzoek	3
Bijlage 2 Resultaten Gebruiksonderzoek	7
Bijlage 3 Enquête 1	8
Bijlage 4 Resultaten Enquête 1	15
Bijlage 5 Resultaten enquête 2 (vormgevingsvoorstellen)	18
Bijlage 6 Lichaamsmaten.....	20
Bijlage 7 Resultaten observatie.....	22
Bijlage 8 Programma van eisen	25
Bijlage 9 Het morfologisch schema	29
Bijlage 10 Keuzeschema	30
Bijlage 11 scenario's	32
Bijlage 12 Zelfscannen.....	35
Bijlage 13 secundaire gebruikers	39
Bijlage 14 Productnaam	40

Bijlage 1 Gebruiksonderzoek

Doel

Het doel van deze gebruikstest is ontdekken wat de eigenschappen en eisen zijn van de mensen die het product zouden willen hebben, de zeven proefpersonen zullen van 20 tot 50 jaar oud zijn en allen doen zij geregeld boodschappen in de supermarkt. Het onderzoek zal niet plaatsvinden in de supermarkt, omdat het knelpunt vooral het op en afdoen van de kar is. Dit gebeurt tijdens het echte gebruik ook niet in de supermarkt.

Dit wordt gerealiseerd door te onderzoeken wat zij vinden van het productidee, om te ontdekken welke groep mensen het product zou willen kopen. Daarnaast zal het gebruiksgemak van het prototype van het op en afdoen van de fietskar op de fiets worden getest. Hieruit zullen eisen voor de fietskar volgen, door aan mensen te vragen wat er moet worden verbeterd aan het prototype. Aan de mensen die het product zouden willen hebben, zal worden onderzocht wat hun eisen zijn ten opzichte van de vormgeving.

Onderzoeksvragen

1. Wie vormen de doelgroep?
 - a. Wie van de proefpersonen zou het product willen hebben?
 - b. Anders, voor wie denken zij dat het product geschikt/bedoeld is?

Vraag	Hoe	Taak
1	Interview	Vragen na uitleg idee

2. Wat zijn de eigenschappen van de doelgroep?
 - c. Hoe oud zijn zij?
 - d. Welk geslacht zijn zij?
 - e. Moeten zij een trap op naar hun woning?
 - f. Hoe vaak boodschappen per week?

- g. Hoe vaak daarvan met de fiets boodschappen?
- h. Zouden zij vaker met de fiets boodschappen willen doen?
- i. Doen zij snel boodschappen?
- j. Hoeveel boodschappen nemen zij dan mee?
- k. Hebben zij al fietstassen?

Vraag	Hoe	Taak
2	Enquête	Vraag
2g.	Enquête	Op schaal aangeven (3 mogelijkheden)
2h.	Enquête	Aangeven adhv tekening

- 3. Wat vindt de doelgroep van het gebruiksgemak van het prototype?
 - a. Wat is er slecht aan het prototype?
 - b. Welke handeling is het minst prettig?
 - c. Wat is er goed aan het prototype?
 - d. Wat moet er verbeterd worden?
 - e. Wat mist de fietskar?

Vraag	Hoe	Taak
3a+b	Test	Commentaar pp tijdens test of vragen
3b.	Test	Commentaar pp tijdens test of vragen net na de test
3	Enquête	Vragen na test
3e.	Enquête	Aanvinken welke extra functie de fietskar moet hebben, ook anders of geen mogelijk

4. Hoe zou het uiteindelijke product er uit moeten zien volgens de doelgroep?

- a. Welke stijl zou de fietskar moeten hebben?
- b. Moet de fietskar bij hun fiets passen?
- c. Welke kleur(en) moet de fietskar hebben?

Vraag	Hoe	Taak
4a.	Enquête	Adhv visuele voorbeelden laten kiezen
4b+c	Enquête	Vraag

5. Hoe veel geld willen zij uitgeven aan een fietskar?

Vraag	Hoe	Taak
5	Enquête	Vraag

De test

Mensen zullen de test doen in een kamer, de fietskar zal niet buiten worden getest. De proefpersonen zullen eerst een korte uitleg krijgen over het product(idee). Daarna moeten zij aangeven voor wie zij denken dat het geschikt is. Na uitleg over hoe het prototype nog kan worden aangepast (zowel gebruiksgemak als vormgeving) moeten de proefpersonen aangeven of zij het eventueel zouden kopen/gebruiken.

De proefpersoon zal de test doen alsof het net nieuw gekocht is, hierdoor zal kunnen worden gekeken welke handelingen intuïtief zijn en wat nog kan worden verbeterd (als mensen het snel vergeten of niet direct begrijpen). Er is een handleiding bijgemaakt, zodat mensen deze eventueel kunnen raadplegen.

Alle taken die de proefpersoon moet uitvoeren zijn:

- Vragen beantwoorden
- Commentaar geven tijdens de test
- Eventueel handleiding lezen
- Fietskar met lege tassen op de fiets plaatsen (inclusief veilig rijklaar maken*)
- Fietskar van de fiets afhalen (gereed zijn om met fietskar te kunnen lopen**)
- Eventueel uitleggen wat er fout ging
- Fietskar met volle tassen op de fiets plaatsen (inclusief veilig rijklaar maken)
- Vragen beantwoorden
- Fietskar er weer afhalen (gereed zijn om met fietskar te kunnen lopen)

*Veilig rijklaar = beide wieltjes omhoog, hendel naar beneden en vergrendeling omdraaien

**Gereed voor lopen = beide wieltjes moet uit zijn

De volle tassen zijn gevuld met boodschappen, zowel zware als lichte dingen, per tas rond de 7 kg. Zodat de totale massa (incl. fietskar) op ongeveer $7 + 7 + 6 = 20$ kg uitkomt.

De hele test zal worden gefilmd.

Na het doen van de test, wordt de proefpersoon gevraagd om de enquête in te vullen. Weer verzekeren dat ze gerust vragen mogen stellen als ze iets niet begrijpen.

Na de enquête wordt de proefpersoon bedankt voor zijn/haar deelname en krijgt een presentje.

Bijlage 2 Resultaten Gebruiksonderzoek

	PP1	PP2	PP3	PP4	PP5	PP6	PP7
Op doen							
Verkeerde kant eerst	1		1				
Tilt erop		1			1		
Gaat scheef of te ver over de slede	1	1	1	1	x		
Schuift met 1 hand		2					
Kar blijft haken			2		2		
Zwaar						x	
Hendel							
Hendel verkeerde kant	2	1 2				1	1
Onhandig om vergrendeling ook hendel verstellen	2						
Vergrendeling							
Niet duidelijk waar	1			1	1	1	1
Niet duidelijk hoe		1				1	
Pijnlijk/Stroef	x	x				1	
Tegen tas aan						1	2
Niet duidelijk of vast				1			
Niet vast genoeg					1		
Beweegt kar om te kijken goed vast is	ja		ja		ja	ja	ja
Wielen							
Per ongeluk (zoekend naar vergrendeling)	1	1				1	
Moeilijk				1		1	
Te veel gedoe	x			1			
Geen wielen verstellen	2	1 2	1 2		1 2	2	1 2
Afdoen							
Tilt eraf		1	x	x	1		
Kar blijft haken	2		2	2		1 x 2	2
Moet deels tillen (zwaar)			2	2		2	
Kar komt hard neer						2	1 x 2

1	2
2 4 1	1 2
3	2 1
5 1 1 1 1 1	1
3 2 1 4	1 6
3 1 1	5 3 2

x	ja
1	
1	
2	
	5
1	
2	
1	
1	

1	Tijdens het eerste gebruik
2	Tijdens het tweede gebruik
x	Staat voor minst prettig
	Doelgroep

Bijlage 3 Enquête 1

Enquête Fietskar

Algemene vragen

1. Wat vindt u van het product? Zou u het willen gebruiken?

.....
.....

2. Leeftijd:

3. Geslacht:

- ☐ Man
- ☐ Vrouw

4. Beroep:

5. Burgerlijke staat

- ☐ Gehuwd/samenwonend met thuiswonende kind(eren)
- ☐ Gehuwd/samenwonend zonder thuiswonende kind(eren)
- ☐ Alleenstaand met thuiswonende kind(eren)
- ☐ Alleenstaand zonder thuiswonende kind(eren)
- ☐ Inwonend (bij ouders, of studenten)

6. Woning

- ☐ Woning op begane grond
- ☐ Woning niet op begane grond met lift
- ☐ Woning niet op begane grond zonder lift

7. Hoe vaak in de week doet u boodschappen?

..... keer per week

8. Hoe vaak doet u boodschappen met de fiets?

..... keer per week

9. Gebruikt u fietstassen voor de boodschappen?

Ja/Nee

10. Zou u vaker met de fiets in plaats van de auto willen gaan?

.....

11. Doet u altijd zo snel mogelijk boodschappen? (Kruis aan wat van toepassing is)

Nooit	Soms	Vaak	Altijd

12. Hoeveel boodschappen haalt u gemiddeld? (Kruis aan wat van toepassing is)

Minder dan een mandje	Vol mandje	Half volle winkelwagen	Volle winkelwagen	Overvolle winkelwagen

13. Welk bedrag zou u willen uitgeven aan de Fietskar? (indien u er nooit één zou willen kopen, kruis dan 0 euro aan)

0 euro	80-100 euro	100-120 euro	120-150 euro	150 of meer

14. Hoeveel draaggewicht heeft de bagagedrager van uw fiets officieel?

.....kg

○ Weet ik niet

15. Welke functies of eigenschappen wilt u dat uw Fietskar heeft?

- Kinderzitje
- Krat bier kunnen vervoeren
- Moet inklapbaar zijn
- Extra vakje (voor sleutels, portemonnee, bonuskaart, etc.)
- Boodschappenmandje/doos kunnen vastzetten
- Tas gemakkelijk kunnen vervoeren
- Lichte of breekbare boodschappen beschermen
- Koelvak
- Anders,
namelijk.....

.....

Vragen over het uiterlijk

16. Welke boodschappentas zou u het liefst kopen en dragen op basis van het uiterlijk? (wel of niet praktisch doet er bij deze vraag niet toe) En waarom?

Nummer:

Omdat.....

.....

1 Chique



2 Simpel, Vrolijk



3 Trendy, Strak



4 Vrolijk, Jong



17. Welke fietstas zou u het liefst kopen en gebruiken op basis van het uiterlijk? (wel of niet praktisch doet er bij deze vraag niet toe) En waarom?

Nummer:

Omdat.....
.....

1 Strak, Vrolijk



2 Stoer, Gedragen



3 Vrolijk, Opvallend



4 Sportief, Strak



18. Welke koffer zou u het liefst kopen en meenemen op basis van het uiterlijk? (wel of niet praktisch doet er bij deze vraag niet toe) En waarom?

Nummer:

Omdat.....

1 Degelijk, Egaal



2 Nostalgisch, Vrolijk



3 Strak, Modern



4 Retro, Strak



19. Welke kleur(combinatie) zou uw Fietskar moeten hebben? (doorzichtig is in dit geval ook een kleur) Meerdere antwoorden zijn mogelijk

.....
.....

20. Moet de Fietskar bij uw fiets passen?
Ja/Nee (streep door wat niet van toepassing is)

Zo ja, welk merk en type heeft u?

Merk.....Type.....

Omschrijving.....

21. Laatste opmerkingen

.....
.....

Nogmaals bedankt voor het invullen van de enquête!

Bijlage 4 Resultaten Enquête 1

De oranje gekleurde regels geven de personen buiten de doelgroep aan.

Algemeen					
Enquete vormgeving nr.	Gebruiken? 1	Leeftijd 2	Geslacht 3	Beroep 4	Burgerlijke staat 5
1	ja	45	v	Reintegratie-consulent	kinderen--> thuiswonend
2	misschien	30	v	Cassiere gamma	Alleenstaand met kinderen
3	ja	56	v	Geestelijk verzorgster	Gehuwd/samenwonend met kinderen
4	nee	67	v	Leerkracht	Alleenstaand
5	ja	55	v	Groepsleidster	Gehuwd/samenwonend
6	ja	54	v	Assistent-begeleidster woongroep NAH	Gehuwd/samenwonend met kinderen
7	misschien	49	v	Boekhoudkundig medewerker	Gehuwd/samenwonend met kinderen
8	ja	48	v	SPH-er	Gehuwd/samenwonend met kinderen
9	ja	50	v	Verzorgende ig verpleeghuis	Gehuwd/samenwonend met kinderen
10	ja	45	v	Docent vo	Gehuwd/samenwonend met kinderen
Enquete gebruiksonderzoek					
2	ja	49	v	Kantine edewerkster	Gehuwd/samenwonend met kinderen
5	misschien	21	v	Student	Gehuwd/samenwonend

nr.	Woning 6	X boodschappen per week 7	per fiets 8	x niet met fiets
1	Begane grond	3	1	2
2	Begane grond	3	1	2
3	Begane grond	3	0	3
4	Begane grond	2	0	2
5	Begane grond	3	3	0
6	Begane grond	3	3	0
7	Begane grond	5	4	1
8	Begane grond	2	2	0
9	Begane grond	6	6	0
10	Begane grond	3.5	3.5	0
Enquete gebruiksonderzoek				
2	Begane grond	2	1	1
5	Bovenwoning geen lift	2	2	0

Fietskar

Enquete vormgeving	Fietstassen	Vaker met fiets	Snel boodschappen	Hoeveel boodschappen	Bedrag fietskar	Draaggewicht
nr.	9	10	11	12	13	14
1	ja		vaak	vol mandje	80-100	x
2	ja	ja	vaak	volmandje/halfvolle ww	80-	
3	ja	ja	vaak	minder dan mandje	100-120	20
4	ja	ja	soms	vol mandje/halfvolle ww	80-	x
5	ja	nvt	vaak	halfvolle winkelwagen	80-120	40
6	ja	nvt	nooit	halfvolle winkelwagen	80-120	40
7	ja	soms	soms	halfvolle winkelwagen	80-	x
8	ja	nvt	soms	halfvolle winkelwagen	80-100	x
9	ja	nvt	vaak	halfvolle winkelwagen	80-100	25
10	ja	nvt	altijd	halfvolle winkelwagen	80-100	15
Gebruiksonderzoek						
2	ja	ja	soms	halfvolle winkelwagen	100-120	15
5	ja	nvt	soms	halfvolle winkelwagen	80-100	x

nr.	Extra 15	Zelf extra
1	Inklapbaar, Tas vervoeren	Flessen makkelijk mee
2	Inklapbaar, Tas vervoeren, Kinderzitje, Extra vakje, Mand/Doos vastzetten, Koelvak	
3	Mand/Doos vastzetten, Koelvak	
4		
5	Inklapbaar, Extra vakje, Mand/Doos vastzetten	4 wielen, uitschuifbaar handvat
6	Inklapbaar, Extra vakje, Mand/Doos vastzetten, Tas vervoeren, Breekbare spullen beschermen	4 wielen, uitschuifbaar handvat
7	Extra vakje, Mand/Doos vastzetten	
8	Tas vervoeren, Extra vakje	
9	Tas vervoeren	
10	Inklapbaar, Tas vervoeren, Breekbare spullen beschermen	
Gebruiksonderzoek		
2	Extra vakje, Koelvak	
5	Inklapbaar, Koelvak	

Vormgeving

Enquete vormgeving					
	tas nr	fietstas nr	koffer nr	bij fiets passen	kleuren
1	2	1	4	x	rood
2	2 of 3 of 4	1 of 2 of 3	1 of 3	ja	zilver, blauw, paars, roze, zwart
3	2	1	3	nee	rood
4	4	3	3	nee	blauw of rood
5	3	1 of 4	1	nee	blauw/wit
6	3	1 of 4	1	nee	blauw/wit of rood/wit
7	1	3	1	ja	groen/blauw of roze/rood
8	1	3	3	ja	kleur
9	2	1	1 of 3	x	aluminium/staal met zwart
10	3	2	2	x	x
Enquete gebruiksonderzoek					
2	3	2	3	ja	zwart
5	2	1	4	nee	staal/chroom rood
Best (1 na best)					
	3 (2)	1(3)	3(1)		

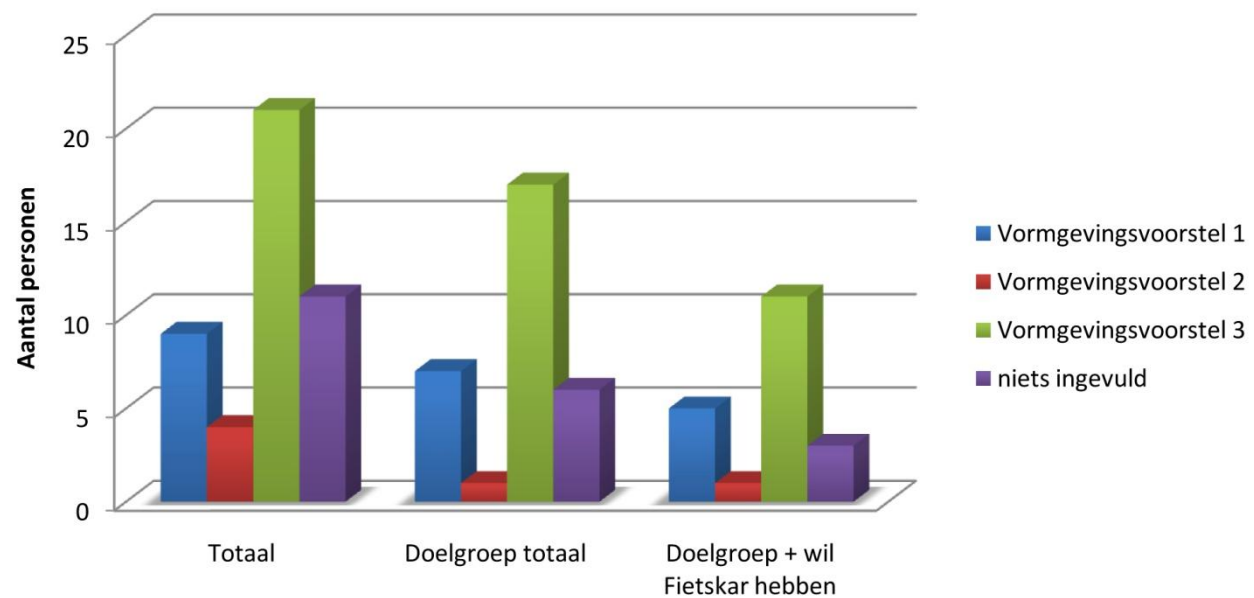
Bijlage 5 Resultaten enquête 2 (vormgevingsvoorstellen)

		wel	niet	
jonger dan 45 jaar	6	2	4	vrouw
	1	1	0	man
totaal	7	3	4	
45-65 jaar	31	20	11	vrouw
	1	0	1	man
totaal	32	20	12	
Ouder dan 65 jaar	4	2	2	vrouw
	2	0	2	man
totaal	6	2	4	
	45	25	20	

		Doelgroep	Buiten doelgroep	totaal
waarom wel	tijdsbesparing	1	0	1
	Minder vaak boodschappen handelen	4	2	6
	minder tillen	5	1	6
	Zeker weten dat het in de tas past	1	1	2
	handig voor veel zware spullen	1	0	1
	parkeerprobleem omzeilen	1	0	1
	ook handig voor picknick oid	1	0	1
	handig/gemakkelijk	7	1	8
	spullen niet meer onbeheerd bij winkelwagen terugbrengen	0	1	1
Waarom niet	Teveel gedoe	0	1	1
	gekanteld rijden	0	1	1
	te weinig ruimte om op te bergen	1	1	2
	ik heb al fietstassen	2	1	3
	ga niet per fiets	3	2	5
	haal weinig boodschappen	2	1	3
	woon dichtbij supermarkt	0	1	1
	neem nu winkelwagen ivm inpakhoogte	1	0	1
	red het met fietsmand	0	1	1
	lijkt me meer voor oudere mensen	1	0	1
	onhandig	1	1	2
	Kan van de fiets worden gestolen	0	1	1
	Moeilijk om netjes in te pakken bij drukke kassa	1	0	1

	Totaal	Doelgroep totaal	Doelgroep + wil Fietskar hebben
1	9	7	5
2	4	1	1
3	21	17	11
niets ingevuld	11	6	3
	45	31	20

Vormgeving keuze



Bijlage 6 Lichaamsmaten

Lengte gem. 1652 mm met een standaarddeviatie van 57 mm.

$$P_{2,5} = 1652 - 1.96 \cdot 57 = 1540,28 \text{ mm, dus } 1,54 \text{ m}$$

$$P_{97,5} = 1652 + 1.96 \cdot 57 = 1763,72 \text{ mm; } 1,73 \text{ m}$$

Functionele armlengte (DINED, 2004) van vrouwen tussen de 30 en 60 jaar is 688 mm met sd van 34 mm

$$P_{2,5} = 688 - 1.96 \cdot 34 = 621,36 \text{ mm; } 62 \text{ cm}$$

$$P_{97,5} = 688 + 1.96 \cdot 34 = 754,64 \text{ mm; } 75 \text{ cm}$$

In 2004 hadden vrouwen van 30 tot 60 jaar een vuisthoogte vanaf de grond van 741 mm met sd 35

$$P_{2,5} = 741 - 1.96 \cdot 35 = 672,4 \text{ mm; } 67 \text{ cm}$$

$$P_{97,5} = 741 + 1.96 \cdot 35 = 809,6 \text{ mm; } 81 \text{ cm}$$

Heuphoogte van dezelfde groep is vanaf de grond 932 mm met sd 42 mm

$$P_{2,5} = 932 - 1.96 \cdot 42 = 849,7 \text{ mm; } 85 \text{ cm}$$

$$P_{97,5} = 932 + 1.96 \cdot 42 = 1014,3 \text{ mm; } 101 \text{ cm}$$

Schouderhoogte vanaf de grond is 1352 mm met een sd van 52 mm

$$P_{2,5} = 1352 - 1.96 \cdot 52 = 1250,1 \text{ mm; } 1,25 \text{ m}$$

$$P_{97,5} = 1352 + 1.96 \cdot 52 = 1453,9 \text{ mm; } 1,45 \text{ m}$$

Ook is er een samenhang tussen leeftijd en de hoeveelheid kracht (Steenbekkers en van Beijsterveldt, 1998). Er is gekozen voor de categorie 60-64 jaar, de oudste vrouwen in de leeftijdscategorie van de doelgroep, omdat zij gemiddeld het minst kracht kunnen zetten. De gegevens zijn van 12 jaar geleden, maar er is vanuit gegaan dat vrouwen in dezelfde leeftijdscategorie nu ongeveer dezelfde kracht zullen hebben.

Zij hebben een trekkracht (met 1 hand) van 238 N met sd 64 N

$$P_{2,5} = 238 - 1.96 \cdot 64 = 112,56 \text{ N}; 112 \text{ N (naar beneden afgerond, omdat zwakste kracht)}$$

$$P_{97,5} = 238 + 1.96 \cdot 64 = 363,44 \text{ N}; 363 \text{ N}$$

Zij hebben een max. knijpkracht (met 1 hand) van 277 N met sd 63

$$P_{2,5} = 277 - 1.96 \cdot 63 = 153,52 \text{ N}; 153 \text{ N}$$

$$P_{97,5} = 277 + 1.96 \cdot 63 = 400,48 \text{ N}; 400 \text{ N}$$

Zij hebben een duwkracht (met 2 handen) van 288 N met sd 76

$$P_{2,5} = 288 - 1.96 \cdot 76 = 139,04 \text{ N}; 139 \text{ N}$$

$$P_{97,5} = 288 + 1.96 \cdot 76 = 436,96 \text{ N}; 437 \text{ N}$$

Zij hebben een statische torsie (met 2 handen) van 4 Nm met sd 1

$$P_{2,5} = 4 - 1.96 \cdot 1 = 2,04 \text{ Nm}; 2 \text{ Nm}$$

$$P_{97,5} = 4 + 1.96 \cdot 1 = 5,96 \text{ Nm}; 6 \text{ Nm}$$

Het gemiddelde gewicht van vrouwen van 45 tot 55 jaar is in 2009 70,5 kg, dat van 55-65 jarigen is 71,6 kg (CBS, 2010)

Centraal bureau voor de Statistiek. (2010). *Zelfgerapporteerde medische consumptie, gezondheid en leefstijl*,

<http://statline.cbs.nl/StatWeb/publication/?DM=SLNL&PA=03799&D1=91-93,242,254&D2=40-42&D3=0&D4=0,6-9&HDR=G2,T&STB=G1,G3&VW=T> bekeken op 17 mei 2010.

Steenbekkers, L.P.A., van Beijsterveldt, C.E.M. (1998). Design-relevant characteristics of ageing users Delft University of Technology, 1998 of NL Oudere vrouwen (geron, 1998) 60-64 jaar, <http://dined.io.tudelft.nl/dined/nl>

Bijlage 7 Resultaten observatie

De groene rijen geven personen uit de doelgroep weer.

Nr.	Kleur	V	M	0-18 jaar	18-30 jaar	30-45 jaar	45-65 jaar	65-99 jaar
1	Zwart	X					X	
2	Zwart	X				X		
3	Zwart		X					X
4	Zwart	X						X
5	Bruin		X				X	
6	Zwart/bruin	X				X		
7	Zwart, bruine gesp	X					X	
8	Zwart	X				X		
9	Zwart (enkel)	X					X	
10	Zwart	X				X		
11	Groen, witte stippen	X					X	
12	Zwart		X		X			
13	Zwart	X						X
14	Grijs, zwarte rand		X			X		
15	Zwart	X				X		
16	Paars/grijs	X			X			
17	Zwart		X				X	
18	Paars	X					X	
19	Blauw/paars		X			X		
20	Bruin	X				X		
21	Grijs/bruin	X				X		
22	Paars/grijs		X		X			
23	Zwart		X				X	
24	Zwart/wit		X		X			
25	Zwart, witte rand	X				X		
26	Zwart (enkel)		X				X	
27	Rood met bloemen		X			X		
28	Zwart	X			X			

29	Grijs	X					X	
30	Zwart		X			X		
31	Paars/grijs	X					X	
32	Zwart	X					X	
33	Bruin		X				X	
34	Bruin/grijs	X				X		
35	Zwart	X					X	
36	Zwart		X					X
37	Zwart	X				X		
38	Paars/grijs	X				X		
39	Zwart	X					X	
40	Blauw	X					X	
41	Donkergroen	X			X			
		27	14		6	15	16	4
20	Zwart							
3	Bruin				Doelgroep	11		
2	Zwart/bruin				Kleuren	zwart	5	
2	Zwart/wit					Zwart + bruin	1	
2	Bruin/grijs					Groen/wit	1	
2	Grijs					Paars	1	
1	Paars					Paars/grijs	1	
4	Paars/grijs					Grijs	1	
1	Blauw					Blauw	1	
1	Blauw/paars							
2	Groen							
1	Rood							

Fietsstandaard								
PP	Enkel	Dubbel	Klapstanda	Fietsenrek	Muur	paal	Hek	
1				1				
2	1							
3	1							
4				1				
5				1				
6	1							
7			1					
8	1							
9				1				
10	1							
11					1			
12					1			
13	1					1		
14					1			
15				1				
16	1							
17				1				
18				1				
19	1							
20				1				
21		1						
22	1							
23	1							
24				1				
25						1		
26	1							
27				1				
28				1				
29				1				
30	1							
31				1				
32	1							
33	1							
34							1	
35	1							
36	1							
37					1			
38	1							
39	1							
40	1							
41		1						
42	1							
43	1							
44			1					
totaal	21	2	2	13	4	1	1	44

Bijlage 8 Programma van eisen

#	Wie	Belangen	Eisen	Specificaties
1	Overheid	Veiligheid	De Fietskar is niet te breed	Maximaal 0.75 m
2			De achterreflector moet zichtbaar zijn	Tussen de bagagedrager en het spatbord of tussen 35 en 90 cm van de grond af
3			Fiets met Fietskar leidt andere weggebruikers niet af	Alleen achter (rood) zij (ambergeel) en voor reflectoren (wit)
4	Gebruiker	Betaalbaar	Het achterlicht moet goed zichtbaar zijn	Binnen hoek van 120 graden
6			De gebruikers willen de Fietskar kopen	De kosten van een Fietskar mag max. 40 euro zijn
7			Fietskar past op de fiets van de gebruiker	75% van de damesfietsen met stevige bagagedrager
8			De gebruiker kost het weinig tijd om de Fietskar rijklaar te maken	In max. 2 handelingen
10		Gebruiksgemak	Fietskar moet leeg kunnen worden getild door de gebruiker	Fietskar is max. 5 kg
11			De tassen moeten de boodschappen van de gebruiker kunnen dragen	Min. 40 liter
12			De Fietskar moet een persoon kunnen dragen	Draaggewicht van 80 kg
13			Fietstas beschermen tegen regen	Waterdicht
14			De Fietskar moet autonoom kunnen staan	Minimaal op helling van 5%
15			Fietskar moet soepel over het opzetstuk schuiven	Zowel op en af en met (zware) boodschappen
16			De gebruiker kan gemakkelijk in en	Randhoogte tussen 50 en 100 cm

		uitpakken	
17		Voorttrekken of duwen is comfortabel	Trekken en duwen: handvat tussen heup en schouder hoogte van de doelgroep Tussen 80 cm en 1,20 m
18		Gemakkelijk te besturen door de supermarkt	Langs schappen manoeuvreren met gangbreedte van 1,5 meter
19		Bodem tas bereikbaar	Bodem tussen de 35 en 75 cm
21	Goed materiaal	Banden stevig	Bestand tegen glas
24		Wielen slippen niet	Bij natheid of helling (5%)
25		Weerbestendig	Geen of weinig verkleuring door de zon, scheurt niet door wind.
26		Gemakkelijk schoon te houden/maken	Weinig besmettelijk materiaal, weinig lichte kleuren (wens tas uitneembaar)
27	Vormgeving	Uiterlijk moet doelgroep aanspreken	Past binnen resultaten enquêtes en observatie
29	Veiligheid	Geen scherpe uitstekende delen	
30		De Fietskar is in balans tijdens lopend gebruik	Ook bij schuin over drempel incl. zware boodschappen
31		Duidelijk aangeven dat vergrendeling vastzit	
		De Fietskar kan veilig per fiets worden vervoerd	Min 15 cm van de grond
32	Comfort	De Fietskar is gemakkelijk op te bergen	Past in ruimte van 50x40x50 cm (LxBxH)
33		Kleine en kostbare spullen goed bereikbaar en veilig opgeborgen	Minimaal: sleutels en portemonnee
34		Houder voor handscanner op Fietskar	Kan scanners van verschillende supermarktketens houden
35	Wensen	Plaats voor (hand/schouder)tas	

36			De gebruiker kan de fiets met Fietskar in het fietsenrek	
37			Plaats om LED lamp te bevestigen	
38			De Fietskar kan ook op elektrische fietsen worden vervoert	
39	Supermarkt	Geen diefstal	Boodschappen gemakkelijk te controleren	80% van de boodschappen tonen
40		Klanten behouden	Fietskar mag niet tot last zijn voor andere klanten	Zichtbaar: hoogte exclusief hendel min. 65 Max afmetingen van kleinere winkelwagen tijdens rijden (LxB: 87x56 cm)
41	Fietsenmaker/ handelaar	Winst	Opzetstuk moet gemakkelijk te bevestigen zijn (en ook eraf)	
42			Bij afdanking moet de Fietskar te demonteren zijn in de verschillende materialen	Tassen los, frame deels uit elkaar, wielen los
43	Distri-buteur	Kosten besparen	Zoveel mogelijk Fietskarren vervoeren per vervoersmiddel	Demonteerbaar of klein inklapbaar

Bronnen Wet

Regelingen voertuigen hoofdstuk 5 afdeling 9

http://wetten.overheid.nl/BWBR0025798/Hoofdstuk5/Afdeling9/2/Artikel596/geldigheidsdatum_22-04-2010 de fiets (met 2 wielen) mag niet breder dan 0,75 meter zijn

http://wetten.overheid.nl/BWBR0025798/Hoofdstuk5/Afdeling9/9/Artikel5948/geldigheidsdatum_22-04-2010

http://wetten.overheid.nl/BWBR0025798/Hoofdstuk5/Afdeling9/10/Artikel5954/geldigheidsdatum_22-04-2010 hoogte achterreflector

http://wetten.overheid.nl/BWBR0025798/Hoofdstuk5/Afdeling9/10/Artikel5957/geldigheidsdatum_22-04-2010 reflectoren zijspan fiets

http://wetten.overheid.nl/BWBR0025798/Hoofdstuk5/Afdeling9/10/Artikel5960/geldigheidsdatum_22-04-2010

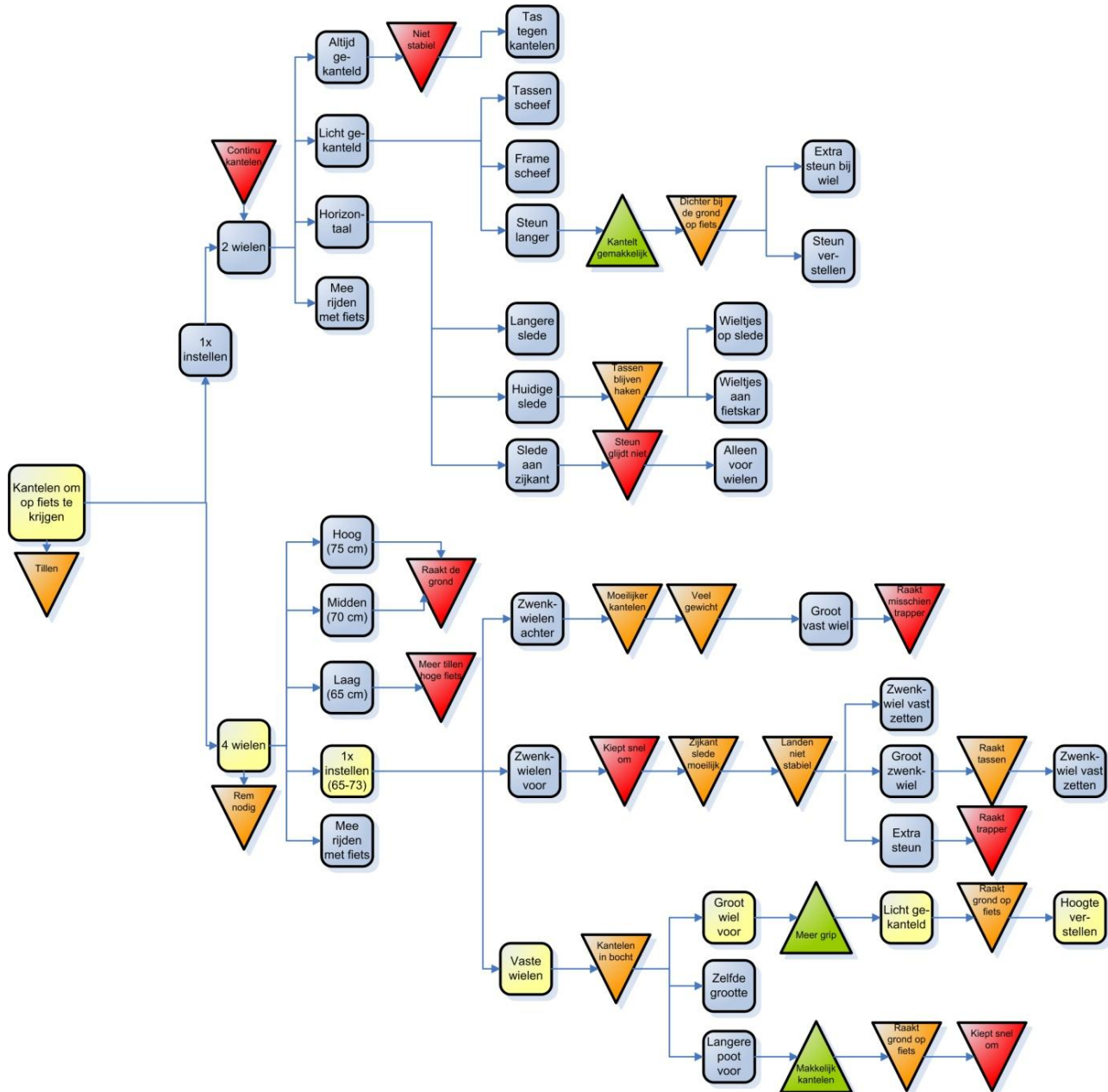
http://wetten.overheid.nl/BWBR0025798/Hoofdstuk5/Afdeling9/10/Artikel5965/geldigheidsdatum_22-04-2010

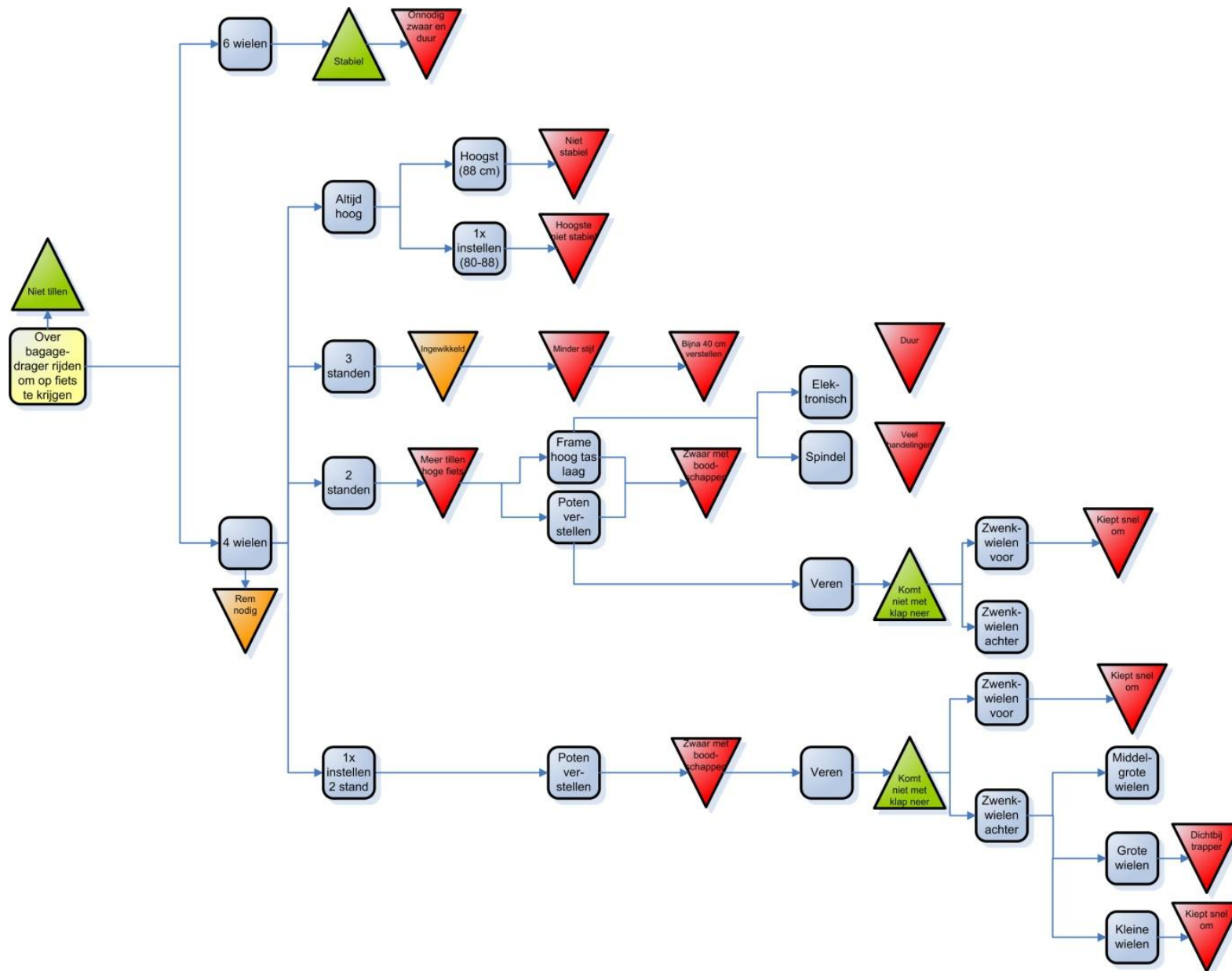
Bijlage 9 Het morfologisch schema

hierin staan verschillende oplossingen per functie.

oplossing	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
fietskar opbergen	aan plafond hangen	permanent op fiets laten zitten	aan muur hangen	onderstet verstellen	kantelen	kantelen	omklappen	schuiven	vering	frame	elastiek (verstel)	klapstoel			
fietskar van en op de fiets krijgen	tillen	gasdrukker	wielen verstellen voor fiets	kantelen	kantelen	trekken	omklappen	schuiven	vering	frame	elastiek (verstel)	klapstoel			
fietskar verplaatsen (fietsend)	op bagage drager	voorstap fiets	achter fiets	zijspan	meengiden	meengiden	meengiden	meengiden	meengiden	meengiden	meengiden	meengiden			
fietskar vergrendelen	los als slot vastgaat	klik	klik	stok in spaak	draaien	draaien	draaien	draaien	draaien	draaien	draaien	draaien			
fietskar verplaatsen (lopend)	duwen	trekken	2 wielen	3 of meer wielen	rollen	rollen	rollen	rollen	rollen	rollen	rollen	rollen			
boodschappen ontvangen	plastic tas	mandje	mandje	mandje	mandje	mandje	mandje	mandje	mandje	mandje	mandje	mandje			
boodschappen dragen	plastic tas	mandje	mandje	mandje	mandje	mandje	mandje	mandje	mandje	mandje	mandje	mandje			
inhoud tonen	open ritsen	open ritsen	open ritsen	open ritsen	open ritsen	open ritsen	open ritsen	open ritsen	open ritsen	open ritsen	open ritsen	open ritsen			
fietskar versmallen	elastiek	klittenband	rolstoel	tasen schuim	veer	veer	veer	veer	veer	veer	veer	veer			
scanner houden	elastiek	klittenband	rolstoel	tasen schuim	veer	veer	veer	veer	veer	veer	veer	veer			
fietskar besturen / vasthouden	elastiek	klittenband	rolstoel	tasen schuim	veer	veer	veer	veer	veer	veer	veer	veer			
fietskar kantelen	elastiek	klittenband	rolstoel	tasen schuim	veer	veer	veer	veer	veer	veer	veer	veer			
boodschappen beschermen	elastiek	klittenband	rolstoel	tasen schuim	veer	veer	veer	veer	veer	veer	veer	veer			
hoogte/breedte verstellen	elastiek	klittenband	rolstoel	tasen schuim	veer	veer	veer	veer	veer	veer	veer	veer			
fietskar geleiden	elastiek	klittenband	rolstoel	tasen schuim	veer	veer	veer	veer	veer	veer	veer	veer			
fietskar produceren	in 1 deel	2 dezelfde (gepergolede) delen	zelf in elkaar zetten	kunststof	staal	stof	gerecycled								
fietskar schoonmaken	elastiek	klittenband	rolstoel	tasen schuim	veer	veer	veer	veer	veer	veer	veer	veer			
fietskar ondersteunen	elastiek	klittenband	rolstoel	tasen schuim	veer	veer	veer	veer	veer	veer	veer	veer			

Bijlage 10 Keuzeschema





Bijlage 11 scenario's

Prototype

Probleemscenario 1

Anita is 47 jaar, ze heeft twee kinderen van 11 en 9 jaar met haar man Hans. Ze werkt nu ongeveer vier jaar parttime bij een apotheek in Twello. Daar wonen ze in een twee-onder-een-kapwoning, met garage en een klein tuintje. Haar hobby's zijn toneel en schilderen, soms speelt zij een potje tennis met haar man.

Ze woont ongeveer tien minuten vanaf de supermarkt, voor haar gevoel is met de fiets even snel als met de auto, omdat het altijd weer moeilijk is om een parkeerplaats te vinden. Ze doet twee keer per week boodschappen, meestal op dinsdag en nog een keer voor het weekend.

Het is dinsdagmiddag half drie, Anita is nu twee uur klaar met werk en heeft even de was gedaan en wat in de tuin gewerkt. Om drie uur is de school uit voor haar twee kinderen, die ze na het boodschappen doen, gaat ophalen. Ze moet nu voor drie dagen eten halen, voor vanavond heeft ze al de kruiden en de rijst. Ze hoeft voor het avondeten vandaag alleen nog verse producten te halen, zoals melk, groente en gehakt.

Nadat ze snel een lijstje vol gekladderd heeft, loopt ze naar de garage. Elke keer dat ze de deur van de garage open doet, wordt ze weer herinnert hoe nodig ze eindelijk de boel eens moet opruimen. Haar fiets staat nog enigszins vrij, ze rijdt de fiets naar buiten en duwt met haar voet de dubbele fietsstandaard naar beneden. Ze loopt terug de garage in en pakt de Fietskar, nadat ze eerst een paar dozen met oud papier eraf getild heeft.

De wieltjes zijn al uitgeschoven omdat ze vorige keer boodschappen heeft gedaan met de Fietskar en zij na het uitpakken van de producten, de kar gelijk terug in de schuur heeft gezet. Ze schuift de kar over de speciale slede op de bagagedrager en drukt de hendel naar beneden, ze beweegt er een beetje aan en de kar lijkt goed vast te zitten. Eigenlijk moet ze de vergrendeling nog aandraaien, maar het lijkt zo wel goed te gaan en alleen als haar tassen vol zitten met boodschappen, doet ze hem vast.

Ze schrikt op van haar ringtone, ze zoekt in haar tas naar haar mobiel. Nadat zij de het gesprek heeft beëindigd en haar mobiel weer in haar tas heeft gedaan, is zij vergeten dat ze de wieltjes nog omhoog moet doen. Ze pakt de fiets bij het stuur en loopt naar de weg, wanneer zij opstapt en van de stoep afrijdt, voelt zij een lichte schok en kijkt achterom: "Ojee, helemaal vergeten de wieltjes omhoog te doen." Gelukkig is alles nog heel. Ze stap af en stuurt haar fiets weer terug op de stoep, ze trekt de knop aan de rechterkant naar zich toe en duwt met haar voet het wieltje omhoog en herhaalt dit voor de linkerkant. Nu is ze echt klaar om te vertrekken en ze kijkt zuchtend op haar horloge. Nu begint het ook nog te regenen, denkt ze geërgerd.

Ze heeft hard gefietst, gelukkig heeft deze Albert Heijn een overdekte fietsenstalling, want het regent nog steeds. Ze zet haar fiets in het rek, laat de wieltjes naar benden komen en trekt de hendel omhoog. De Fietskar schuift van het opzetstuk en ze zet hem iets verder weg van de fiets. Omdat het slot moeilijk bereikbaar is als de Fietskar nog achterop de bagagedrager zit.

Met de Fietskar gaat ze de supermarkt in, ze trekt deze achter haar aan. Wanneer zij een product wil pakken, kantelt zij de kar weer horizontaal en pakt de melk van het lijstje. Ze stopt de melk in de tassen van haar Fietskar, kantelt de kar weer en loopt naar de groenteafdeling. Eigenlijk mag ze haar boodschappen niet gelijk in de Fietskar doen, maar anders moet ze een winkelwagen én de Fietskar meesjouwen. Ze laat haar lege Fietskar zien aan de caissière, nadat zij al haar boodschappen op de band heeft liggen, zo kan het personeel zien dat ze geen dief is. Anita vindt het eigenlijk wel rottig om als potentiële dief te worden gezien, maar ze begrijpt ook wel dat de supermarkt soms niet anders kan. Nadat zij gepind heeft en al haar boodschappen ingepakt, loopt ze naar haar fiets.

“He bah” verzucht ze, er staat aan beide kanten van haar fiets andere fietsen met grote fietstassen. Ze heeft het helaas al wel eens eerder meegemaakt, ze zet het achterwiel van de fietsen iets naar links en rechts. Zodat zij ruimte creëert voor haar tassen, met een beetje duwen schuift de Fietskar over de bagagedrager. De tassen van de andere fietsen schuren een beetje langs de volle Fietskar en soms blijft een gespje haken, maar uiteindelijk zit de Fietskar, ze doet de hendel weer naar beneden en vergeet de wieltjes deze keer niet.

Ze fietst langs de basisschool en haalt haar kinderen op. “Gelukkig kunnen zij zelf fietsen, want nog meer gewicht had ik niet graag willen meesjouwen.” Denkt ze met een glimlach. Onderhand is het alweer half vier, “wat gaat de tijd toch hard.”

Wanneer zij thuis is, zet zij haar fiets met Fietskar naast de zijdeur, terwijl de kinderen de schuur inrijden. Ze haalt de wieltjes weer naar beneden en trekt de hendel omhoog, ze rijdt vervolgens de Fietskar eraf en parkeert die naast haar bij de deur. Ze opent de deur en rijdt naar binnen, in de keuken begint zij haar boodschappen uit de tassen te halen. Nadat alle boodschappen zijn ingeruimd, rijdt ze de Fietskar weer naar de garage.

Probleemscenario 2 huidig prototype

Bas, 37 jaar, fietst met zijn Fietskar achterop naar de Jumbo, hij haalt daar zijn avondeten en wat chips en drank voor zijn vrienden, die vanavond voetbal komen kijken. Hij woont in een eengezinswoning in een dorp, in de buurt van Breda. Hij houdt wel van een feestje, dat is ook één van de redenen waarom zijn huisarts hem heeft aangeraden iets meer te sporten, als tip gaf hij aan dat kleine stukjes op de fiets al voldoende waren om gezonder te leven. Zijn moeder heeft hem de Fietskar cadeau gedaan, nadat hij vertelde wat de dokter had gezegd.

Hij remt af voor de ingang van de supermarkt en zet zijn fiets dichtbij de ingang op de fietsstandaard, omdat de fietsrekken vaak erg vol zijn. Hij trekt de hendel omhoog en schuift de Fietskar van de fiets. Omdat de wielte nog niet uit zijn, staat de kar een beetje schuin. Bas probeert de wielte met zijn voet eruit te halen, maar uiteindelijk moet hij toch bukken. Hij rijdt de supermarkt in en loop als eerste naar de drankafdeling, de meeste drinken gewoon bier. Hij haalt een paar speciale biertjes en zet een krat op de Fietskar. In plaats van de kar te trekken duwt hij de kar voort, zodat hij de krat bier in de gaten kan houden. Nog wat chips, stokbrood en toastjes en dan is hij klaar voor het feest, als avondeten haalt hij een kant en klare lasagnemaaltijd. Volgens zijn dokter zit daar veel te veel zout in, maar hij heeft vandaag haast.

Bij de kassa zet hij de spullen op de band, normaal hoeft een krat bier er niet persé op, maar anders kan hij niet bij de andere boodschappen in de Fietskar. Na het betalen stopt hij alles weer terug en als laatste zet hij de krat bier weer bovenop de Fietskar.

Bij zijn fiets aangekomen probeert hij de Fietskar, inclusief krat, op de fiets te schuiven. Helaas staat de fiets een beetje schuin en door het gewicht van de krat bier, vallen zowel de fiets als de Fietskar om. "Shit!" Bas kijkt beteuterd naar de spullen met de krat bier in zijn hand. Hij tilt eerst de Fietskar rechtop en kijkt of er wat kapot is. Het valt nog mee, de chips heeft de val gebroken, zijn vrienden moeten dan maar genoeg nemen met geplette chips, het smaakt toch hetzelfde.

Hij probeert het nog een keer, alleen nu laat hij de bier op de grond staan en zet hem pas op de Fietskar nadat die goed vastzit. Hij fietst rustig naar huis door het park. Thuis zet hij de krat bier naast de deur en haalt zijn Fietskar eraf. Hij rijdt de kar over de drempel door de keuken, zijn drankvoorraad hoort in de kelder, hij haalt eerst alle andere boodschappen uit de tassen en legt die op het aanrecht. Met de Fietskar voor zich, rijdt hij tree voor tree de Fietskar naar beneden. Waarschijnlijk kost het net zoveel tijd als met een paar flessen op en neer lopen, maar voor zijn gevoel is dit makkelijker. Nadat hij alle flessen drank heeft opgeruimd, laat hij de Fietskar in de kelder staan. Hij gaat naar boven en stop de lasagne in de magnetron.

Bijlage 12 Zelfscannen

1.1 Toelaten Fietskar

Er is gekozen om te onderzoeken wat enkele voorwaarden zijn vanuit de supermarkt betreffende het vervoeren van boodschappen in de supermarkt. Dit wordt vóór het herontwerpen van de Fietskar gedaan, omdat dit grote ontwerprestricties kan opleveren. Juist omdat de Fietskar inspeelt op het niet meer hoeven herhalen van in- en uitpakken van winkelwagen of mandje, moet de Fietskar wel worden toegelaten in de supermarkten.

Om dit te onderzoeken is er contact opgenomen met een aantal grote (en kleinere) winkelketens over hun huisregels/voorwaarden. Ook is er gekeken op het internet naar verschillende reacties van mensen over het gebruik van boodschappentrolleys en de reacties van het winkelpersoneel.

Ten eerste is er contact opgenomen met de klantenservice van de Albert Heijn, zij meldt dat klanten gebruik dienen te maken van de winkelwagentjes en mandjes. Zij hebben echter zelf een proef in een AH te Apeldoorn (in samenwerking met Gazelle) gedaan met een soortgelijk product als de Fietskar, de

IShop. Dit is een soort boodschappentrolley die achter de fiets kan worden meegenomen. Hierbij was één van de voorwaarden voor gebruik, dat de tas zichtbaar leeg moet zijn wanneer de supermarkt wordt betreden. Natuurlijk is dit hun eigen product en ook nog een proef, dus wil dit nog niet garanderen dat de Fietskar ook wordt toegelaten, wanneer deze zichtbaar leeg de supermarkt binnenkomt. Maar dit is in ieder geval al een aandachtspunt voor het herontwerp van de Fietskar.

Deen supermarkten heeft ook als huisregel dat het gebruik van een winkelwagen of boodschappenmandje verplicht is. De klantenservice van Jumbo Supermarkten antwoordt: "In onze winkels is het winkelen met een boodschappenmandje of winkelwagentje verplicht. Een eigen tas of wagentje zou aan de tassenhaak van het winkelwagentje gehangen kunnen worden." Een product dat in gebruik enigszins op de Fietskar lijkt is de boodschappentrolley. Deze wordt tegenwoordig vaak gebruikt door ouderen of mensen die niet teveel mogen tillen. De klantenservice van de Nettorama geeft aan dat in samenspraak met de

bedrijfsleider uitzonderingen kunnen worden gemaakt, in het geval dat een boodschappentrolley echt nodig is voor die persoon. Dit betekent dat voor mensen zonder aandoening dat ook een product als de Fietskar waarschijnlijk niet wordt toegelaten als vervanger van de winkelwagen.

Op internet werd een discussie gevonden over het gebruik van een boodschappentrolley in de supermarkt. Aangezien het in (bijna) elke supermarkt verplicht is een winkelwagen of mandje te gebruiken, zetten sommigen hun trolley bij de kassa om vervolgens na het afrekenen alle boodschappen in de trolley te doen. Anderen stoppen de boodschappen wel in de trolley tijdens het boodschappen doen, maar laten dan bij de kassa zien dat de boodschappentrolley leeg is. Sommigen gebruiken een winkelwagentje om de tas mee te nemen, zodat het winkelpersoneel dit moet toelaten. (Viva, 2007)

1.2 Toekomst zelfscannen

In de volgende paragrafen zal worden uitgelegd waarom en hoe het zelfscannen de Fietskar nog praktischer kan maken. En wat voor invloed dit heeft op de

huisregels/voorwaarden van de supermarkt ten opzichte van de Fietskar.

1.2.1 Zelfscannen nu

De definitie van zelfscannen in deze opdracht is: zowel het één voor één scannen van producten met een handscanner, als het scannen van RFID-labels zodat zonder de boodschappen uit de tas te halen alles wordt gescand wanneer men bijvoorbeeld door een poortje loopt.

Sinds 1987 experimenteerde de Albert Heijn met handscanners (Computable.nl, 1996), nu zijn er al meerdere AH vestigingen met de mogelijkheid tot zelfscannen (zoals in Amersfoort, Apeldoorn, Leusden, Oegstgeest). In de Albert Heijn XL te Purmerend is gekeken naar mensen die de handscanners gebruiken. Veel mensen gebruiken de handscanners, een deel houdt het apparaat gewoon in de hand, de meesten gebruiken de houder die speciaal op de winkelwagen zit. Niet alleen de Albert Heijn gebruikt zelfscan, ook andere supermarktketens doen testen met vergelijkbare handscanners of hebben deze al in gebruik. Zoals Jumbo Supermarkten die in Schijndel in 2009 begon met een proef met zelfscannen (Jumbo Supermarkten, 2009).

Het zelfscannen is nu vooral beschikbaar in de grotere vestigingen om de frustraties van de klant over wachtrijen weg te nemen (De Gelderlander, 2006). De supermarkten hebben altijd nog de mogelijkheid tot het 'normaal' afrekenen bij de kassa, omdat een deel van de mensen graag persoonlijk contact wil houden. Uit onderzoek blijkt dat ouderen minder vaak gebruik maken van self-service mogelijkheden, als de 'normale' manier nog mogelijk is (Dean, 2008).

RFID staat voor Radio Frequency Identification. De passieve RFID-tag (goedkoopste variant) wordt uitgelezen met een reader die radiogolven uitzendt, de tag wordt door de radiogolven geactiveerd en zendt de informatie uit. De informatie is tot ongeveer tien meter te lezen (Universiteit van Tilburg, 2009). RFID wordt ook al toegepast in sommige supermarkten, maar nu vooral nog in het magazijn, om de voorraden zo efficiënt mogelijk te managen. Zoals het in de gaten houden van verse producten (RFID platform Nederland, 2010). Dit gebeurt nog niet op levensmiddelen in de supermarkt waarmee de consument in aanraking komt, mede omdat het nog te duur is om elk product van een RFID-tag te voorzien. Sinds kort is er een

nieuwe techniek ontdekt om RFID-tags goedkoper te kunnen maken (*ScienceDaily*, 2010), maar voordat dit in de Nederlandse supermarkten wordt gebruikt, zal er waarschijnlijk een aantal jaren overheen gaan, om de techniek verder te onderzoeken en toe te passen.

Een ander punt waarom RFID nog niet op producten in de supermarkt wordt gebruikt is omdat er nog veel tegenstand en discussie is over de privacy van consumenten. Zo kunnen klanten worden gevolgd door de winkel en is te meten hoelang zij blijven staan bij bepaalde producten, waarbij de winkelier dus veel informatie kan vergaren, zonder dat de consument daarvan op de hoogte is. (Ferdinandusse, 2007)

1.2.2 Voordelen Fietskar bij zelfscannen

Één van de voordelen van zelfscannen is dat de boodschappen gelijk in de Fietskar kunnen worden gedaan tijdens het winkelen, dit scheelt twee keer de boodschappen moeten vastpakken (van de schap in winkelwagen of mandje en weer op de lopende band bij de kassa). De Jumbo klantenservice verzekerd dat dit mag, juist omdat het doel van het zelfscannen is dat klanten sneller kunnen

winkelen. In AH XL Purmerend (waar is geobserveerd) waren weinig mensen die ook daadwerkelijk de producten gelijk in de tas deden. Bijna iedereen had een winkelwagen mee. Dit kan zowel aan de grootte en de ligging van de supermarkt liggen, misschien gaan mensen 1 a 2 keer per week met de auto in plaats van meer keer met de fiets. Maar waarschijnlijk ook omdat de winkelwagens van een speciale handscanner houder voorzien zijn. De AH heeft als regel dat het bij zelfscannen wel in eigen tassen mag worden gedaan, maar nog steeds in een winkelwagen moet worden gezet. Dit in verband met de zichtbaarheid van de producten. Als diefstalpreventie wordt er regelmatig gecontroleerd. Dit geldt ook voor Jumbo supermarkten zij melden: "Tegen diefstal worden ongeveer 1 op de 5 mensen gecontroleerd."

Bij het zelfscannen met een handscanner is het onhandig om ook nog een mandje te moeten dragen of tas, hierbij biedt de Fietskar dus ook uitkomst.

RFID heeft ongeveer hetzelfde voordeel als scannen met een handscanner, ook hier kunnen de boodschappen gelijk de tas in worden gedaan. Het toelaten van

boodschappen die gelijk uit het schap in de tas worden gedaan is met RFID diefstal preventief voor de winkeleigenaar, omdat er niet ongemerkt producten mee kunnen worden genomen, terwijl dit in theorie wel kan bij het scannen met een handscanner.

1.2.3 Toekomstvisie

Het zelfscannen met een handscanner komt in supermarkten steeds vaker voor, maar voordat het in elke winkel (ook de kleinere) wordt gebruikt zal dit nog wel even duren, in verband met de aanpassingen die de winkel moet doen en de daarbij horende kosten. Wel werden proeven in meerdere supermarkten succesvol bevonden, de Albert Heijn heeft al meer dan 30 vestigingen waar zelfscan mogelijk is, vertelde de klantenservice medewerkster aan de telefoon, en AH wil het zelfscannen landelijk invoeren in de grotere supermarkten.

Het gebruik van RFID staat nog in de kinderschoenen en er zal nog veel moeten worden onderzocht, vooral de privacy van de consument is nu nog niet te garanderen bij het gebruik van RFID-tags. Ook zouden er misschien extra wetten moeten komen of aanpassingen in bestaande wetten. De prijs

van de RFID-tags is ook nog niet voldoende laag om elk product in de winkel te voorzien, dit zal winkelketens er waarschijnlijk ook van weerhouden het in de nabije toekomst in te gaan voeren.

1.3 Conclusie

De boodschappen Fietskar zal met de huidige regels niet in elke supermarkt worden toegelaten zonder het gebruik van een winkelwagen of mandje. Dit geldt echter niet altijd wanneer er zelf wordt gescand, dan mogen de boodschappen soms direct in de tas worden gedaan. In sommige (niet zelfscan) winkels zal misschien ook genoeg zijn als je kan laten zien dat je tas leeg is (wanneer alle boodschappen op de band liggen.)

In overleg met de opdrachtgever is er gekozen om verder te gaan met de opdracht ook al is nu een winkelwagen of mandje verplicht en is de Fietskar een deel van zijn functie kwijt. Omdat er in de toekomst meerdere voordelen zijn voor de consument. Maar ook voor de winkeleigenaar, zoals het verminderen van het aantal winkelwagentjes en er is minder parkeerruimte voor auto's nodig.

Omdat RFID misschien pas in de verre toekomst zal worden toegepast, wordt er

vanaf nu bij deze opdracht vanuit gegaan dat scannen met handscanners de nabije toekomst is. Tijdens het ontwerpen en het maken van een programma van eisen zal hier ook rekening moeten worden gehouden, bijvoorbeeld moet er een houder voor de handscanner komen op de Fietskar?

1.4 Referenties

Computable.nl. (1996). *Meer AH-filialen met zelfscanners*,
<http://www.computable.nl/artikel/nieuws/202381/250449/meer-ahfilialen-met-zelfscanners.html> , bekeken op 15 april 2010.

Dean, D.H. (2008). Shopper age and the use of self-service technologies. *Managing Service Quality*, 18(3), 225-238.

Ferdinandusse, A. (2007). 3.2.1.2 *RFID-toepassingen in de retail en het recht op*

privacy, Juridische aspecten van het gebruik van RFID in retail, Pagina 22-23
<http://www.uu.nl/uupublish/content/RFIDretail.pdf>, bekeken op 15 april 2010

Jumbo Supermarkten. (2009). *Proef met zelfscan bij Jumbo in Schijndel*,
<http://www.jumbosupermarkten.nl/Nieuws--Pers/Persberichten/2009/Proef-met-zelfscan-bij-Jumbo-in-Schijndel/>, bekeken op 12 april 2010

Gelderlander, de. (2006). *Zelfscannen luidt einde in van wachtrij voor kassa*,
<http://www.gelderlander.nl/algemeen/dgemonie/article583691.ece#reageren>, bekeken op 14 april 2010.

RFID platform Nederland. (2010). *Vers Schakel*,
<http://www.rfidnederland.nl/index.php?link=Toepassingen/logistiek.php>, bekeken op 12 april 2010

ScienceDaily (2010). *Nano-based RFID tags could replace bar codes*,
<http://www.sciencedaily.com/releases/2010/03/100318113300.htm>, bekeken op 13 april 2010.

Universiteit van Tilburg. (2009). *RFID: De techniek van de toekomst?*,
<http://www.uvt.nl/faculteiten/feb/onderwijs/informatiemanagement/profielwerkstuk/rfid/>, bekeken op 14 april 2010

Viva. (2007). *Oma/boodschappentrolley wat doe je ermee in de super?*,
http://forum.viva.nl/forum/list_message/698428, bekeken op 14 april 2010.

Bijlage 13 secundaire gebruikers

- Opdrachtgever
 - Niet te duur product
 - Fietskar op bagagedrager
- Supermarktbezoekers
 - Rustig kunnen winkelen (geen last van andere mensen (met Fietskar))
 - Geen letsel ondervinden aan Fietskar
- Overheid (Regelingen Voertuigen, hoofdstuk 5, afdeling 9)
 - Zichtbaar zijn
 - Niet te breed zijn
 - Niet teveel reflectoren
- Mede weggebruikers
 - Fietsers/auto's moeten de gebruiker met gemak kunnen inhalen
 - Achterlicht/reflector moet zichtbaar zijn
- Verkoper
 - Er moet markt voor zijn
 - Fietskar moet doelgroep aanspreken
 - Bij afdanking in verschillende materialen te demonteren
- Fabrikant
 - Zoveel mogelijk standaard onderdelen
- Transporteur
 - De onderdelen of Fietskar moeten zo klein mogelijk vervoert kunnen worden
 - Demontabel
 - Zo veel mogelijk tegelijk kunnen vervoeren (zelfde als I?)

Bijlage 14 Productnaam

Om investeerders te overtuigen is het ook belangrijk hoe het product heet, daarom zijn er een aantal namen bedacht met opmerkingen erbij.

- EasyCart
 - Is een merknaam voor software voor digitale winkelwagen
- EasyShop
 - Is ook software voor het opzetten van een online shoppsite
 - Is een winkelketen in Taiwan voor lingerie
- ShopONe
 - Is een site naam waar mensen cadeaus kunne kopen (.com)
 - Is daarnaast ook een site waar elektronica en witgoed wordt verkocht (.nl)
- CarryOn
 - Komt van handbagage
 - Is vooral een uitdrukking
 - Is de naam van een serie uit Groot Brittannië
 - Naam van muziekalbum
- QuickCart
 - Is wederom software voor het maken van een online shop
- Supermarktwagen
 - Kan als synoniem worden gebruik voor winkelwagen
- Superkar
 - Wordt vooral met dure auto's geassocieerd, hoewel dat supercar is