# MULTI BIN

MULTIFUNCTIONAL SORTING SYSTEM

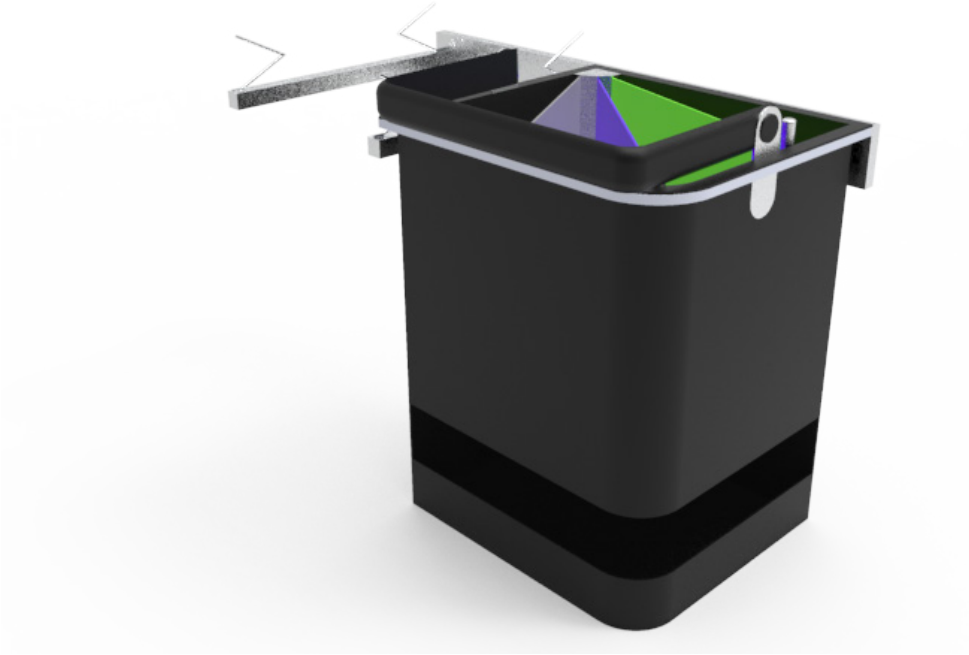
# 01: FORRETNINGSDOKUMENT

MSC.4 ENTREPRENEURIAL ENGINEERING

AALBORG UNIVERSITET, JUNI 2020

---

EMMA DOLMER



# TITELBLAD

| | |
|---|---|
| FORRETNINGSDOKUMENT | |
| PROJEKTTITEL | MULTIBIN |
| RAPPORTTYPE | KANDIDATSPECIALE |
| PERIODE | 4.2.20 - 3.6.20 |
| VEJLEDER | FRANK GERTSEN |
| ANTAL SIDER | 10 |
| | |
| UNIVERSITET | AALBORG UNIVERSITET |
| UDDANNELSE | ENTREPRENEURIAL ENGINEERING |

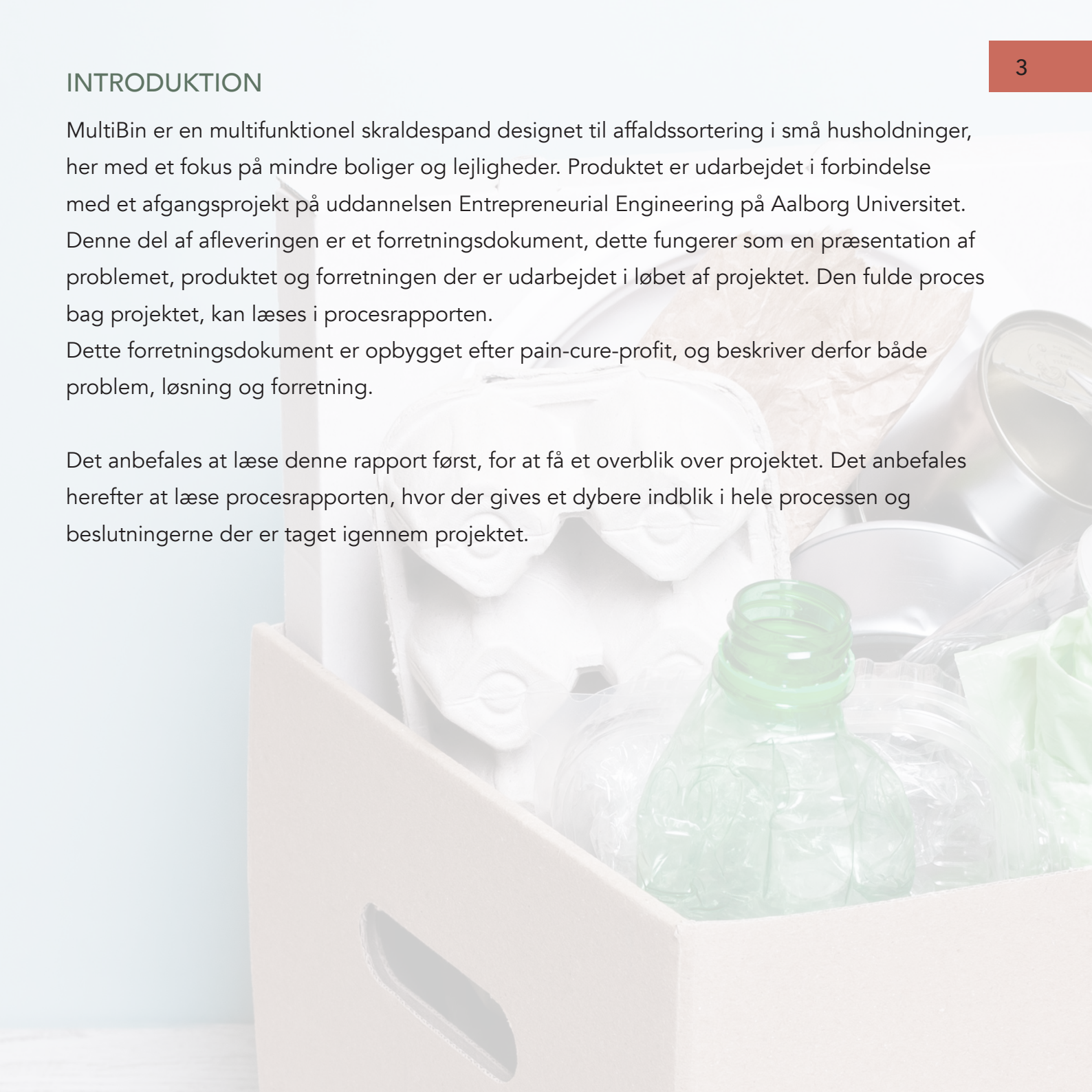
## INDHOLD


| | |
|---|---|
| INTRODUKTION | 3 |
| PROBLEM | 4 |
| LØSNING | 5 |
| FORRETNINGSMODEL | 6 |
| PROFIT | 8 |

# INTRODUKTION

MultiBin er en multifunktionel skraldespand designet til affaldssortering i små husholdninger, her med et fokus på mindre boliger og lejligheder. Produktet er udarbejdet i forbindelse med et afgangsprojekt på uddannelsen Entrepreneurial Engineering på Aalborg Universitet. Denne del af afleveringen er et forretningsdokument, dette fungerer som en præsentation af problemet, produktet og forretningen der er udarbejdet i løbet af projektet. Den fulde proces bag projektet, kan læses i procesrapporten.
Dette forretningsdokument er opbygget efter pain-cure-profit, og beskriver derfor både problem, løsning og forretning.

Det anbefales at læse denne rapport først, for at få et overblik over projektet. Det anbefales herefter at læse procesrapporten, hvor der gives et dybere indblik i hele processen og beslutningerne der er taget igennem projektet.



## PROBLEM

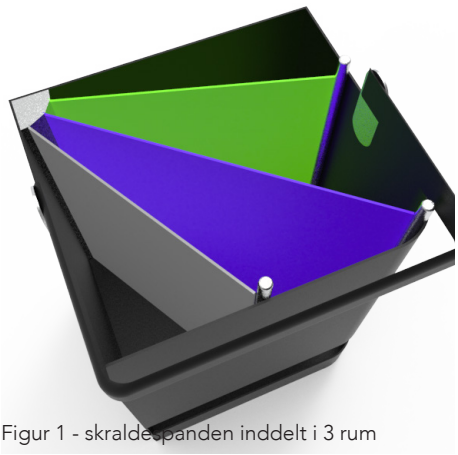
Danmark har igennem de sidste år, fra 2013, gennemgået en større forandring omhandlende affaldssortering. Dette kommer af, at regeringens ressourcestrategi og ressourceplan; "Danmark uden affald", blev vedtaget i netop 2013. Hovedmålsætningen med denne kampagne er, at Danmark skal genanvende mere end 50% af alt husholdningsaffald i 2022. Dette betød også at der i 2013 blev indført flere fraktioner, så alt affald nu skulle sorteres. [Nainggolan et al., 2018]

Problemet der er blevet arbejdet med i dette projekt omhandler affaldssortering i private hjem, herunder mindre private boliger. Netop dette er blevet et stort samtaleemne og et irritationsmoment i hverdagen. Dette er sket pga. de forskellige måder at sortere affald på i hver kommune, hvilket fører til forvirring hos borgerne. Der opstår også et irritationsmoment i små lejligheder, da der her typisk ikke er plads til sortering af alt affald i køkkenet. Det ender derfor tit med at affald som pap/ papir, glas og plastik ligger og flyder enten under vasken eller på køkkenbordet. Et andet problem her, kan være at borgerne opgiver at sortere deres affald, selvom de godt ved at det er en god ting for miljøet og klimaet.

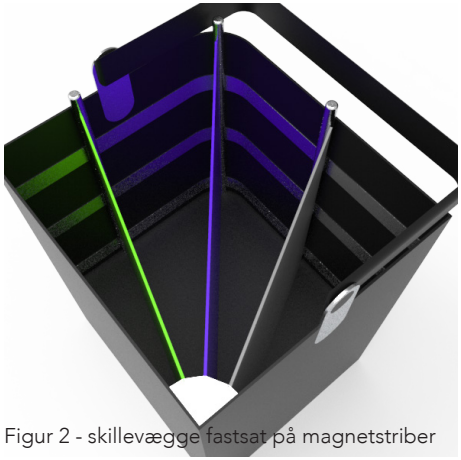
Problemet er undersøgt i dette projekt, og det har her vist sig at pladsmangel er den største grund til ikke at sortere sit affald, ihvertfald hos den undersøgte målgruppe, borgere der bor i mindre boliger eller lejligheder.

## LØSNING

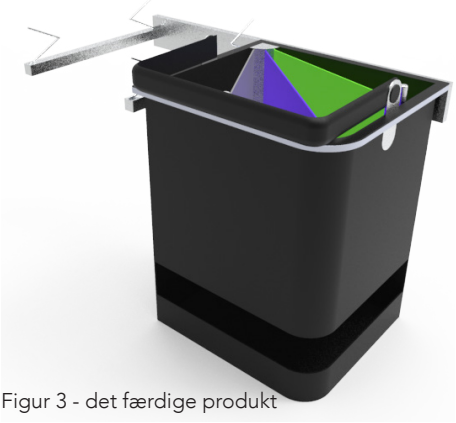
Løsningen her er produktet MultiBin. MultiBin er en multifunktionel skraldespand, der kan passe ind i den lille bolig. Skraldespanden har både plads til en normal skraldepose, og en spand der kan inddeles i flere rum. Spanden inddeles af brugeren selv, ved hjælp af skillevægge, disse trækkes ud fra holderen og fastsættes på spandens inderside, ved hjælp af magneter. Spanden har et mindre rum under, dette kan bruges til pap/papir affald. Når spanden skal tømmes, løftes den op af holderen ved hjælp af håndtaget og tages med ud til de forskellige containere, opsat ved boligen/ lejligheden.



Figur 1 - skraldespanden inddelt i 3 rum



Figur 2 - skillevægge fastsat på magnetstriber



Figur 3 - det færdige produkt

# FORRETNINGSMODEL

Forretningsmodellen der er blevet udarbejdet i dette projekt, bygger på udviklingen af en freelance virksomhed. Konceptforslaget skal derfor sælges til en eksisterende virksomhed. Nedenfor kan en forklaring af forretningsmodellen læses.

*Key Partners*

Den vigtigste "Key Partner" er den virksomhed konceptet skal sælges til.

*Key Activities*

Der skal udvikles på designet og konceptet, herunder med prototype og test. Senere skal der produceres testprodukter og marketing for produktet skal laves.

*Key Resources*

Et brugerpanel til test af produktet skal oprettes og der skal købes materialer til prototyper og produktion.

*Cost Structure*

Omkostningerne beregnes at være til test, prototyper, marketing og produktion.

### *Value Proposition*

Produktet er nemt anvendeligt, og kan indrettes efter brugernes egne behov. Der sikres en nem og overskuelig sortering af affald i den lille husholdning.

### *Customer Relationship*

Der benyttes personlig kundekontakt, for et nærmere forhold til kunderne.

### *Channels*

Kontakten er personlig, igennem mail, telefon, hjemmeside og diverse sociale medier.

### *Customer Segment*

Den primære målgruppe udlejere af studieboliger og mindre offentlige boliger, samt udlejere af mindre private lejligheder.

### *Revenue Streams*

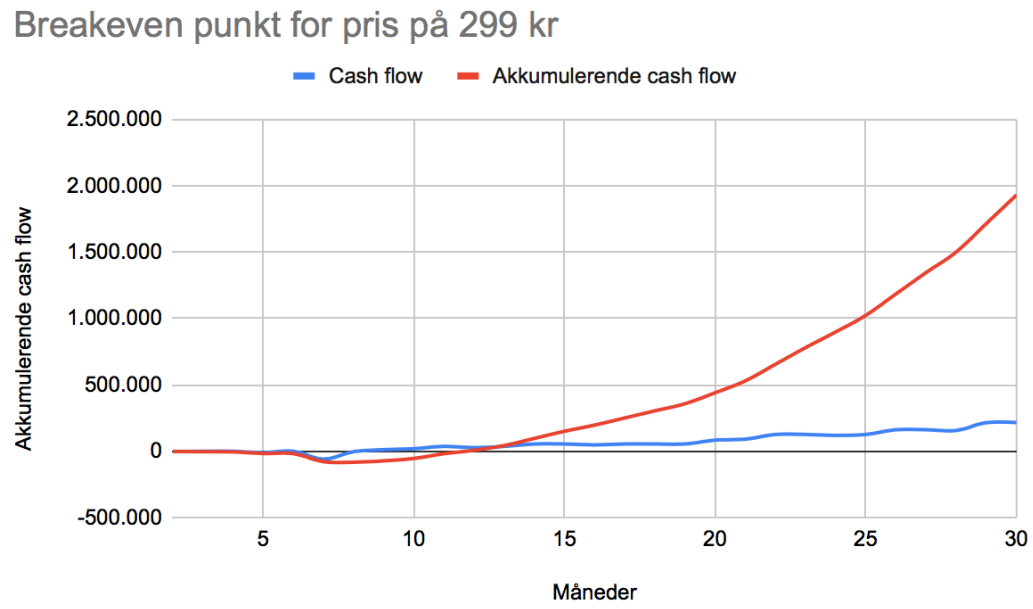
Indtjening kommer af salget af konceptet til en eksisterende virksomhed. Der kan evt. her aftales en mindre profit pr. solgt produkt.

# PROFIT

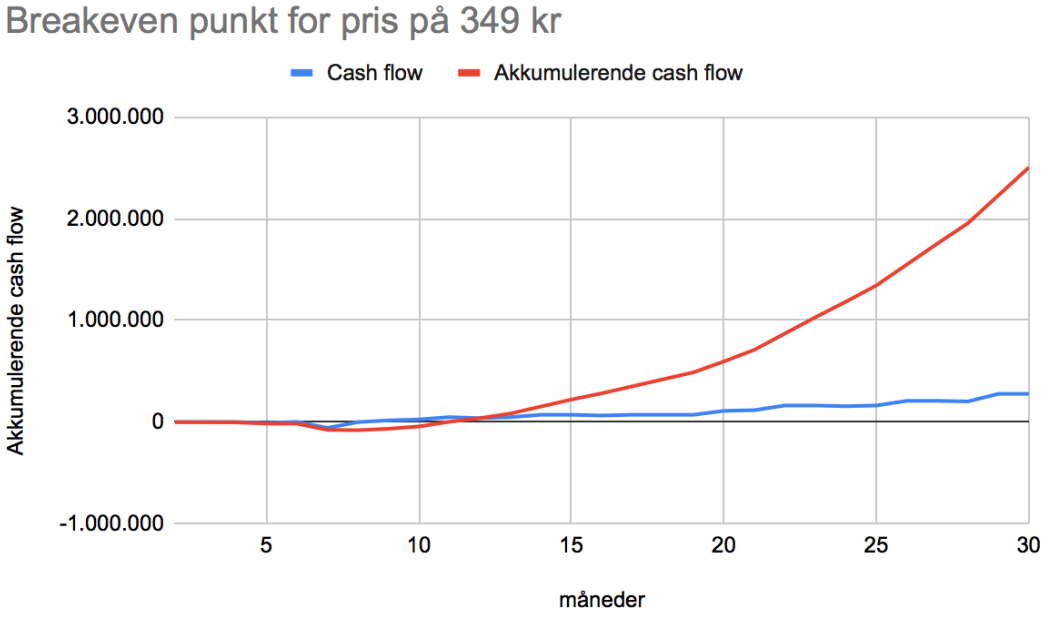
Et budget for MultiBin er blevet udarbejdet. Dette er struktureret ud fra at MultiBin sælges til en eksisterende virksomhed, og dækker derfor ikke lønomkostninger, samt diverse andre faste udgifter. Budgettet er lagt ud fra ca. priser, da de præcise priser ikke har været mulige at finde.

Der er lagt to forskellige budgetter, både et for en salgspris på 299 kr., og et for en salgspris på 349 kr. Prisen på produktet er fastlagt ud fra konkurrenterne på markedet og materialeprisen. Her placerer produktet sig i midten af markedet, ikke alt for billig, men heller ikke tæt på de dyreste produkter. Dette er valgt ud fra produktets flere funktioner.
De to budgetter er lagt i en periode på 30 måneder, hvor de første 6 måneder bliver brugt på opstart, herunder test, mockups og prototyper. Der startes derfor først salg i den 7. måned af budgettet. De første 6 måneder, er de måneder, hvor der investeres flest penge, blandt andet til materialer, test, marketing og en støbeform.

De to salgspriser giver også to forskellige breakeven punkter, nemlig efter 9 måneder med salg, for en pris på 299 kr., og efter 7 måneder med salg for en pris på 349 kr. De to breakeven punkter kan ses på næste side, og de fulde budgetter kan findes i bilag 7 i procesrapporten.




Figur 4




Figur 5

# MULTI BIN

MULTIFUNCTIONAL SORTING SYSTEM

# 02: PROCES

MSC.4 ENTREPRENEURIAL ENGINEERING

AALBORG UNIVERSITET, JUNI 2020

---

EMMA DOLMER

# TITELBLAD

## PROCESRAPPORT

| | |
|---|---|
| PROJEKTTITEL | MULTIBIN |
| RAPPORTTYPE | KANDIDATSPECIALE |
| PERIODE | 4.2.20 - 3.6.20 |
| VEJLEDER | FRANK GERTSEN |
| ANTAL SIDER | 82 |
| ANTAL BILAG | 7 |


| | |
|---|---|
| UNIVERSITET | AALBORG UNIVERSITET |
| UDDANNELSE | ENTREPRENEURIAL ENGINEERING |

## ABSTRACT

This project is a master thesis and is written as a part of the Master Degree in Entrepreneurial Engineering at Aalborg University.
The master thesis focuses on garbage sorting in small private households in Denmark. This report is a process report and show the development process and the steps taken to get from an idea to a concept development of the product "MultiBin".

In Denmark the government focusing a lot on garbage sorting, meaning that the municipalities makes a big effort in reusing garbage, but also reducing the CO2 emissions and making Denmark a greener country. A plan from the government called "Denmark without waste" are working on reducing the garbage, so that 50% of all household garbage will be reused by 2022. This means that all households needs to sort their garbage and reuse as much as possible.
A problem here is that the government have not been clear in how to sort the garbage and the different municipalities had then been making their own plans, resulting in 98 different ways of sorting the garbage within Denmark. The common plan for how to sort the garbage in the future had just been released in may 2020, so the implementation of this plan had not begun yet. This report will therefore build on the old information about garbage sorting (from before may 2020).
Another problem regarding garbage sorting is lack of space in the kitchen can be a problem in small households. This report are focusing on solving this problem, so citizens living in small apartments have the same opportunities for sorting their garbage.

During the development process had a market research been done and a place on the market had been found. The products on the market right now are all too big for the small kitchen. Different concepts had therefore been made, both in drawing and build as mockups i cardboard.
A few user tests had also been made, in the process of finding the right concept. The plan here was to do more user tests, but because of Covid-19, was that not a possibility.

The final concept ended up being a multifunctional garbage bin with room for both a normal garbage bag and a bin with multiple sections, which the user can adjust themselves. The bin fits into a small kitchen and into the small household.

The plan for the business builds on the understanding of a freelance company, who are making concepts for bigger companies. This is an advantage because of the simple design and competition on the market.

A wide range of different methods and tools within the field of design and entrepreneurship had been used during the project. The data and the relevant knowledge used during this project is obtained from desk-research, literature, test, prototypes and a little field research.

# FASE 0.0
# INTRODUKTION

Denne rapport er udarbejdet som afgangsprojekt på uddannelsen Entrepreneurial Engineering på Aalborg Universitet. Rapporten er et 30 ECTS projekt.
Projektet er udarbejdet af Emma Dolmer, bachelor i Arkitektur & Design, Industrielt Design.
Projektperioden spænder fra den 4. februar - 3 juni 2020.

Temaet for dette projekt har været at lave et startup, med fokus på at udvikle et produkt til affaldssortering i små lejligheder.

## 0.1 LÆSEVEJLEDNING

Kandidatspecialet er opbygget af 2 dele, denne del, en procesrapport og et forretningsdokument, derudover findes bilag også i denne rapport. Det anbefales at læse forretningsdokumentet først, for at få en klar forståelse af virksomheden og selve produktet, der er udviklet i løbet af dette projekt. Det anbefales herefter at læse procesrapporten, der vil give et indblik i processen, udviklingen af produktet og de grundlæggende tanker bag virksomheden.

Strukturen af denne rapport er opbygget ud fra metoden "Design Thinking" og gennemgår de 5 faser; Empathize, Define, Ideate, Prototype og Test. Derudover er faserne Design Brief og Business også tilføjet, for at få en bredere og mere dybdegående undersøgelse af problemet, det endelige løsningsforslag og virksomheden bag.
Hver fase startes med en kort introduktion, et kort resumé og en kort beskrivelse af det næste step.

Kildehenvisninger er efter Harvard, hvor kilden skrives således; [Navn, år]. Illustrationer og billeder er henvist med nummer, medmindre andet er anført, er alle billeder og illustrationer egne kreationer.

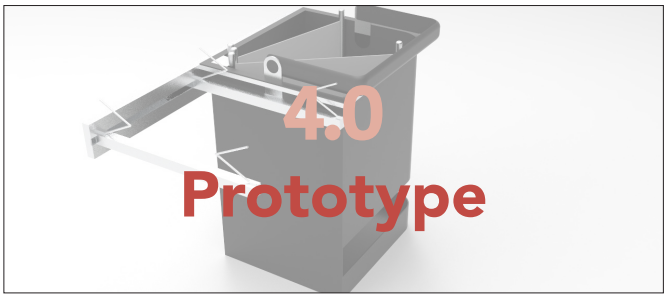
## 0.2 INDHOLDSFORTEGNELSE


0.1 LÆSEVEJLEDNING 6
0.2 INDHOLDSFORTEGNELSE 7
0.3 TIDSLINJE 8
0.4 INITIERENDE TANKER 9
0.5 AFGRÆNSNING 9
0.6 INDLEDNING 10
0.7 TEORI & METODE 12

1.1 AFFALDSSORTERING I PRIVATE BOLIGER 23
1.2 PÅVIRKNINGER 24
1.3 INTERESSENTER INVOLVERET 25
1.4 PROBLEM UNDERSØGELSER 25
1.5 BRUGERUNDERSØGELSER 29
1.6 EKSPERTVIDEN 31

2.1 MARKEDSUNDERSØGELSER 33
2.2 MARKEDSSTØRRELSE 39
2.3 DESIGN BRIEF 40
2.4 CUSTOMER JOURNEY MAP 42

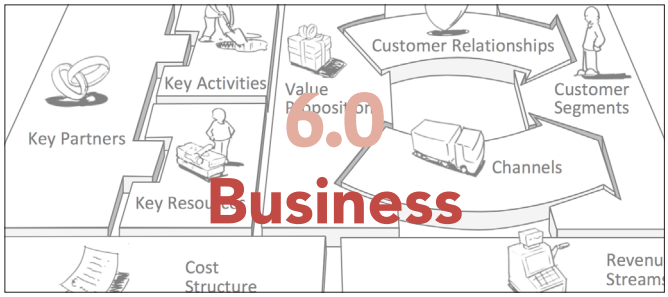
3.1 IDEGENERERING 45
3.2 KRAVSPECIFIKATION 47
3.3 DELKONKLUSION 49



4.1 PROTOTYPER 51
4.2 REDESIGN 52
4.3 VALG AF KONCEPT 53
4.4 VIDEREUDVIKLING AF KONCEPT 54

5.1 BRUGERTEST 57
5.2 SWOT 58
5.3 BLUE OCEAN STRATEGY 59
5.4 BRANDING 60
5.5 ENDELIGT LØSNINGSFORSLAG 61

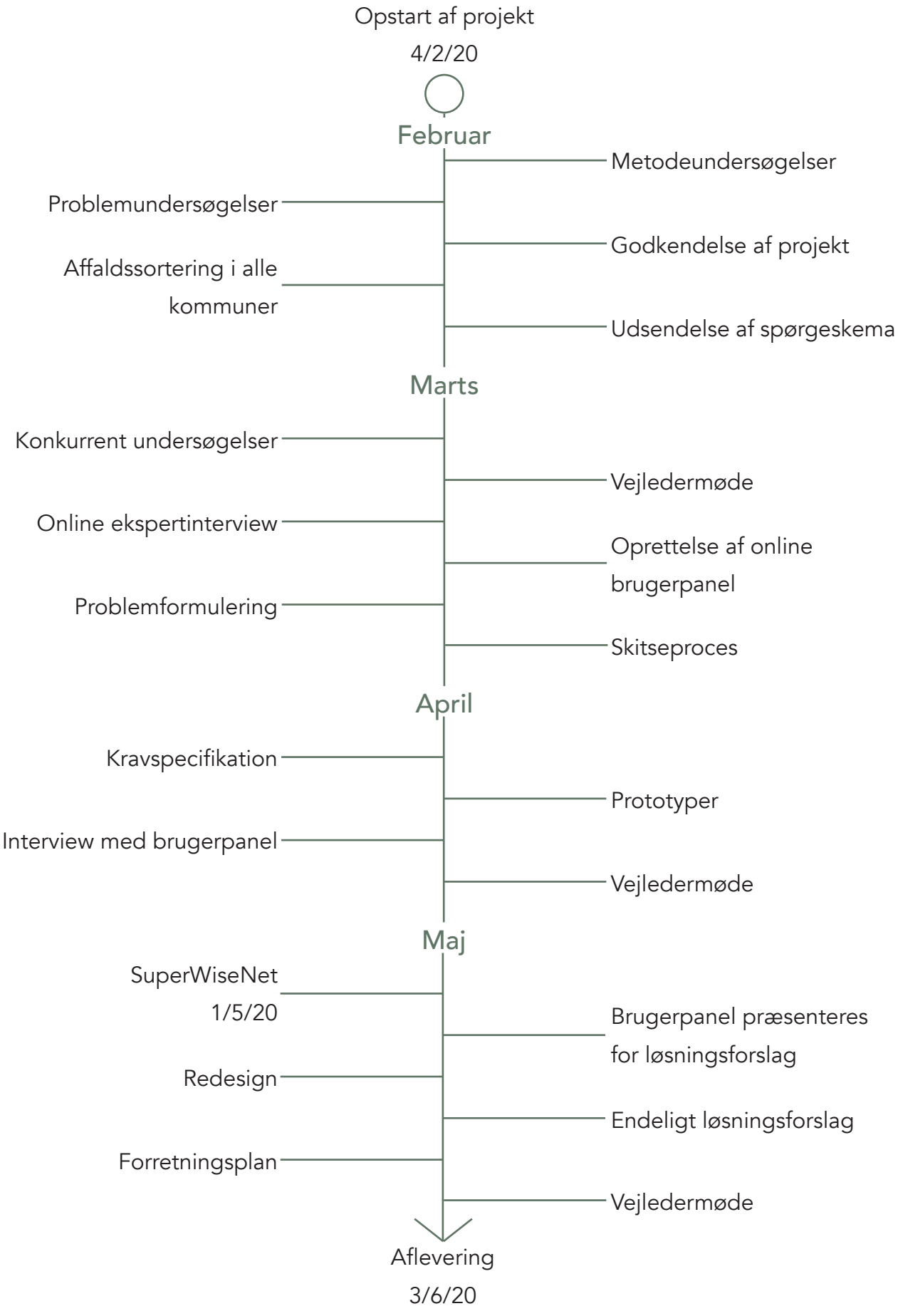





6.1 STARTUP & HVILKEN TYPE? 63
6.2 FORRETNINGSPLAN 65
6.3 VALG AF FORRETNINGSPLAN 67
6.4 BUSINESS MODEL CANVAS 68
6.5 MARKETING MIX 70
6.6 FINANS 72
6.7 FREMTIDSPLAN 74
6.8 MULIG SALGSVIRKSOMHED 75

7.1 NYT FORSLAG TIL AFFALDSSORTERING 76
7.2 KONKLUSION 78
7.3 REFLEKSION 79
7.4 LITTERATURLISTE 80
7.5 FIGURLISTE 82
BILAG

## 0.3 TIDSLINJE



## 0.4 INITIERENDE TANKER

Idéen bag projektet kommer af, at jeg i lang tid selv har været irriteret over, ikke at have plads til at sortere mit eget affald i mit køkken. Dette så jeg også som et problem ved mine venner og veninder, og jeg begyndte herefter at undersøge emnet yderligere. Det blev her klart, at der findes løsninger til affaldssortering, men de fleste er enten alt for store til brug i en lille lejlighed, eller meget dyre løsninger.
Tankerne til dette projekt begyndte derfor at udvikle sig, og jeg blev klar over at det var et problem jeg kunne løse. Jeg har derfor valgt, at arbejde med løsningen til problemet, om affaldssortering i små lejligheder.

Tankerne bag projektet er at udvikle et produkt, der kan passe ind i små lejligheder. Tanken har ikke været at udforme en stor selvstændig virksomhed, men at udvikle et produkt, der kan blive solgt til en større virksomhed, som allerede er inde på markedet, og dermed ikke skubbe nogle produkter ud af markedet, men udfylde en plads, som de allerede eksisterende produkter ikke udfylder.

## 0.5 AFGRÆNSNING

Dette projekt omhandler udviklingen af et koncept forslag til et produkt, og et forretningsforslag. Der afgrænses derfor fra udviklingen af et fuldt funktionelt produkt og en fungerende forretning, da dette ikke har været målet med projektet.
Det største fokus er lagt i produktudviklingen. Økonomidelen er beregnet ud fra overslagspriser fundet på nettet, da det ikke har været muligt at finde de konkrete produktionspriser. Der arbejdes derfor med overordnede beregninger.

### COVID-19

Covid-19 er en uheldig situation, der desværre også har påvirket dette projekt. Det har ikke været muligt, at udarbejde så dybdegående brugerundersøgelser, som der var ønsket fra starten. Det har desværre heller ikke været muligt, at teste det endelige produkt, og derfor er dette kun "testet" online. Brugerundersøgelser er udført ved spørgeskema, mails og online samtaler. Det har i denne tid også været svært at finde et brugerpanel, hvilket har medført at størstedelen af det brugte brugerpanel i denne rapport har været venner og veninder, dog alle indenfor kundesegmentet for projektet.

## 0.6 INDLEDNING

I Danmark tager affaldspolitikken afsæt i regeringens ressourcestrategi og ressourceplan fra 2013, hvor "Danmark uden affald" kampagnen blev vedtaget. Et af hovedmålsætningerne i denne kampagne er at Danmark fra 2022 skal genanvende over 50% af alt husholdningsaffald. I 2013 hvor kampagnen blev indført, blev kun 22% af alt husholdningsaffald genanvendt, hvor resten blev sendt på forbrændingen. Endnu et nyt tiltag i forbindelse med "Danmark uden affald" kampagnen, var at tilføje flere fraktioner, så der kunne sorteres mere affald i husstanden. Tidligere havde papir, pap og glas været det eneste affald der blev frasorteret, men det nye tiltag skulle også omfatte biogas affald, som flere kommuner havde taget til sig i 2018. Det skal med tiden blive udbredt i alle kommuner, så Danmark i 2022 kan nå målet om at genanvende over 50% af alt husholdningsaffald.

Med denne regulering af affaldet bygger regeringen også på en plan for den cirkulære økonomi. At bevæge sig fra en lineær til en cirkulær økonomi i samfundet, betyder blandt andet, at affaldsprodukter skal sorteres i forskellige fraktioner. Både den danske og den europæiske regulering arbejder på at få gjort cirkulær økonomi til et større emne i samfundet. Her spiller affaldshierarki også en stor rolle. Affaldshierarkiet i Danmark er blevet udarbejdet i samråd med kampagnen "Danmark uden affald" og ser således ud:

1) Affaldsforebyggelse
2) Forberedelse til genbrug
3) Genanvendelse
4) Anden nyttiggørelse
5) Forbrænding

Dette er en stor ændring fra tidligere, hvor det meste affald endte direkte på forbrændingen. Affaldshierarkiet bygger på at mindske affald, blandt andet ved at forbrugerne bruger mindre, og at producenterne tænker over mere miljøvenlige emballager. Dernæst skal mere affald genbruges, det kan fx være tøj og andre tekstiler, der stadig er i god stand. Næste trin er genanvendelse, det er her affaldssorteringen kommer ind. Det er vigtigt at så meget som muligt bliver genanvendt. Det der ikke kan genanvendes, kan måske bruges på anden vis eller vil ende på forbrændingen. Med dette tiltag mener regeringen at mindre affald vil ende på forbrændingen, og mere affald vil blive en del af den cirkulære økonomi i samfundet. Affald skal dermed ses som en ressource, i stedet for at blive set som skrald.

En anden fordel ved at sortere affaldet er diversiteten i husholdningsaffaldet. Her er meget stor forskel på fx det miljømæssige i forhold til farligt affald, plastaffald og bioaffald. Det er dermed en god ide at genanvende hvor man kan, og derved kun afbrænde det mest nødvendige, i dette tilfælde bioaffaldet, der kan laves til biogas. Denne type affald udgør den største post fra husholdningsaffald i Danmark.
Ved afbrænding af farligt affald og plastaffald bliver der frigivet et højt indhold af sundhedsskadelige kemiske stoffer, dette skal derfor undgås så meget som muligt. Udover de økonomiske tiltag for affaldssorteringen er der dermed også nogle miljømæssige tiltag, som også er vigtige at kigge på.

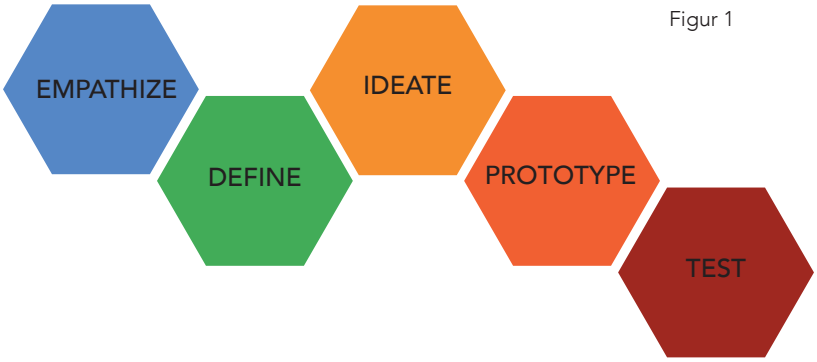
Kigger man længere ind i fremtiden, vil regeringen inden 2035 gerne opnå et mål for genanvendelse, hvor hele 65% af alt husholdningsaffald bliver genanvendt. Dette mål kræver også at producenter af emballage produkter, herunder blandt andet mad- og drikkevare emballage, der ikke kan sorteres i andet end restaffald, bliver nytænkt. Der er her tale om juicekartoner og chipsposer, som er emballager der ikke kan "skilles ad", hvor delelementerne er samlet og dermed ikke kan genanvendes.
[Nainggolan et al., 2018]

Denne rapport tager udgangspunkt i affaldssortering i private hjem, her med fokus på mindre private boligere.
Affaldssorteringen hos private, kan nemt blive et irritationsmoment i hverdagen, og dermed vælges det til tider at ty til den nemme løsning, nemlig at smide alt affald i den samme affaldspose. Et andet problem er pladsmangel. I et lille køkken der er typisk ikke plads til det store affaldssystem, og dermed kan sorteringen af affaldet blive nedprioriteret, da det kan virke uoverskueligt at få plads til. Der findes produkter til affaldssortering på markedet, men disse er typisk store, og passer ikke ind i det lille køkken.
Denne rapport handler om affaldssortering i små private boliger, og udviklingen af et produkt til små køkkener, der gør det muligt for brugerne at sortere deres affald efter kommunens anvisninger.

## 0.7 TEORI & METODE

Igennem projektet er forskellige teorier og metoder blevet brugt. Disse har alle hjulpet til udviklingen af "MultiBin". I denne sektion vil de forskellige teorier og metoder blive beskrevet overordnet, der vil samtidig også blive beskrevet, hvordan de er brugt i forhold til projektet.

Figur 1




*Design Thinking*

Design Thinking er en ikke-lineær proces, med et fokus på en holistisk analyse af problemet, og en udforskning af mange potentielle løsninger, før et endeligt løsningsforslag kan blive valgt. Design Thinking processen kræver at "tænkeren" er i stand til, at skifte imellem divergent og konvergent tænkning. Denne proces bliver set som en iterativ proces, hvor der søges forståelse for brugernes behov og krav. Samtidig undersøges brugernes væremåde, opførsel og konteksten brugerne agerer i, dette hjælper med at klarlægge en problemforståelse og udvikle nye, meningsfulde og innovative løsningsforslag, der løser brugernes problem. Design thinking består af 5 faser; Empathize, Define, Ideate, Prototype og Test.

Design Thinking bygger på den visuelle anvendelse af modeller, skitser, diagrammer og prototyper, der alle er et centralt element til kommunikation af idéer og mulige løsningsforslag. Metoden kan bruges til alle type problemer, men er især velegnet som tilgang til løsning af "wicked problems", da disse problemer i løsningen typisk vil resultere i nye problemer. Til løsningen af "wicked problems", vil implementering af viden fra andre felter hjælpe med at illustrere problemet fra forskellige synspunkter, og hermed hjælpe til åbningen af det innovative løsningsrum.

"Design Thinking" som et term startede oprindeligt efter 2. Verdenskrig. Her kom et stort skub i teknologiens retning, hvilket førte til at både ingeniører, arkitekter og industrielle designere begyndte at undersøge kollektiv problemløsning.
I 1969 nævnte Herbert A. Simon i hans bog "The Sciences of the Artificial", "Design Thinking" som en ny måde at tænke på. Men "Design Thinking" metoden, som vi kender den i dag, stammer fra IDEO, som i 2001 udviklede et redskab der skulle hjælpe til udviklingen af innovative produkter, baseret på forståelsen af menneskelig adfærd, teknologi og forretningsmuligheder. [interaction-design.org, 2019]

De 5 faser i Design Thinking

*Empathize - Undersøg brugernes behov*
Den første fase i Design Thinking omhandler indsamlingen af en empatisk forståelse for problemet. Dette kan blive gjort ved hjælp af brugerundersøgelser. Med Design Thinking som en menneskecentreret designprocess, vil en empatisk undersøgelse sætte egne antagelser til side, og dermed opnå indsigt om brugerne og deres behov.

*Define - Angiv brugernes behov og problemer*
Den anden fase, Define, er omkring at analysere informationen og observationerne fundet i den første fase. Ved at analysere og forstå den første fase, vil problemet blive defineret og en problemformulering kan blive udviklet, med henblik på en menneskecentreret designløsning.

*Ideate - Udfordre antagelser og skabe idéer*
I denne fase skal der skabes idéer ud fra baggrundsundersøgelserne udviklet i de to foregående faser. Den grundige viden giver mulighed for at "tænke ud af boksen", og skabe alternative og innovative løsninger på problemet.

*Prototype - Påbegynd løsningsforslaget*
Fasen omhandlende prototyping er en eksperimenterende fase, med det formål, at identificerer de bedste løsninger til problemformuleringen. I denne fase bliver forskellige typer af prototyping undersøgt.

*Test - Afprøv løsningen*
Denne fase handler om at teste forskellige løsninger fra prototype fasen. En designproces er en iterativ proces, hvilket betyder at der kan hoppes frem og tilbage mellem faserne, og resultater kan omdefineres og ændres, hvis nye opdagelser kommer frem.
[interaction-design.org, 2019]

Denne rapport har taget udgangspunkt i Design Thinking, og er derfor blevet sat op efter de 5 faser i denne metode. Det betyder at hver fase af rapporten er blevet udarbejdet ud fra forståelsen omkring Design Thinking.

*10 types of innovation*

"10 types of innovation" er et framework til innovation. Betydningen af ordet innovation har i mange år omhandlet udviklingen af nye produkter, men dette er kun én måde at se innovation på, og er kun en meget lille del af et større billede. 10 types of innovation framework præsenterer nye og interessante måder at identificere muligheder, der går længere end produktinnovation. Dette kan skabe et langt større afkast af investeringer end produktudvikling giver. [doblin.com, 2020]

Denne model er et simpelt og intuitivt redskab der er udviklet i slutning af 90'erne af "The Doblin Group" ledt af Larry Keeley. Modellen er inddelt i 3 farvede kategorier, hvor venstre side (blå) er konfigurationer. Dette kan blive set som "backstage" af en virksomhed, og er det der sker bagved virksomheden, som kunderne ikke kan se. Midten (gul) er det virksomheden tilbyder til kunderne. Højre side (orange) af modellen er oplevelser, og kan blive set som "on stage" af virksomheden, og er altså det der er tydeligt for kunderne.
Denne model kan blive brugt både på nye innovative produkter, eller til at analysere allerede eksisterende virksomheder eller produkter. Ved at bruge denne model kan der hurtigt spottes fejl og manglende elementer, og dermed bliver det muligt at udvikle et stærkere koncept.
Når der arbejdes med denne model, kan en virksomhed vælge en eller flere innovationstyper at arbejde med. Det bedste resultat opnås ved at kombinere flere type innovationer. [doblin.com, 2020]
I denne rapport vil teorien fra "10 types of innovation" blive brugt under udviklingen af det endelige løsningsforslag, for at skabe et innovativt produkt.

Nedenfor ses modellen fra Doblin Group og en beskrivelse af hver innovation.

Figur 2

*Profit model*

Den måde virksomheden forvandler deres værdi til fortjeneste og tjener penge på det leverede produkt eller service.

*Network*

Værdien i at arbejde sammen. I dag er værdien i at samarbejde med andre virksomheder meget stor, og dette er blevet en essentiel del af den innovative proces. Teorien bag "Open Innovation" er også en innovativ netværksteori.

*Structure*
Måden virksomheden organiserer talent og aktiver på. En innovations struktur kan være en flad organisation, der er drevet at små engagerede teams, hvor alle ansatte bliver aktionærer efter et givet tidspunkt.

*Process*
Dette omhandler de vigtigste operationer i virksomheden og handler om hvordan virksomheden producerer deres produkt eller service.

*Product performance*
Dette omhandler produktinnovation, og er kernekompetencerne for en virksomheds produkt, kvalitet af produktet og funktioner for produktet.

*Product system*
Dette step handler om at skabe merværdi ved at kombinere, eller tilføje andre produkter eller services fra andre virksomheder. Dette kan gøres ved, at der oprettes et åbent produkt eller service, og hermed gives der mulighed for at andre virksomheder kan tilføje produkter eller services, der skaber merværdi for det eksisterende produkt eller service.

*Service*
Dette step er omkring den service der gives til kunderne. Det er her vigtigt at kunderne får en god oplevelse, der gør at de får lyst til at komme igen.

*Channel*
Det er måden hvorpå virksomheden er forbundet til kunderne. Den måde virksomheden kommunikerer med kunderne. Dette er forskellig fra "Network", da det her er hvordan der kommunikeres mellem kunder og virksomhed, og ikke om hvem der kommunikeres med.

*Brand*
Et brand kan være en meget stærk innovation for en virksomhed og kan repræsentere den værdi virksomheden har. Et stærkt brand eller logo kan skabe større værdi for virksomheden.

*Customer engagement*
Denne type innovation handler om hvordan virksomheden forstår og udnytter kundernes behov og ønsker. Det kan være svært at få øje på denne type innovation, men det handler om hvordan virksomheden interagerer med kunderne og skaber glæde og lykke for kunderne. [Woods, 2015]

*The effectuation process*

"The effectuation process" er en teori udviklet af Sara Sarasvathy i 2001. Teorien beskriver beslutningsprocessen og handlingerne i en virksomhed, hvor målet er at identificere de ressourcer der allerede er tilgængelige i virksomheden. Teorien bygger på at virksomheder skal være i stand til at skabe balance mellem målene for virksomheden og de ressourcer der forekommer i virksomheden. Denne tilgang bruges ofte i nye iværksættervirksomheder, hvor finansielle ressourcer ofte er små, og dermed vil en fuld udnyttelse af disponible ressourcer være at foretrække.

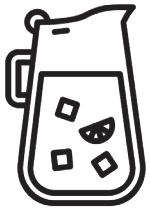
Det fundamentale princip i denne teori hedder "the-pilot-in-the-plane", og betyder at fremtiden er noget der påvirkes af de handlinger der er blevet taget, og dermed kan vi selv være med til skabe vores egne muligheder.

Teorien bygger på 4 mindre principper, som er beskrevet herunder.

Figur 3

*Bird-in-hand*

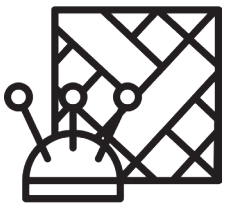
Dette princip handler om at skabe muligheder og udføre handlinger baseret på de ressourcer, der er tilgængelige i et team. Det handler om hvem hvert teammedlem er, hvad de ved, hvor deres styrker er, og hvem de har i deres netværk der evt. kan være en hjælp.



Figur 4

*Lemonade principle*

Dette princip kommer fra det kendte ordsprog: "When life gives you lemons, make lemonade". Betydningen her er, at enhver iværksætteri proces vil have fejl og omveje, men at skjule det ikke altid er det bedste. Det kan være en del af løsningen, eller forståelsen af problemet, og bør derfor ikke være skjult, men omfavnes og bruges i resultatet.



Figur 5

*Crazy quilt*

Dette princip handler om at bringe nye ressourcer ind i projektet, som samarbejdspartnere. "Crazy quilt" understreger værdien af at samarbejde med forskellige partnere, der kan bringe forskellige, og overraskende perspektiver på projektet.

Figur 6

*Affordable loss*

Dette princip skaber en anden tænkning, hvor de fleste iværksættere tænker på resultatet, tvinger dette princip iværksætteren til at minimere risikoen for et projekt ved kun at investere det, man er villig til at miste. Så i stedet for at fokusere på resultatet af et projekt, handler dette princip om at fokusere på praksis for, hvordan man træffer beslutninger og kun udfører handlinger, hvor man er villig til at håndtere det potentielle tab. Dette kan gøres med en kortsigtet plan i stedet for en langsigtet plan, der kan virke urealistisk og som et stort skridt.
[Sarasvathy, 2012]

I dette projekt bliver "The effectuation process" brugt til at tænke realistisk omkring et nyt produkt, og en ny virksomhed på markedet. Der tages udgangspunkt i de forskellige principper, for at kunne tænke realistisk, og ikke tage hurtige og ikke-gennemtænkte beslutninger.

*SWOT*

SWOT analysen er oprindeligt beskrevet af Albert Humphrey fra Stanford Research Institute i 1960'erne. Det er et redskab der evaluerer styrker (Strengths), svagheder (Weaknesses), muligheder (Opportunities) og trusler (Threats) omkring en virksomhed eller et produkt, og giver grundviden for beslutningsprocessen. Styrker og svagheder henvender sig til de indre forhold, hvor muligheder og trusler henvender sig til de ydre forhold.
Styrkerne beskriver de indre faktorer, der hjælper virksomheden med at opnå deres mål. Derudover beskriver styrkerne også hvilke faktorer der gør en virksomhed, eller et produkt konkurrencedygtig indenfor et givent felt. Svaghederne beskriver hvor en virksomhed, eller et produkt har svagheder, og viser hvor virksomheden skal gøre en ekstra indsats. Det kan også vise hvor en konkurrent har en mulighed på markedet. Mulighederne, beskriver hvor et produkt eller en virksomhed har mulighed for at opnå deres mål og blive bedre i forhold til konkurrenterne. Truslerne er udefrakommende elementer der kan være en trussel for virksomheden eller produktet. Det er noget der kan gøre en virksomhed eller et produkt mindre konkurrencedygtigt. [Kotler & Armstrong, 2018]

I denne rapport er SWOT analysen blevet brugt som redskab til at analysere konkurrenterne på markedet i forhold til at fremhæve deres svagheder, og dermed klargøre hvor et nyt produkt ville have en plads på markedet.

*Blue Ocean Strategy*

"Blue Ocean Strategy" er oprindeligt beskrevet af W. Chan Kim og Renee Mauborgne i deres bog; "Blue Ocean Strategy: How to Create Uncontested Market Space and Make Competition Irrelevant" [Kim & Mauborgne, 2015]. Bogen beskriver hvordan virksomheders forretningsstrategier skal bygge på, at de finder nye markeder med færre konkurrenter. Disse nye markeder bliver beskrevet som det blå hav, fordi der er plads til flere virksomheders produkter i dette hav. Det modsatte af et blåt hav, vil være et rødt hav, eller "the red ocean". Dette røde hav er fyldt med konkurrenter, og derfor gør det konkurrencen ekstra stor og chancen for at overleve meget lille.
Studier viste at behovet for denne "Blue Ocean Strategy" analyse var ekstrem efterspurgt og er blevet et meget brugt værktøj når virksomheder skal finde deres plads på markedet. [Edwards, 2018]
Analysen hjælper virksomheder med at finde deres plads på markedet, hvor de står ud og hvor de kan brilliere med deres unikke salgspunkt for deres produkt.
Analysen tager udgangspunkt i konkurrenterne på markedet, og bliver illustreret visuelt med en graf, hvor disse bliver sammenlignet. På x-aksen er parametrene, som konkurrenterne skal sammenlignes ud fra. Det kan fx være pris, materialer eller produktion. På y-aksen er den skala de måles ud fra. Den går typisk fra 1-5, hvor 1 er lavest og 5 er højest.
Ved at placere konkurrenterne og sammenligne dem på forskellige parametre, vil der blive skabt et billede af, hvor der evt. er huller på markedet, som en virksomhed kan drage udnyttelse af.

I dette projekt er en blue ocean strategy, blevet brugt til at undersøge markedet og hvor der evt. er huller på markedet, som et nyt produkt kan komme ind og opfylde.

*Customer Journey Map*

"Customer Journey Map" er et redskab der bruges til at kortlægge brugernes handlinger og deres adfærd. Kortet bruges som et visuelt redskab, der beskriver brugernes handlinger i en given situation. Det kan bruges til at beskrive et emne ud fra brugernes synspunkt, og for at få en bedre forståelse for hvilke problemer og irritationsmomenter brugerne går igennem i deres hverdag.
Et "Customer Journey Map" er en stærk teknik der bruges til at forstå hvordan brugerne motiveres, hvad deres behov og krav er. Det er en måde hvorpå indsamlet data kan beskrives visuelt, og dermed gennemarbejdes og forstås denne data bedre. Der skabes et fugleperspektiv, og brugernes adfærd undersøges fra en anden vinkel end normalt. Den visuelle illustration af brugernes problemer og irritationer skaber dermed en dybere og bredere forståelse for et givent problemet. [Visual-paradigm.com, 2020]

I dette projekt er et "Customer Journey Map" blevet brugt til at illustrere og forstå, de problemer brugerne går igennem i løbet af en uge, i forhold til håndtering af deres affald.

*Ulrich & Eppingers kravspecifikations metode*

Til udviklingen af en kravspecifikation, er der brugt en metode udviklet af Ulrich & Eppinger. Det er en metode der er kendt fra bogen "Product Design and Development" [Ulrich & Eppinger, 2012] og er dermed henvendt til produktdesign.
Metoden går ud på, at der før en idéudviklingsfase bliver opstillet nogle foreløbige krav og ønsker, disse er ikke målbare og er dermed "løse" krav. Efter idéudviklingsfasen bliver disse foreløbige krav omdannet til reelle specifikationer, disse er målbare og kan vurderes.

Selve metoden består både af brugerbehov og en kravspecifikation. Brugerbehovene opsættes ud fra interviews, spørgeskemaer, observationer og eventuelle krav og regler indenfor emnet. Disse behov beskriver hvad brugerne tænker og mener, men også hvad de har behov for, og er derfor ikke målbare. Brugerbehovene opsættes typisk i et skema, hvor det tydeligt fremgår hvordan behovet er opstået, hvad behovet er, og hvilket nummer behovet har. Derudover bliver behovet også vægtet fra 1-5, hvor 1 er et behov der vægtes højest. Et sådan skema kan se således ud:

| Behov nr. | Kilde | Behov | Vægtning 1-5 |
|---|---|---|---|
| Behovets nummer | Her skrives hvor behovet kommer fra | Her skrives behovet | Her vægtes behovet, 1 er højest |

Den anden del af metoden, er kravspecifikationen, denne tager udgangspunkt i de tidligere opsatte brugerbehov, som her omdannes til målbare krav og ønsker. Kravspecifikationen kan opdeles i kategorier, som der giver mening for produktet. De er i denne rapport opdelt i kategorierne; konstruktion, funktion og form.
Under hver kategori opsættes krav, disse skal være krav omdannet fra de tidligere brugerbehov. Disse krav opsættes også i et skema, eller kaldet en metrik, som denne gang er mere uddybet, og kan se således ud:

| Metrik nr. | Behov nr. | Metrik | Enhed | Værdi |
|---|---|---|---|---|
| Metrikkens nummer | Hvilket behov kommer kravet fra | Her skrives selve kravet | Enheden kravet måles i | Værdien kravet skal holde sig indenfor |

Når kravspecifikationen er udført, skal denne bruges til at holde det endelige løsningsforslag op imod. Det kan dermed nemt aflæses om et løsningsforslag kan arbejdes videre med, eller om det skal ændres eller helt slettes.

*Business Model Canvas*

Business Model Canvas er et visualiserings redskab der kan bruges til at planlægge en forretningsplan for en virksomhed. Metoden er udviklet af Alexander Osterwalder i 2010, og er beskrevet i hans bog; "Business Model Generation" [Osterwalder, 2010].
En Business Model Canvas består af et skema med 9 forskellige blokke, såkaldte "building blocks". Formålet med dette redskab er, at skabe et visuelt overblik over forskellige områder af virksomheden, og tydeligt at visualisere sammenhængen imellem disse. De 9 building blocks går hver i dybden med forskellige områder af virksomheden.
Udfyldningen af skemaet er ikke en lineær proces. Typisk vil man starte i midten med "*Value Proposition*", da dette giver den mest effektive brug af modellen. Dette felt beskriver værdien som virksomheden tilbyder til sine kunder. Herefter udfyldes højre side, "*Customer Segment*", som beskriver kunderne, hvem de er og i hvilket segment de arbejder i. Disse to building blocks bliver forbundet af "*Customer Relationship*" og "*Channels*", her beskrives det hvordan virksomheden interagerer med kunderne og hvilke kanaler virksomheden bruger til at kontakte kunderne igennem.
Bevæger man sig til den venstre side af modellen vil "*Key Partners*" beskrive samarbejdspartnere. Disse partnere er vigtige partnere for virksomheden og er med til at sikre at virksomheden kan levere den lovede værdi. "*Value Proposition*" er forbundet med "*Key Partners*" via "*Key Activities*" og "*Key Resources*". Her beskrives de aktiviteter virksomheden udfører i forbindelse med at kunne opfylde værdien, samt hvilke ressourcer der skal være tilstede for at virksomheden kan levere deres værdi. I bunden af modellen ses "*Revenue Streams*" og "*Cost Structure*". Her beskrives hvordan virksomheden tjener penge og hvilke udgifter virksomheden har. [Vinderstrategi, 2018]

Denne model er brugt i forbindelse med business afsnittet, hvor der er lavet en Business Model Canvas på en produktet. Det er en overskuelig og letforståelig måde at beskrive en virksomhed, og en metode der kan arbejdes ud fra i forbindelse med opstarten af en ny virksomhed.

*Marketing mix*

Et marketing mix bliver oftest brugt for at planlægge markedsføringen af et produkt. I denne rapport ville dette marketing mix bestå af to metoder nemlig de 4 P'er og de 4 C'er. Begge metoder er beskrevet herunder.

### De 4 P'er

De 4 P'er bygger på den samlede værdi for kunden og salget for virksomheden, og består af; Product, Price, Place & Promotion.

*Product*
Dette handler om produktet som virksomheden tilbyder til kunderne.
*Price*
Dette er prisen som produktet koster for kunderne.
*Place*
Place handler om de steder hvor produktet kan købes.
*Promotion*
Dette er den strategi der føres for at markedsføre produktet.
[Onlinemarketing.dk, 2019]

### De 4 C'er

Hvor de 4 P'er er mere overordnede og med fokus på produktet og salget af dette, er de 4 C'er med fokus på kunderne og deres behov og krav i forhold til produktet. Der bliver derfor gået dybere i detaljerne i denne metode. De 4 C'er består af Customer, Cost, Convenience & Communication.

*Customer*
Dette handler om kundernes problemer og irritationsmomenter, hvilke krav og behov de har for at få dette løst.

*Cost*
Dette handler om kundernes omkostninger i forhold til at anskaffe sig produktet, og dermed ikke kun om selve prisen på produktet. Her skal det også vurderes hvad resultatet for kunderne er, altså hvad de får ud af at anskaffe sig produktet.

*Convenience*
Her handler det om hvor kunderne gerne vil købe produktet, det er derfor anderledes fra place, da det her handler om kundernes forventning omkring hvordan de anskaffer sig produktet, og ikke om hvor produktet kan købes. Det skal her være nemt for kunderne og de skal have mulighed for at følge deres normale rutiner for at købe produktet, fx online shopping.

*Communication*
Dette er omkring hvor og hvordan der kommunikeres med kunderne. Dette skal gøres på en måde som tilgodeser kunderne, så de føler sig hørt og forstået, og ikke føler at de får presset noget ned over hovedet på dem, som de ikke ønsker.
[Hester, 2019]

# FASE 1.0
# Empathize

Dette afsnit beskriver den første del af metoden "Design Thinking" og giver et klart overblik over emnet undersøgt i denne rapport. Undersøgelserne i dette afsnit skaber det bagomliggende fundament for projektet.

Dette afsnit går i dybden med affaldssortering som emne, de problemer der er med affaldssortering og de forskellige metoder der benyttes til affaldssortering i Danmark. I dette afsnit bliver problemet undersøgt ude fra, så en overordnet forståelse af problemet bliver skabt.

Afsnittet beskriver en fuld problem undersøgelse med indvirkningen af problemet, interessenter involveret og en fuld beskrivelse af problemet i forskellige kontekster. Derudover vil brugerne også blive beskrevet.

// Resultat

Resultatet af dette afsnit blev en fuld forståelse for problemet, hvilket skabte viden til yderligere undersøgelser. Afsnittet skabte et solidt fundament for projektet og hjalp med at klargøre problemet til yderligere undersøgelser.

// Næste trin

Det næste trin er at dykke yderligere ned i problemet. Klarlægge de grundlæggende elementer af projektet, i form af at skabe en problemforståelse og en problemformulering.
Dette vil kunne skabe en klar definition af projektet og klarlægge det bedste løsning felt.

## 1.1 AFFALDSSORTERING I SMÅ PRIVATE BOLIGER

HVAD?

Pizza bakker, mælkekartoner og madrester, det er bare nogle af de ting der ender i vores skraldespand sammen. Tager man et hurtigt kig ned i skraldespanden i køkkenet, indeholder den, højst sandsynlig, mange forskellige produkter og materialer, både bionedbrydelige og ikke nedbrydelige produkter. Derfor giver det også god mening at sortere sit affald, så det ikke bliver smidt i den samme skraldespand.

Figur 7

Når man sorterer sit affald, kan nogle materialer blive genbrugt, mens andre kan blive genanvendt.
Når alt affald bliver smidt i samme skraldespand, ender det hele på forbrændingen og værdifulde materialer brænder op, i stedet for at blive genbrugt til nye produkter. Når 10 kg. "tørt" affald fra en almindelig husholdning bliver sorteret fra, det kan være plastik, glas, papir og metal, vil hele 9 kg. kunne blive genbrugt til nye produkter. Det samme gælder for det "våde" affald, der er her tale om madaffald og andet organisk affald. Her vil 12 kg. vådt affald kunne blive til biogas med det samme energiindhold som 1 liter råolie. [mst.dk,1, 2020]

Affaldssortering og genbrug er de seneste år blevet mere og mere populært og der er kommet et større fokus på klimaforandringer og at udvikle en grøn fremtid. I 2016 producerede hver dansker, i gennemsnit, ca. 600 kg husholdningsaffald og hele 48% af dette blev genanvendt til enten nye produkter eller biogas. [Kofoed, 2019]

Men selvom de fleste ved, at affaldssortering er en værdifuld ressource, som hjælper miljøet, er der stadig mange af os der ikke tænker på det, eller bliver træt ved tanken om affaldssortering og de tiltag det medfølger.
Problemet er, at vi ikke ved hvordan vi skal sortere vores affald. Problemet er, at det ikke er klart hvordan vi skal sortere vores affald, hvad der skal vaskes af inden, eller hvor de forskellige ting skal smides ud henne. For nogle er pladsmangel også et problem, da affaldssortering tager plads.
Mange tyer til den nemme løsning, nemlig ikke at sortere affaldet og lade nogle andre tænke på miljøet. Det er en ny vane der skal skabes, så det bliver en naturlig del af vores alle hverdag.

## 1.2 PÅVIRKNINGER

### Miljø- og klimapåvirkninger

Hver uge smider hver dansker omkring 8 kg. affald ud, det kommer blandt andet fra mad, emballager, dåser, batterier og træ. Dertil kommer alt affald fra industri og detailhandel. Det meste af det affald vi i dag producerer, bliver forbrændt på en af de 29 forbrændingsanlæg i Danmark. Her bliver vores affald omdannet til varme og elektricitet.
Selvom det lyder godt at vores affald bliver omdannet til varme og elektricitet, er det ikke en holdbar løsning for os. Forbrændingsanlæggene ender nemlig med at opbruge alle vores naturlige råvarer som metal, kul, olie, sten, sand og grus, hvilket er ikke-fornybare ressourcer. Ifølge FN har vi i august hvert år, opbrugt de naturlige ressourcer, der er tilgængelig for et helt år. Dette betyder at Danmark hvert år bruger af det fremtidige lager, et lager der en dag vil rende ud.
Det betyder også, at vi skal halvere vores forbrug af naturlige råvarer, hvis alle mennesker skal have mulighed for at bruge den samme mængde af de naturlige råvarer.
Dette betyder, at vi bliver nødt til at sortere vores affald, så de varer der kan blive genbrugt og genanvendt ikke ender på forbrændingen, men ender det rigtige sted, og de materialer der allerede er i omløb, kan blive udnyttet igen og igen. Hvis vi fx sorterer 100 dåser fra, kan der blive lavet 88 nye dåser og lithium fra batterier kan blive brugt til nye batterier, i stedet for at ende som forurening i naturen. [dn.dk, 2020]

### Husholdningen

Regeringens tiltag "Danmark uden affald" betyder, at Danmark indenfor de næste par år vil gå fra at være et "forbrug og forbrændings land" til, at blive mere moderne og genbruge materialer igen og igen. Regeringen vil her have husholdninger til, at tænke på deres affald som værdifulde ressourcer, og derved skabe forståelse omkring, at ikke alt behøver at blive sendt direkte til forbrændingen. Målet for "Danmark uden affald" er, at Danmark fra 2022 gerne skulle genanvende mere end 50% af alt husholdningsaffald. [mst.dk, 2020]
Det betyder at vi bliver nød til at sortere vores affald, men det betyder også at dette skal gøres nemt for os.
Allerede nu har de fleste borgere mulighed for, at sortere deres affald i mere end en fraktion udenfor deres hus eller lejlighed. Antallet af fraktioner kan differentiere fra kommune til kommune.

### Cirkulær økonomi

Cirkulær økonomi bliver en stor spiller i de kommende år, og er listet højt hos både EU og regeringens dagsplan, som en del af en global bæredygtig ændring, og taler direkte til FN's 17 verdensmål for bæredygtig udvikling.

Cirkulær økonomi handler om at få mest muligt ud af vores ressourcer og samtidig skabe mindst muligt affald. Målet er at genbruge de materialer der allerede er i omløb og derved skabe nye produkter.
I forhold til affaldssortering kan dette blive gjort ved hjælp af affaldsforebyggelse, genbrug, genfremstilling og genanvendelse. Dette vil forebygge unødvendigt spild af værdifulde ressourcer og materialer, og derved skabe en positiv bæredygtig vækst i samfundet. Resultatet vil være, at der bliver skabt både økonomisk og klima- og miljømæssig gevinst. Målet er på samme tid at sikre, at alle processer vil blive udført med vedvarende energi, i stedet for at opbruge energi fra vores naturlige råvarer. Vores affald vil derfor i fremtiden, blive set som en vigtig ressource i stedet for bare at være skrald. [Christiansen, 2019]

## 1.3 INTERESSENTER INVOLVERET

Forskellige interessenter er involveret i processen om at beslutte hvad der skal gøres ved vores affald. Disse er beskrevet nedenfor.

### Miljøministeriet

Figur 8

Det danske miljøministerium har udviklet en guide, der beskriver hvordan det anbefales at sortere affaldet. Det er her op til hver kommune at bestemme hvordan de vælger, at følge denne anbefaling. Dette har resulteret i omkring 98 forskellige måder at sortere affald på rundt omkring i Danmark. Den overordnede guide for affaldssortering er som følger; organisk affald, papir, pap, glas, plast og metal. [genanvend.mst.dk, 2019]

### Kommunen

Figur 9

Hver kommune i Danmark har udformet nogle retningslinjer, som beboerne i de forskellige kommuner anbefales at følge, i forhold til affaldssortering. Kommunerne sætter dermed både containere og affaldsposer til rådighed, afhængig af hvilke der skal bruges i de forskellige kommuner. Alle kommunerne følger den overordnede guide, men hver kommune har udformet deres egen forståelse af guiden. [genanvend.mst.dk, 2019]

## 1.4 PROBLEM UNDERSØGELSER

Der er stor forskel på hvordan de 98 forskellige kommuner i Danmark sorterer deres affald, hver kommune har nemlig udviklet deres egen metode. Dette skaber forvirring omkring affaldssortering, både hos kommunerne og hos brugerne, der måske er nødsaget til at sætte sig ind i flere metoder, afhængig af om de er hjemme, på ferie eller på besøg hos venner. Miljøministeriet har derfor valgt at udvikle en samlet guide for affaldssortering i Danmark, så alle kommuner bruger den samme metode. Dette kan dog tage omkring 3-5 år, at få denne guide implementeret i alle kommuner. [mfvm.dk, 2019]

### Kildesortering vs. kildeopdeling

Der er to hovedmetoder for affaldssortering i Danmark; kildesortering eller kildeopdeling. Kildesortering betyder at beboerne sorterer deres affald i forskellige containere, eller opdelte containere. Det kan fx være papir i en container og pap i en anden. Alt affald bliver i denne metode sorteret hver for sig, så det kan blive kørt direkte til genbrug eller genanvendelse, alt efter hvilket affald der er tale om.
Kildeopdeling er den anden metode, her mixes dele af beboernes affald i den samme container, det kan fx være metal, glas og plast i én container. Det betyder også at når affaldet bliver hentet, bliver det kørt til yderligere sortering på en affaldsstation, før det kan blive kørt til genbrug eller genanvendelse. Denne metoder benytter sig derfor at en dobbelt sortering, både hos forbrugeren og hos affaldsstationen.

Kildesortering er den dyreste metode på den korte bane, da det kræver forskellige og mere avancerede containere, og også skal tømmes oftere. Dermed er kildeopdeling den billigste metode at starte op med, men vil på sigt blive en dyrere metode pga. et større tab på genanvendelige materialer. Dobbeltsorteringen skaber mere spild, da der her er værdifulde ressourcer der går tabt, og dermed vil kildesortering være den billigste metode i længden. [dk.ramboll.com, 2018]
Nedenfor kan skemaer over antallet af forskellige kommuner der benytter hver metode ses:

| Lejligheder | Kommuner med kildesortering | Kommuner med kildeopdeling |
|---|---|---|
| Mad og organisk affald | 38 | |
| Papir affald | 60 | 38 |
| Pap affald | 51 | 39 |
| Glas affald | 72 | 26 |
| Metal affald | 47 | 38 |
| Plast affald | 38 | 37 |

| Enfamiliehuse | Kommuner med kildesortering | Kommuner med kildeopdeling |
|---|---|---|
| Mad og organisk affald | 40 | |
| Papir affald | 59 | 39 |
| Pap affald | 37 | 39 |
| Glas affald | 73 | 25 |
| Metal affald | 39 | 37 |
| Plast affald | 40 | 34 |

[Kortlægning af kommunale affaldsordninger for husholdningsaffald', 2018]

Disse skemaer viser, at vi i Danmark sorterer vores affald på mange forskellige måder, hvilket også er grunden til at miljøministeriet vil udarbejde en samlet reform.

I denne rapport vil forskellige metoder blive undersøgt og klarlagt. Der er her taget fokus i 5 forskellige kommuner. Denne undersøgelse vil klargøre forskelle og ligheder mellem kommunerne.
De 5 kommuner der tages afsæt i, er fra de 5 forskellige regioner i Danmark, og vil på den måde vise en bred vifte af metoder og skabe et overblik over hvordan vi i Danmark sorterer vores affald. De kommuner der tages afsæt i er København, Odense, Roskilde, Århus og Aalborg.

### Affaldssortering i Københavns kommune

Københavns kommune sorterer deres affald efter kildesortering, hvilket betyder at de sorterer deres affald i 10 forskellige fraktioner. Affaldet bliver hentet og kørt direkte til genanvendelse. [Affald KBH, 2019]

### Affaldssortering i Odense kommune

Odense kommune bruger kildeopdeling til affaldssortering. Dette betyder at de sorterer deres affald i 4 forskellige fraktioner i 2 containere. [Odense Renovation, 2019]

### Affaldssortering i Roskilde kommune

Roskilde kommune benytter kildesortering, hvor de sorterer deres affald i 5 forskellige fraktioner. Dette affald sendes direkte til genanvendelse. [roskilde.dk, 2020]

### Affaldssortering i Århus kommune

I Århus kommune sorterer de deres affald ligesom i Odense, ved brug af kildeopdeling. Det betyder at de sorterer deres affald i 4 forskellige fraktioner, der bliver yderligere sorteret på affaldsstationen, inden det bliver viderebragt til enten genbrug, genanvendelse eller forbrænding. [Affaldvarme.aarhus.dk, 2019]

### Affaldssortering i Aalborg kommune

Her i Aalborg bliver der også brugt kildeopdeling, med minimum 3 forskellige fraktioner. Nogle steder kan der findes helt op til 7 fraktioner, det afhænger af hvor i kommunen man bor. Når affaldet bliver hentet, bliver det yderligere sorteret, så det kan blive genbrugt eller genanvendt. [Aalborgforsyning.dk, 2019]

Hvilke fraktioner de forskellige kommuner opdeler deres affald i kan ses i bilag 1.

## Sammenligning af kommunerne

I denne rapport er 5 forskellige kommuners affaldssorterings metoder blevet undersøgt. Dette giver et overblik over hvordan vi danskere sorterer vores affald. Selvom der kun er to overordnede metoder i Danmark, viser denne undersøgelse at disse to metoder bliver forstået på forskellige måder. De kommuner der er undersøgt her, har alle lavet deres egne "regler" for affaldssortering, hvilket medfører forvirring både hos borgerne og kommunerne.

Ud af disse 5 kommuner, bruger 2 af dem kildesortering og 3 kommuner bruger kildeopdeling, men selvom kommunerne bruger samme sorteringsmetode, betyder det ikke at de sorterer affaldet på samme måde, det er stadig helt forskelligt fra kommune til kommune.
Hvis man kigger på Københavns- og Roskildes kommuner, som begge bruger kildesortering, er der stadig stor forskel, hvor Københavns kommune har opdelt deres affald i 10 forskellige fraktioner, har Roskilde kommune "kun" opdelt deres affald i 5 forskellige fraktioner, og bruger kildeopdeling til papir og pap.
Kigger man på Odense, Århus og Aalborg, der alle bruger kildeopdeling til deres affald, er der også her stor forskel på deres systemer. De største sammenligninger her er imellem Århus og Aalborg kommune, hvor den eneste forskel er måden at sortere plast, metal og glas. Her sorteres alle 3 kategorier, (plast, metal og glas) sammen i Århus, hvor det i Aalborg er plast og metal sammen, og glas for sig selv.
Kigges der på det organiske affald er der 3 kommuner (København, Odense og Roskilde) der sorterer denne type affald for sig selv. Selvom dette kan generere energi til varme, bruges dette kun i 3 af de undersøgte kommuner.
Restaffald er den eneste kategori alle 5 undersøgte kommuner har tilfælles, men der er stadig stor forskellighed i hvad denne kategori af affald dækker over, alt afhængig af om kommunen har fraktionen organisk affald eller ikke.

## 1.5 BRUGERUNDERSØGELSER

For at få en bedre forståelse for brugerne er et spørgeskema blevet udarbejdet. Formålet med spørgeskemaet har været at forstå hvordan brugerne tænker og agerer i forhold til affaldssortering, og hvilke problemer der opstår ved dem. Et spørgeskema vil give et overordnet indblik i brugernes hverdag og hvilke irritationsmomenter de oplever i en given situation.
Det fulde spørgeskema og resultaterne kan ses i bilag 2.

Spørgeskemaet er blevet udformet ud fra en kvantitativ metode, hvor et spørgeskema er blevet lagt op online i forskellige facebook grupper. Denne metode giver et overordnet billede af hvordan brugerne agerer og håndterer affaldssortering, det er altså ikke en dybdegående undersøgelse, hvor enkeltpersoner er blevet udvalgt og spurgt direkte i en dialog. Spørgeskemaet er blevet lagt ud i facebook grupper for kollegier og studieboliger rundt omkring i Aalborg, da det er her brugerne, der bor i små lejligheder, befinder sig. Dette har givet omkring 100 svar.

Spørgeskemaet viser at omkring 75% af de adspurgte brugere interesserer sig for affaldssortering, og hele 87% sorterer allerede deres affald. Selvom om størstedelen af brugerne allerede sorterer deres affald, er det alligevel kun lige over halvdelen af brugerne der ved hvordan reglerne for affaldssortering er i deres kommune, nemlig kun 58%.
Over halvdelen af brugerne mener heller ikke at de har plads til at sortere deres affald i deres lejlighed, det mener kun 35% at de har.
Brugerne blev også adspurgt om de ville anskaffe sig et system der kunne gøre det muligt for dem at sortere deres affald, her svarede kun lige under halvdelen ja, at de ville anskaffe sig et system, nemlig 49%. Et andet spørgsmål lyder om brugerne ville benytte et system til affaldssortering, hvis det i forvejen var installeret i deres hjem. Det svarede hele 90% ja til, og det er dermed klart at folk gerne vil sortere deres affald, hvis det bliver gjort nemt for dem.

Brugerne blev også adspurgt om deres nuværende metoder til affaldssortering, hvor de fleste prøver at følge reglerne fra kommunen, og dermed sorterer efter restaffald, plast, papir og pap, metal og glas. Det er dog ikke alle der sorterer alt affald lige grundigt, selvom de godt ved, at det er den bedste løsning. På grund af pladsmangel vælger flere brugere at sortere papir/pap og glas fra restaffaldet, men metal og plast bliver stadig blandet med restaffaldet. Dette sker fordi flere brugere ikke har plads til flere poser under vasken, og i forvejen bor i en lille lejlighed hvor pladsmangel tit kan være et problem.
Halvdelen af de adspurgte brugere har lavet deres eget affaldssystem, der gør det muligt

for dem at sortere deres affald. Det system består typisk af forskellige poser placeret under vasken. Dette kan dog også være besværligt både pga. pladsmangel og fordi deres affald ligger og flyder rundt i forskellige poser, uden et egentligt system. Flere brugere benytter sig også af forskellige kasser under vasken, hvilket er et lidt mere overskueligt system. Den anden halvdel af brugerne har ikke lavet noget system, og går enten ned med affaldet med det samme, eller har det til at ligge og rode på køkkenbordet eller under vasken, indtil de skal ned med affald. Det er i disse situationer hvor der nemt kan komme lidt for meget affald med i rest affaldsspanden, da dette kan være en nemmere løsning.

Ved spørgsmålet om hvad der skulle til for at brugerne ville begynde at sortere deres affald, var en del svar ens. Nemlig at det skulle være et krav fra kommunen, at det skulle gøres nemt og overskueligt, og at der skulle være plads til det i lejligheden. Nogle svar var også, at de manglede viden om hvorfor det er vigtigt at sortere sit affald og hvad der sker med miljøet når det ikke bliver gjort.

Ud fra spørgeskemaet er det blevet klart at folk generelt gerne vil sortere deres affald, og allerede gør det i stor grad, hvilket er en positiv feedback. Det blev dog også klart at pladsmangel er et stort problem, hvilket gør at flere nogle gange fravælger, at sortere deres affald, fordi det er for besværligt at håndtere i en lille lejlighed. Så selvom folk gerne vil gøre deres bedste for miljøet, er det fysiske faktorer der går ind og blokerer for muligheden. Det blev også klart, at kun halvdelen ville købe et system til affaldssortering, hvorimod hele 90% ville benytte et system allerede installeret i deres lejlighed fra start.

## 1.6 EKSPERTVIDEN

I forbindelse med undersøgelserne af affaldssortering i de forskellige kommuner og spørgeskemaundersøgelsen, er der også blevet inddraget ekspertviden på området. Jeg har her været i kontakt med Peter Valsøe, der arbejder som teamleder ved AffaldPlus i Sorø. Han har bidraget med viden omkring hvordan vores husholdningsaffald bliver håndteret når det rammer affaldsstationen. Det fulde interview med Peter Valsøe kan læses i bilag 3.

Peter fortæller at der primært ikke er de store forskelle på sorteringen af affaldet, men mere på indsamlingssystemerne. Grundlæggende er der 7 fokus fraktioner, dette er restaffald, madaffald (ikke alle kommuner har denne endnu, men det er på vej), metal, glas, pap, papir og plast.
Forskellen her er at nogle kommuner sorterer det hele ved husstanden og andre sorterer det overordnet og sorterer det derefter yderligere når det kommer til affaldsstationen. Det afhænger af om det er kildesortering eller kildeopdeling.
Peter fortæller at regeringen ville være kommet med en fælles affaldsplan i januar, men de nu venter til klima lovgivningen er på plads, og dermed ved vi endnu ikke hvilke ændringer der kommer i forhold til sortering af husholdningsaffald.

Ud fra spørgeskemaundersøgelsen blev det klart at flere borgere undrede sig over de forskellige måder at sorterer affald på, og nogle troede dermed at det hele alligevel blev samlet et sted. Dette beskriver Peter ikke er sandt, men at de forskellige måder at håndtere affaldet på i kommunerne godt kan skabe forvirring ved borgerne.

Undersøgelserne af de forskellige kommuner klargjorde også at de fleste kommuner ønskede at affaldet skulle være rengjort inden det blev sorteret, det gælder fx. plast, glas og metal. Dette undrede flere brugere sig også over i spørgeskemaundersøgelsen.
Peter beskriver her at det ikke decideret ødelægger sorteringen, hvis ikke alt er rengjort, men nogle ting kan være svært at genanvende hvis det er for beskidt. Dette gælder fx glas, som er meget sart overfor fremmedlegemer, hvis det skal genanvendes til nyt glas.
Et andet element her er også hygiejne, skadedyr og sygdomme, som kan være et stort problem for medarbejderne der arbejder med affaldshåndteringen.

Spørgeskemaundersøgelserne viste at borgerne generelt er gode til at sorteres deres affald, hvilket også er det indtryk Peter har ud fra hans arbejde på AffaldPlus. Han ser den største udfordring som værende producenterne af blandingsprodukter. De produkter som forbrugerne ikke tydeligt kan skille af og dermed ender i restaffald, hvilket fører til at mere end nødvendigt ender i restaffald.

# FASE 2.0
# Define

Define afsnittet er anden del af metoden "Design Thinking". Dette afsnit går i dybden med problemstillingen, der er fundet og analyseret i første afsnit.

I dette afsnit bliver de omkringliggende elementer af problemstillingen undersøgt, herunder konkurrenterne, markedet og brugernes adfærd. Det er også i dette afsnit, at problemet bliver præciseret i form af en problemformulering, vision og mission, som er beskrevet i forbindelse med et design brief.

// Resultat

Resultatet blev, at en problemformulering blev udarbejdet. Der blev ydermere skabt forståelse for markedet og konkurrenterne på markedet. SWOT og Blue Ocean analyser viste, hvor et nyt produkt på markedet kunne have sin plads, og dermed blev retningen for projektet sat.

// Næste trin

Det næste trin bliver at sammenfatte informationen fra de to tidligere afsnit, så data og informationer kan viderebringes i udarbejdelsen af mulige løsningsforslag. Næste afsnit vil omhandle idegenereringsprocessen, hvor data fra tidligere afsnit bliver omdannet til reélle krav og mål for et muligt løsningsforslag.

## 2.1 MARKEDSUNDERSØGELSER

### Konkurrentanalyse

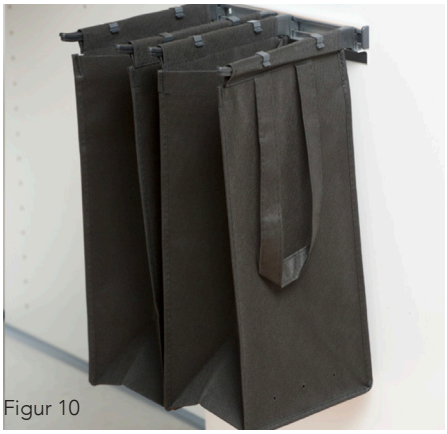
I løbet af projektet er konkurrenterne på markedet også blevet undersøgt. Fokusset med denne konkurrentanalyse har været at finde deres styrker og svagheder, dette er blevet udført ved hjælp af en SWOT analyse af konkurrenterne. Konkurrenterne er også blevet sammenlignet i en Blue Ocean Strategy, hvor relevante faktorer er blevet undersøgt. Dette skaber et overblik over, hvor et nyt produkt kunne have en plads på markedet.

### FLEXOSORT

FLEXOSORT er et dansk designet sorteringssystem. Systemet er fleksibelt og kan blive installeret i de fleste hjem. Flexosort gør det muligt for brugeren at sortere deres affald efter kommunens anbefalinger. Brugerne kan selv bestemme hvor mange poser eller bokse de ønsker eller har plads til.

Pris: fra 349 til 698 Kr.

[Flexosort.com, 2020]


Figur 10

Figur 11

Figur 12

**SWOT analyse af FLEXOSORT**

| Strength | Weaknesses |
|---|---|
| • Fleksibel løsning (kan justeres til brugernes behov)<br>• Nem at montere<br>• Flere brugsmuligheder (både i skab og skuffe)<br>• Brugervenlig<br>• Blød løsning - tager kun meget plads hvis den er fuld<br>• Dansk design | • Hvis flere poser skal bruges, tager det meget plads<br>• Poser er store for en lille husholdning<br>• Poser har ikke låg<br>• Hvis alle poser skal tømmes på én gang, skal de alle tages med ud til containerne |
| **Opportunities** | **Threats** |
| • Kan nemt sælges både B2B og B2C | • Billigere produkter på markedet<br>• Kan nemt kopieres |

## HÅLLBAR fra IKEA

Ikea sælger en serie af skraldespande tilegnet til sortering af skrald i private hjem. Disse skraldespande kan mixes alt efter behovet hos brugeren. De kan både placeres i en skuffe eller i et skabssystem, hvor de kan blive trukket ind og ud, for større brugervenlighed.

Pris: fra 79 til 459 kr.

[Ikea.com, 2020]

Figur 13

Figur 14

Figur 15

**Strength**
- Fleksibel løsning
- Nem at installere
- Flere brugsmuligheder (både skab og skuffe)
- Billigt produkt, man køber kun det man skal bruge
- Brugeren kan lave deres eget system
- Skraldespandene har låg

**Weaknesses**
- Solid løsning, tager meget plads, også når den ikke er fuld
- Brug for mere plads, gerne et fuldt skab under vasken eller en fuld skuffe
- Spandene skal tømmes individuelt

SWOT analyse af HÅLLBAR

**Opportunities**
- Passer ind i alle ikea køkkener

**Threats**
- Kan nemt kopieres

## BRABANTIA

Brabantia er et system bestående af både 6 og 12 liters spande, begge i 4 forskellige farver. De kan placeres både på gulvet, i skabet eller i en skuffe. Brugeren bestemmer selv hvor mange spande de har brug for til deres affaldssortering. Det farverige design gør det muligt, at have dem stående fremme i huset, og der er derfor ikke behov for at gemme dem væk.

Pris: fra 169 til 199 kr.

[Hw-homeware.dk, 2020]

Figur 16

Figur 17

**Strength**
- Fleksibel løsning
- Nem at installere
- Kan bruges flere steder i husholdningen
- Brugeren kan lave deres eget system
- Farverigt design, skal ikke gemmes væk
- Spandene har låg

**Weaknesses**
- Spandene tager meget plads, hvis der skal bruges flere
- Hvis de skal gemmes væk, skal der bruges en hel skuffe er et helt skab
- Spandene er store til en lille husholdning
- Spandene skal tømmes individuelt

SWOT analyse af BRABANTIA

**Opportunities**
- Kan bruges til andre ting end skrald

**Threats**
- Mindre produkter på markedet

CARBI

Den ovale skraldespand fra Carbi kan placeres i køkkenet og er udover at være en skraldespand også et designprodukt. Skraldespanden er opdelt med 3 forskellige rum, der gør det muligt at sortere affaldet opdelt i 3 fraktioner.

Pris: 4370 DKK

[Carbi.dk, 2020]

Figur 18

Figur 19

| Strength | Weaknesses |
|---|---|
| • Skal ikke installeres<br>• Spanden har låg<br>• Design produkt | • Kan kun placeres ude i rummet<br>• Stort produkt for en lille husholdning<br>• Dyrt produkt |

SWOT analyse af CARBI

| Opportunities | Threats |
|---|---|
| • Kan også sælges B2B | • Billigere produkter på markedet<br>• Produkter der kan gemmes væk |

### Skraldespand fra Jem&Fix

Skraldespanden fra Jem&Fix er et system opdelt af to spande placeret på et udtrækssystem. Dette system kan placeres i et skab, og begge spande kan indeholde 10 liter.

Pris: 298 kr.

[Jemogfix.dk, 2020]

Figur 20

| Strength | Weaknesses |
|---|---|
| • Nem at installere<br>• Spandene har låg | • Er et samlet system med 2 spande<br>• Kan kun installeres i et skab<br>• Skal tømmes individuelt |

SWOT analyse af skraldespand fra Jem&Fix

| Opportunities | Threats |
|---|---|
| • Kan nemt blive installeret i lejeboliger | • Andre produkter på markedet hvor brugerne selv kan sammensætte efter deres behov |

### Skraldespand fra Køkkenfornyelse

Dette affaldssystem består af 4 spande, der er monteret i et skabt og drejer ud når skabet åbnes. Hver spand har egen hank og gør det dermed nemt at tømme hver spand for sig. Skal alle spande tømmes på samme tid, bliver det dog lidt besværligt. Systemet består af en spand med 12 liter og 3 spande med 9 liter.

Pris: 2699 kr.

[Koekkenfornyelse.dk/, 2020]

Figur 21

Figur 22

**SWOT analyse af skraldespand fra Køkkenfornyelse**

| Strength | Weaknesses |
|---|---|
| • Nem at installere<br>• Spandene har låg<br>• Flere spande på lidt plads | • Kan kun placeres i et skab<br>• Store spande til en lille husholdning<br>• Dyrt produkt<br>• Tager alt pladsen i skabet<br>• Svært at tømme alle spande på samme tid |
| **Opportunities** | **Threats** |
| • Kan sælges B2B | • Billigere produkter på markedet<br>• Produkter der fylder mindre |

### Konklusion

Ud fra konkurrentanalysen er det blevet klart, at der findes flere produkter på markedet. De forskellige produkter der er undersøgt her, er alle i forskellige størrelser og i forskellige prisklasser. Flere af produkterne kan bruges i små lejligheder, men hvis der skal bruges mere end 2 skraldespande/poser, kan det være småt med pladsen i en lille lejlighed, og dermed vil de fleste af de undersøgte produkter ikke være optimale.

SWOT analyserne af konkurrenterne har gjort det klart at løsningerne på markedet nu optager meget plads, også selvom de ikke er fulde, og at alle skraldespandene er meget store, hvis de skulle bruges i en lille husholdning. De fleste undersøgte produkter er også upraktiske, da hver spand/pose skal tømmes hver for sig, hvilket betyder at brugeren skal tage mere end en spand med ud til containeren.

Styrkerne ved produkterne på markedet nu, er at de alle er nemme at installere i hjemmet og at de fleste kan bruges både i et skab eller i en skuffe.

Truslerne de fleste produkter har, er mindre produkter, i forhold til brug i en lille husholdning, og at det er nemt at kopierer løsningen selv, så kunden ikke behøver at købe det dyre produkt, men derimod selv kan lave en lignende løsning. En anden trussel er billigere og mere funktionelle produkter på markedet.

Blue Ocean Canvas

En Blue Ocean Canvas er også blevet lavet, for at undersøge hvor der evt. kunne være et hul i markedet og dermed en plads til et nyt produkt. Produkterne der er blevet sammenlignet er de samme produkter, som der er brugt i konkurrentanalysen. De parametre produkterne er blevet undersøgt ud fra, er parametre der er relevante for brugen af et affaldssystem i en lille lejlighed. De er blevet fundet både ud fra spørgeskemaet, ud fra konkurrentanalysen og ud fra undersøgelserne af problemet.

Parametrene er bliver undersøgt er; pris, justerbar, passer ind i lille husholdning, flere brugsmuligheder og nem at installere.

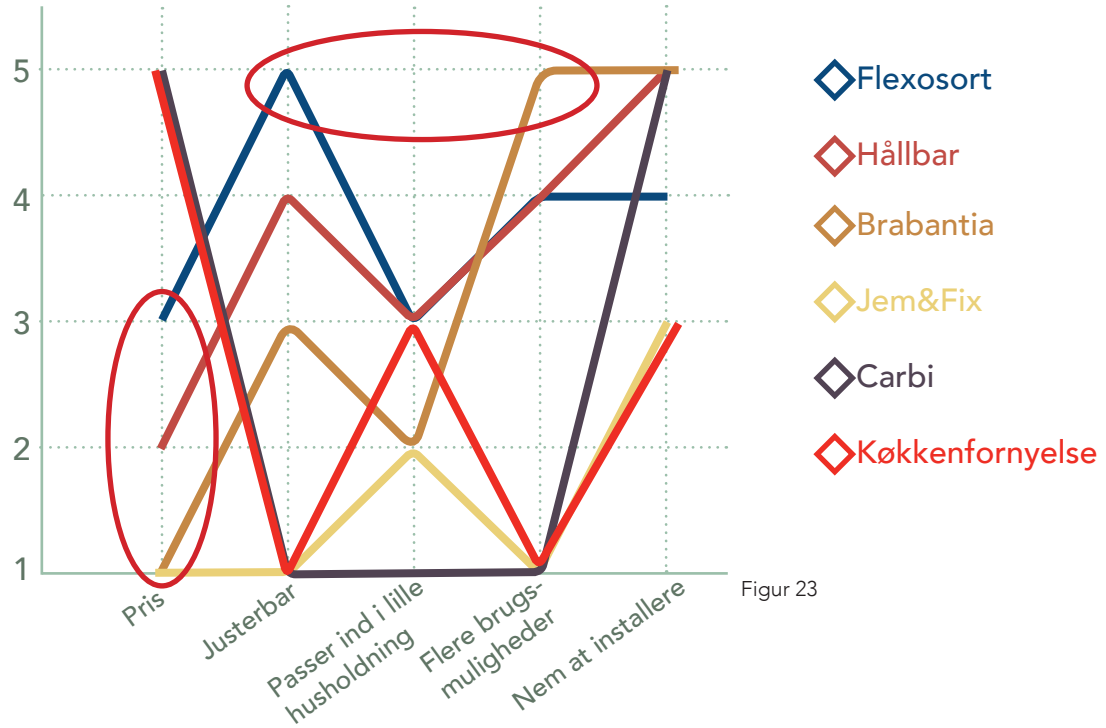
*Pris;* fordi prisen på et produkt er afgørende for om brugerne vil købe et produkt eller ej.

*Justerbar;* da kommunerne har hvert deres sorteringssystem, og det dermed er vigtigt at produktet ikke kun passer ind i en kommune.

*Passer ind i lille husholdning;* da det er målgruppen der arbejdes med i dette projekt.

*Flere brugsmuligheder;* da det giver en større kundegruppe, hvis produktet både kan bruges i et skab og en skuffe.

*Nem at installere;* da kunderne søger den nemme løsning.




Figur 23

Ud fra grafen er det tydeligt at der er nogle huller på markedet. Der er plads til et produkt der både er justerbart, passer ind i en lille husholdning og har flere brugsmuligheder. Der er også plads til billigere produkter på markedet.

Det kan dermed konkluderes at der er konkurrenter på markedet, men at det ses som et blåt hav og ikke et rødt hav. Der er dermed plads til flere produkter indenfor dette felt, der kan opfylde nogle andre behov end de produkter der allerede er på markedet.

## 2.2 MARKEDSSTØRRELSE

Målgruppen der arbejdes med i dette projekt, er borgere der bor i mindre lejligheder eller boliger på under 50 kvm. Disse vil typisk bo i nogle af de større byer i Danmark, herunder København, Århus, Odense, Aalborg og Viborg, men særligt i hovedstadsområdet, hvor folk bor på mindre og mindre plads. Målgruppen vil også bo i de populære studiebyer i Danmark, herunder, blandt andet; Århus, København, Aalborg, Randers og Viborg [Studentum.Dk, 2019].

Målgruppen der arbejdes med opdeles derfor i 2 forskellige livsstile; Den studerende og storbymennesket.

En opgørelse fra 2017 viser at størstedelen af studerende bor alene eller sammen med en partner i en lille lejlighed eller studielejlighed, dette gælder for hele 60% af alle studerende. Dertil kommer 12% der bor i en forældrekøbt lejlighed, 18% der bor hjemme ved familien og 9% der bor i andelsbolig. [Sådan Bor Studerende i 2017, 2017]
Dette betyder, at der ud fra de 1.223.120 antal studerende der var i Danmark pr. 2019, vil 733.872 være i målgruppen. Hvis det forudses at der opnås 10% af dette marked over tiden, ville dette betyde at ca. 73.300 studerende ville købe produktet.

En opgørelse fra 2017 viser også at 5,7 procent af den danske befolkning bor i lejlighed eller hus på 0-49 kvm [Dst.dk, 2017]. Det betyder omkring 332.000 danskere. Hvilket betyder at disse også er indenfor målgruppen for produktet. Opnås der 5% af dem, vil dette være ca. 16.600 danskere i målgruppen, dog ville nogle af disse være studerende allerede medregnet, derfor tiltænkes kun 5% af dette marked.

Kigges der på de almene boliger i Danmark, viser en opgørelse fra 2018 at der ca. er 1 million danskere der bor i almen bolig, og at der ca. er 560.000 almene boliger fordelt rundt i hele Danmark [Domea.dk, 2018]. Det er boliger der er ejet af boligforeninger. Tiltænkes det at sælge direkte til boligforeninger, vil 10% af dette marked være 56.000 boligforeninger.

Markedsstørrelsen kan dog være svær at fastsætte præcist, men det kan ses at der er et marked for produktet, både fordi konkurrenterne på markedet ikke opfylder de konkrete behov, og fordi der er borgere indenfor området der arbejdes med, hvor stort markedet er, kan dog være svært at fastslå præcist. Det kan dog bevises at der arbejdes med en lille del af den danske befolkning.

# 2.3 DESIGN BRIEF

**Projektoverblik**

Projektets tema omhandler affaldssortering i små private boliger.

Små private boliger bliver i denne sammenhæng set mindre lejligheder eller boliger på under 50 kvm. Det er typisk studielejligheder eller mindre privat udlejede boliger med 1-2 rum. Disse boliger vil typisk være i de større studiebyer rundt omkring i Danmark, det kan være Århus, København, Aalborg og Odense. Der bor her mange studerende i små studielejligheder og kollegieværelser, hvor pladsmangel tit er et problem. Flere studielejligheder har små køkkener, og der er derfor ikke plads til det store affaldssorteringssystem.

**Problemstilling**

Problemstillingen med affaldssortering i de mindre lejligheder og boliger er primært pladsmangel, og mangel på viden omkring hvorfor det er vigtigt at sortere affaldet.

Der arbejdes derfor med en løsning, der kan indrettes i små lejligheder, som gør det muligt at sortere affaldet efter kommunens anvisninger.

En anden problemstilling der er blevet tydelig under undersøgelserne, er at affaldssortering i Danmark er et meget bredt emne, og der ikke findes en konkret vejledning til hvordan det skal gøres. Dette har medført at kommunerne derfor selv har fundet deres egen måde, og dermed skabes der forvirring og tvivl ved både borgerne og kommunerne. Dette kan føre til at flere borgere fravælger at sortere deres affald.

*Hvordan designes et produkt til affaldssortering henvendt til små husholdninger, der gør det muligt at sortere affaldet efter kommunens anbefalinger, men samtidig er nemt og overskueligt for brugeren?*

Problemformulering

Ud fra tidligere undersøgelser kan der opsættes nogle foreløbige krav og designkriterier. Disse er ikke endelige eller målbare og kræver derfor mere undersøgelse.

- Muliggøre sortering af flere forskellige affaldstyper
- Muliggøre opfyldelse af kommunens anbefalinger for affaldssortering
- Justerbar løsning
- Fysiske dimensioner
- Fleksibel løsning
- Holdbart materiale

*At få flere borgere til at opfatte affald som en ressource og ikke som skrald*

Vision

*At skabe et produkt der gør det nemt og enkelt at sortere affaldet, også i små boliger med pladsmangel*

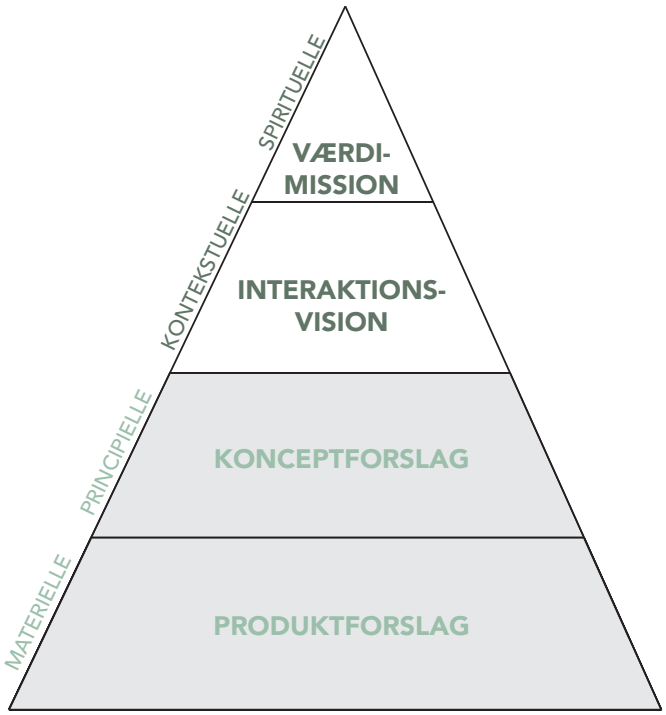
Mission

# VALUE - VISION

Value vision kan ses som en pyramide, nemlig Lerdahls visionsbaseret pyramide [Lerdahl, 2001]. Denne pyramide viser et designforløb fra start et slut, startende i toppen. De første og tidlige stadier af et projekt er værdimission og interaktionsvision. Disse stadier bliver senere bundet sammen af konceptforslag og det endelige produktforslag.

De indledende undersøgelser med kontekst undersøgelser, brugerundersøgelser og interviews har sammenfattet de første to trin i pyramiden.

Igennem projektet vil der blive itereret over pyramiden i takt med at ny information bliver indsamlet. Derfor vil en pyramide illustration blive fremvist, hvor et nyt trin i pyramiden er udført.



Figur 24

*At give brugerne mulighed for at være en del af en miljøændring på en **nem** og **overskuelig** måde.*

*At skabe **orden** i brugernes hverdag, hvor pladsmangel kan være et irritationsmoment.*

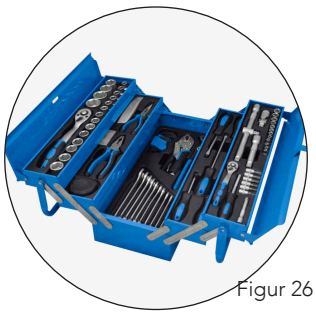
Værdimission

## FLEKSIBEL

Figur 25

*Et elastik kan ses som fleksibel, og er et udtryk for et produkt der kan tilpasse sig omgivelserne på en **stabil** og **hurtig** måde.*

## KOMPAKT


Figur 26

*En værktøjskasse kan ses som et kompakt produkt, der gemmer på **flere funktioner**.*

## SIMPEL

Figur 27

*Bestik kan ses som simpel. Det er et udtryk på et produkt der udviser stor **brugervenlighed**.*

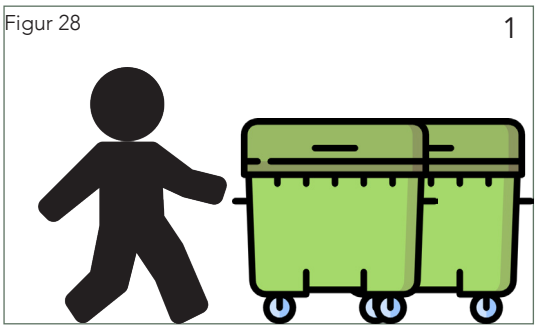
Interaktionsvision

## 2.4 CUSTOMER JOURNEY MAP

Et "Customer Journey map" er et redskab der kan bruges for at forstå brugernes handlinger. Hvad deres behov, tøven og bekymringer er. For at fortælle brugernes historie på den bedste måde kan der bruges et "Customer Journey map", som er en visualisering af brugernes adfærd.
Historien bliver fortalt ud fra brugernes synsvinkel, hvilket giver indsigt i deres totale oplevelse af et givent problem.
Et "Customer Journey map" vil give en bedre forståelse for hvordan brugeren tænker og hvilke elementer brugeren går igennem i forbindelse med problemet. [Visual-paradigm.com, n.d.]

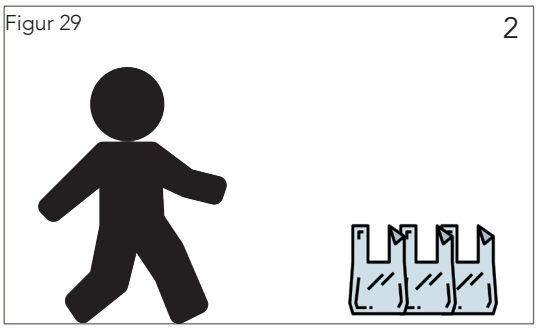
I forbindelse med dette projekt er brugerne blevet undersøgt i deres normale affalds rutiner, der er her blevet lavet test på flere brugere, over hvor meget affald der bliver produceret i løbet af en uge, og hvor mange gange brugerne går ud med affald i løbet af en uge.
Der bliver her taget udgangspunkt i svar fra 10 udvalgte brugere, der alle har lavet et dybdegående udsagn omkring deres affald rutiner. Dette kan læses i bilag 4. Her er der stor forskel på hvor meget affald der produceres, og hvor meget der sorteres fra. Brugerne der her er undersøgt går ned med deres affald 3-7 gange om ugen, hvor deres affaldspose er enten 3/4 fuld eller helt fuld. Brugerne sorterer næsten alle deres glas og pap/papir affald fra, men kun få sorterer plast og metal fra, da ikke alle har en container til det ved deres lejlighed.
Disse test er blevet omdannet til en visuel fortælling af processen som kan ses nedenfor.

Figur 28 1



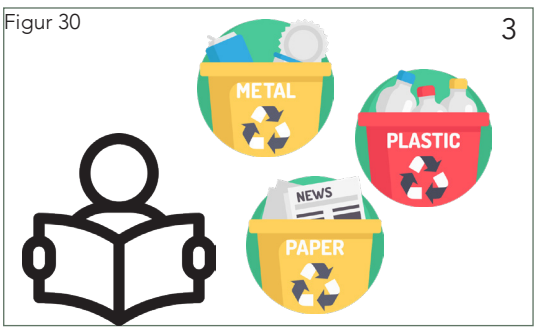
Kommunen opstiller containere til affald ved boligerne

Figur 29 2



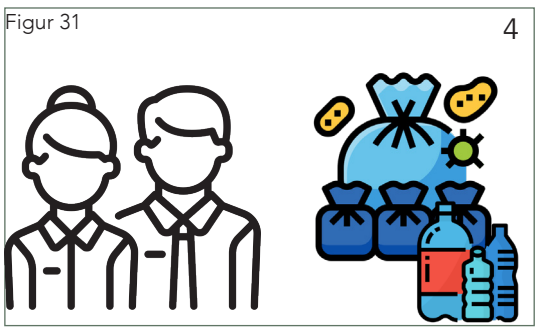
Kommunen uddeler poser til borgernes restaffald

Figur 30 3



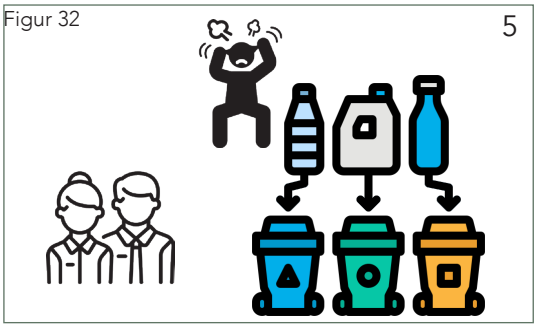

Borgerne sætter sig ind i systemet, der er forskelligt fra boligområderne

Figur 31 4



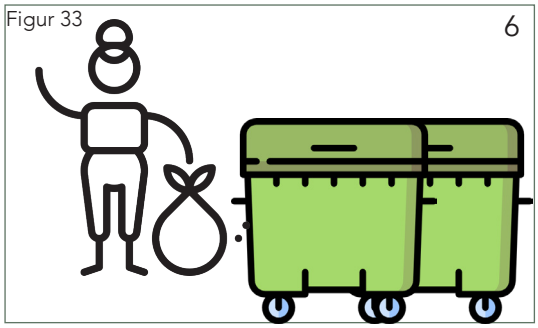
Borgerne producerer affald i løbet af deres dagligdag

Figur 32 5



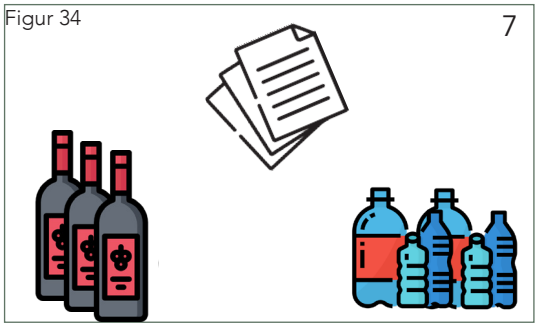
Borgerne sorterer deres affald efter hvilke containere der er til rådighed ved deres boligområde, nogle steder findes kun containere til restaffald og pap, dette er et irritationsmoment for brugerne der gerne vil sortere deres affald yderligere

Figur 33 6



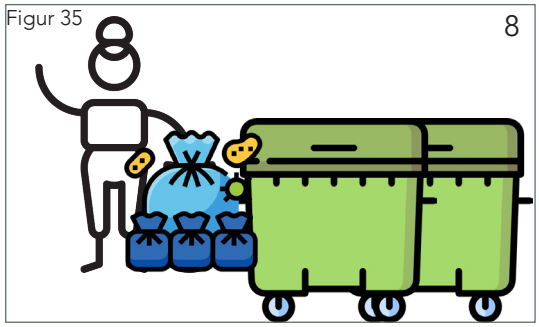
Borgerne går ned med deres restaffald (3-7 gange om ugen)

Figur 34 7



Andet affald (glas, pap/papir, metal og plast) der er blevet frasorteret ligger og flyder enten i skabet eller på gulvet

Figur 35 8



Borgerne går ned med andet affald (glas, pap/papir, metal og plast) ca. 1 gang om ugen, typisk i sammenhæng med restaffald

Det blev klart ud fra undersøgelsen, at brugerne gerne ville kunne tømme deres skraldespand enkelt og nemt, gerne i en samlet pose eller spand. Hvilket der derfor arbejdes videre med.

I miljøstyrelsens rapport fra 2017, beskrives det at der, i gennemsnit, i en husholdning på 1,77 person i en etagebolig vil blive produceret i alt 6,47 kg. affald om ugen. Dette er et fald fra 2012 hvor tallet var 7,81 kg på en uge. Faldet kommer af, at mere affald bliver frasorteret og genbrugt. [Mst.dk, 2018]

Dette passer meget godt overens med testen, om hvor meget affald der i gennemsnit bliver produceret ved testpersonerne her. Her blev der nemlig produceret mellem 3-7 affaldsposer på en uge, med en vægt på 1 kg til 1,5 kg, hvilket betyder at testpersonerne har produceret omkring 3 - 10,5 kg. Testpersonerne bor enten 1 eller 2 personer sammen, og derfor er tallet lidt højere end de 1,77 person, som testen fra miljøstyrelsens rapport bygger resultaterne ud fra.

# FASE 3.0

# Ideate

Ideate afsnittet er den tredje fase i "Design Thinking" metoden. I dette afsnit starter skitsefasen. I denne fase bliver antagelser, undersøgelser og informationer fra de tidligere faser omdannet til konkrete skitser og løsningsforslag.
Denne fase tager udgangspunkt i ideudviklingen, der vil derfor blive lagt vægt på ideudviklings teorier og metoder, så de bedste løsningsforslag kan blive udviklet til videre bearbejdelse.

// Resultat

Resultatet af denne fase, blev at der blev udviklet forskellige løsningsforslag. Disse blev udarbejdet ud fra tidlige krav og ønsker, fundet fra brugernes behov. Der blev også udarbejdet konkrete specifikationer, som de fremtidige koncepter skal holdes op imod.

// Næste trin

Det næste trin vil være at udarbejde prototyper ud fra udvalgte konceptforslag, og dermed skabe en klar retning for hvilket produkt der skal fremvises som det endelige løsningsforslag.

## 3.1 IDEGENERERING

Idegenereringsfasen omhandler udviklingen af et muligt løsningsforslag. Der vil igennem denne fase blive arbejdet ud fra forskellige metoder, for at opnå det bedste løsningsforslag.

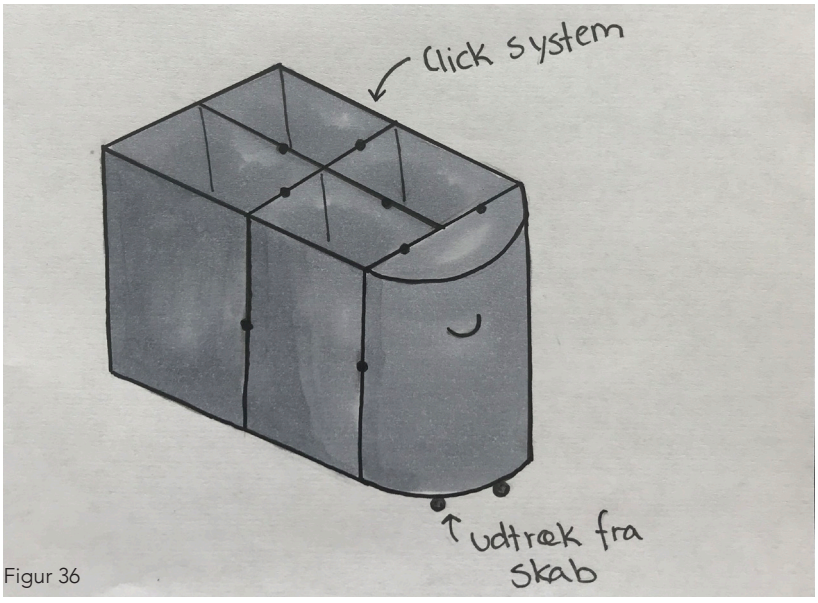
### Krydsningsmetoden

Krydsningsmetoden er en skitseringsmetode der udføres på tid. Formålet er at få skitseret så mange forskellige idéer som muligt på kort tid. Metoden indeholder flere runder, hvor der hver runde bliver tilføjet ekstra tid, så skitserne bliver mere detaljeret.
Den første runde er på 1 minut, her bliver der skitseret hurtige tanker på et lille stykke papir, når minuttet er gået lægges skitsen væk og en ny påbegyndes med det samme.
I runde 2, er der 3 minutter til hver skitse. Her lægges alle skitser fra runde 1 frem på bordet og nu kombineres 2 skitser hver gang, dette gøres på et lidt større stykke papir. Når de 3 minutter er gået, lægges skitsen væk og en ny påbegyndes med det samme.
Runde 3 fungerer på samme måde som runde 2, forskellen er at der her er 5 minutter til hver skitse og skitserne der kombineres er fra runde 2.
Den fjerde og sidste runde er ikke på en bestemt tid, her skitseres ud fra skitserne i runde 3, som kombineres. Resultatet her er detaljerede og gennemtænkte skitser der indeholder både tanker og ideer fra alle de 3 tidligere runder.
Resultatet af krydsningsmetoden kan ses i bilag 5.

Krydningsmetoden resulterede i forskellige løsningsforslag, herunder 4 løsningsforslag der er arbejdet videre med. Disse er beskrevet med navn og en kort beskrivelse nedenfor.

### Løsningsforslag 1

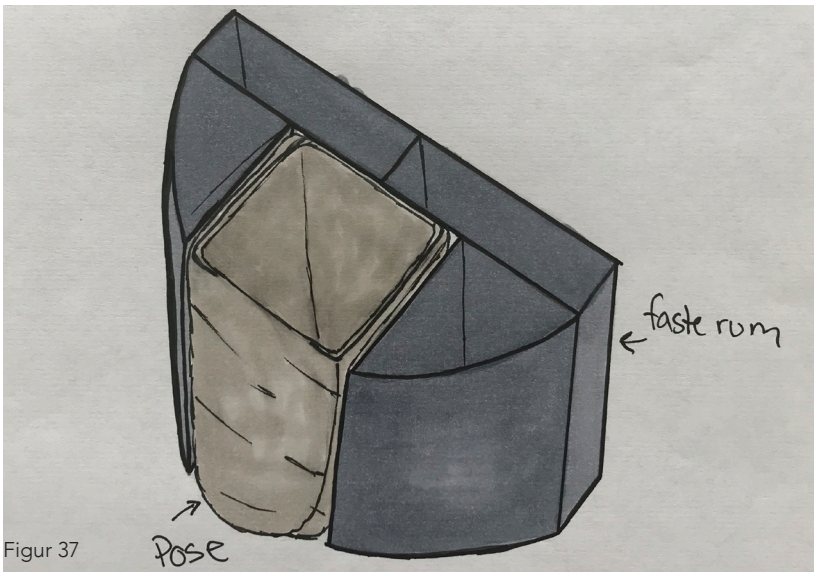
Dette løsningsforslag er en udtræksskuffe, der både kan placeres i bunden af et skab eller i en skuffe. Løsningen består af et click system, der gør det muligt for brugeren selv at sammensætte et system ud fra deres behov.



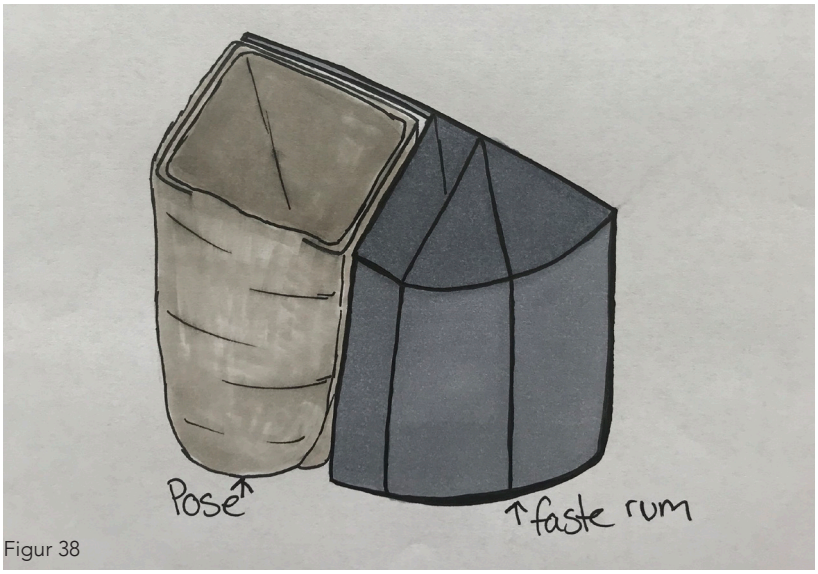
Figur 36

### Løsningsforslag 2

Dette system består både af en pose til restaffald/madaffald og 4 faste rum. Det er et system der kan sættes på skabsdøren og dermed kan hænge som en normal skraldespand i et skab.



Figur 37



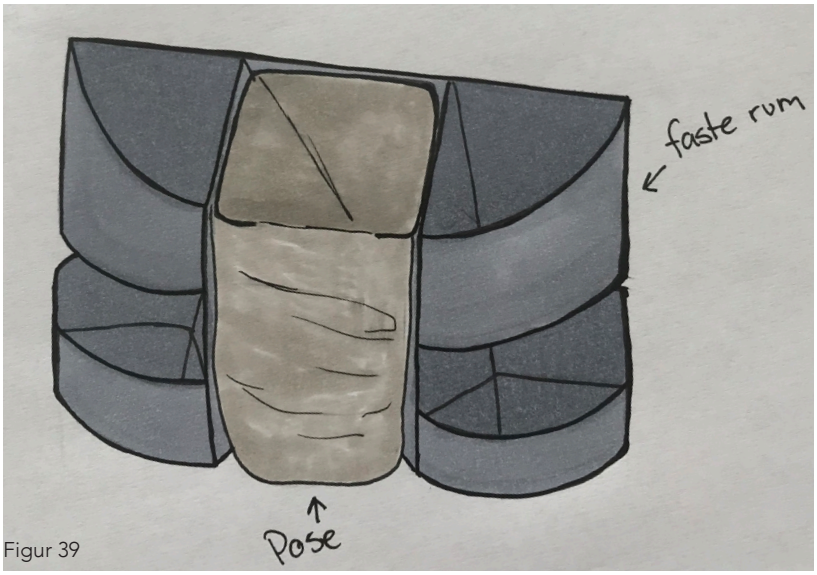
Figur 38

### Løsningsforslag 3

Dette system består af en normal skraldepose og 3 faste rum. Systemet kan hægtes på den normale skraldespand på lågen af et skab eller placeres i en skuffe. Posen er beregnet til restaffald/madaffald, hvor der er et aflangt rum til papir/pap, et rum til metal og et rum til plast.

### Løsningsforslag 4

Dette system minder lidt om løsningsforslag 3, dog med 4 faste rum i stedet for 3. Det monteres på den normale skraldespand på indersiden af en skabslåge. De 4 faste rum er opdelt med 2 på hver side, så der både er plads til papir/pap, metal, plast og glas.



Figur 39

## 3.2 KRAVSPECIFIKATION

Kravspecifikationen er udarbejdet ud fra Ulrich & Eppinger [Ulrich & Eppinger, 2012]. Den består af brugerbehov, krav og ønsker.

### Brugerbehov

Brugerbehov er behov der er udformet ud fra spørgeskemaundersøgelsen, interview i forbindelse med affalds test og observationer i forbindelse med affalds test. Brugerbehovene er også udformet ud fra egne erfaringer og tanker, som jeg både har set ved mig selv og de testede brugere. Behovene er vægtet fra 1-5, hvor 1 har den højeste vægtning.

| Behov nr. | Kilde | Behov | Vægtning 1-5 |
|---|---|---|---|
| 1 | Kommunernes regler og interview | Gøre det muligt at sortere affald i flere rum | 1 |
| 2 | Kommunernes regler, interview og observationer | Løsning skal være fleksibel | 3 |
| 3 | Interview og observationer | Løsningen skal være justerbar, så den kan installeres både i skuffe eller skab | 1 |
| 4 | Spørgeskema | Løsningen skal være nem for brugerne at bruge | 2 |
| 5 | Spørgeskema, observationer og interview | Løsningen skal passe ind i et lille køkken | 1 |
| 6 | Spørgeskema, interview | Brugeren skal ikke tænke over handlingen, det skal være så naturligt som ikke at sortere affaldet | 1 |
| 7 | Spørgeskema | Løsningen kan være forudinstalleret i lejligheder | 5 |

### Kravspecifikation

Den endelige kravspecifikation er udformet ud fra brugernehovene, som her er omdannet til reélle krav og ønsker. Ifølge metoden fra Ulrich & Eppinger opsættes kravspecifikationen som en metrik, hvilket kan ses på næste side.

KRAV

| Metrik nr. | Behov nr. | Metrik | Enhed | Værdi |
|---|---|---|---|---|
| | | Konstruktion | | |
| 1 | 5 | Skraldespandens bredde | cm | ≤ 50 |
| 2 | 5 | Skraldespandens højde | cm | ≤ 50 |
| 3 | 5 | Skraldespandens dybde | cm | ≤ 30 |
| 4 | 4,7 | Skal være nem at installere | Binært | Pass |
| | | Funktion | | |
| 5 | 1,2 | Opdelt i flere rum | Binært | Pass |
| 6 | 3 | Have flere brugsmuligheder | Binært | Pass |
| 7 | 2 | Fleksibel løsning, der kan opdeles efter kommunes regler | Binært | Pass |
| 8 | 4 | Skal kunne indeholde samme indhold som nuværende skraldespand | Kg | ≥ 5 |
| 9 | 3,5 | Skal ikke optage mere plads end en skuffe eller et skab under vasken | Binært | Pass |
| 10 | 4,6 | Skal være nem at tømme | Binært | Pass |
| | | Form | | |
| 11 | 6 | Formsprog skal tydeligt vise brugen af produktet | Binært | Pass |

ØNSKER

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Konstruktion | | |
| 12 | 2,3 | Ønske om simpel konstruktion | Binært | Pass |
| 13 | 2 | Ønske om løsning med flere sammensætningsmuligheder | Binært | Pass |
| | | Funktion | | |
| 14 | 7 | Ønske om løsning brugerne bruger uden at tænke over det | Binært | Pass |
| | | Form | | |
| 15 | | Ønske om tiltrækkende formsprog | Binært | Pass |

## 3.3 DELKONKLUSION

Foreløbig er problemstillingen og markedet blevet undersøgt. Disse undersøgelser har vist, at affaldssortering ikke bare handler om hvordan vi sorterer vores affald i hjemmet, men at der også er flere miljøpåvirkninger bag dette. Det kan derfor klart bevises, at affaldssortering er en problemstilling der skal tages seriøst. Hele verdenen er med til at påvirke miljøet og derfor skal vi også alle være med til at modvirke disse miljøpåvirkninger.
Problemstillingen der arbejdes med i denne rapport, er lidt mere konkret end affaldssortering, her fokuseres der på affaldssortering i mindre private boliger, herunder boliger på under 50 kvm.

En spørgeskemaundersøgelse, udsendt til målgruppen, viste at de fleste er klar over nødvendigheden af affaldssortering, dog er det ikke alle der selv gør en indsats og sorterer deres affald. Det kan der være flere grunde til, her er en af de største grunde, at brugerne ikke føler de har plads til det i deres lille køkken.
Dette førte derfor til en markedsundersøgelse, hvor konkurrenterne blev fastlagt. Det blev her klart, at der er konkurrenter på markedet, men at de fleste produkter ikke passer ind i det lille køkken.

Ud fra brugerundersøgelser blev det også klart at et problem også er mangel på opstillede containere i kommunerne, herunder hovedsageligt i Aalborg kommune (det er her størstedelen af brugerpanelet bor). Pga. Covid-19 blev der oprettet et online brugerpanel, bestående af 10 brugere, disse ville blive brugt som brugerpanel igennem hele projektet.

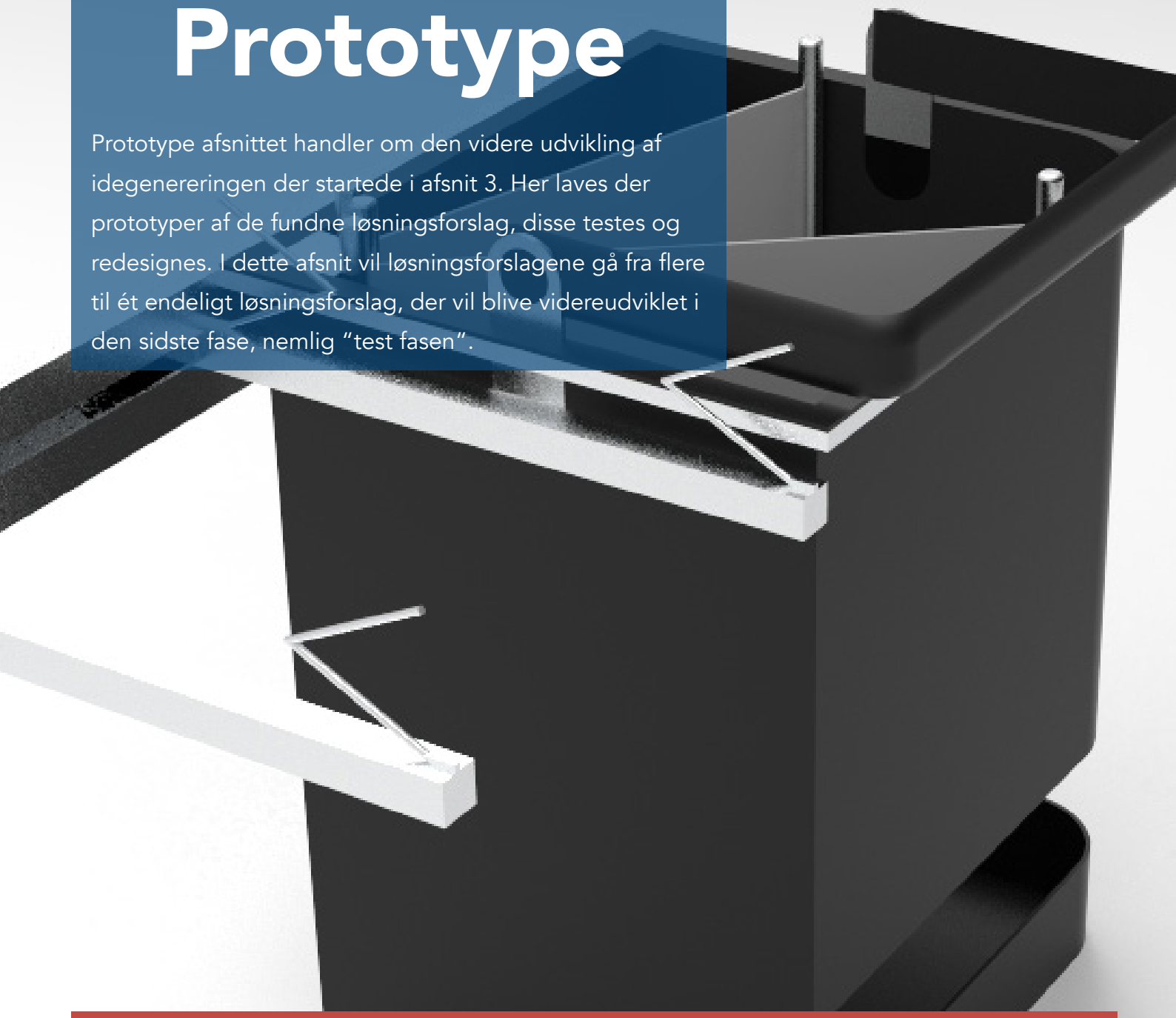
Ud fra problemformuleringen blev der arbejdet med forskellige konceptforslag, hvilket også førte til udviklingen af en kravspecifikation. Denne skal bruges fremadrettet til at udvælge et endeligt løsningsforslag.

Fremadrettet skal der arbejdes med test af konceptforslagene, herunder med forskellige prototyper. Der skal ydermere udarbejdes en forretningsplan, der vil omhandle hvordan produktet bliver solgt.

# FASE 4.0

# Prototype

Prototype afsnittet handler om den videre udvikling af idegenereringen der startede i afsnit 3. Her laves der prototyper af de fundne løsningsforslag, disse testes og redesignes. I dette afsnit vil løsningsforslagene gå fra flere til ét endeligt løsningsforslag, der vil blive videreudviklet i den sidste fase, nemlig "test fasen".



// Resultat

Resultatet her, blev at der blev arbejdet videre med 3 af de tidligere præsenterede løsningsforslag. Der blev lavet prototyper af 2 forslag, både i pap og i SolidWorks. Herefter blev de redesignet og testet igen, indtil et endeligt løsningsforslag blev udvalgt, ud fra kriterier fra kravspecifikationen og interaktionsvisionen.

// Næste trin

I næste trin skal det endelige løsningsforslag testes. Derudover skal der laves forretningsplaner og salgsstrategier for virksomheden.

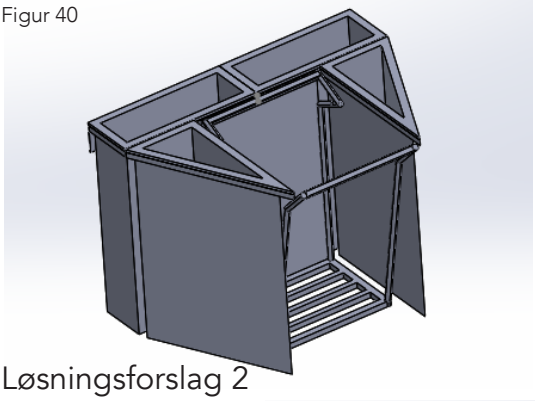
## 4.1 PROTOTYPER

Fra tidligere afsnit blev der udviklet 4 forskellige løsningsforslag. Løsningsforslag 1 blev vurderet at være for stort og klodset og er derfor blevet fravalgt. Der arbejdes derfor videre med de 3 andre løsningsforslag her. Disse vil blive undersøgt nærmere og vil blive fremstillet så realistisk som muligt, både som papmodeller og som SolidWorks modeller.

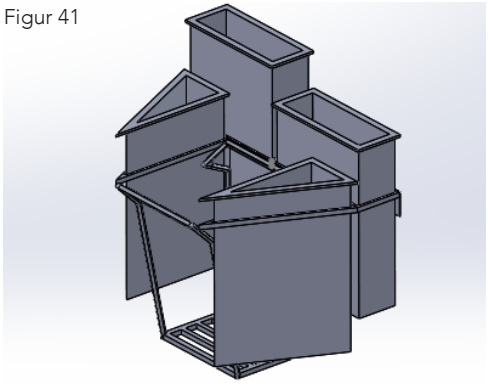
### SolidWorks

Der er blevet lavet prototyper af de 3 løsningsforslag ved hjælp af SolidWorks, hvor de alle er blevet fremstillet så realistik som muligt. Dette kan ses nedenfor.

Figur 40

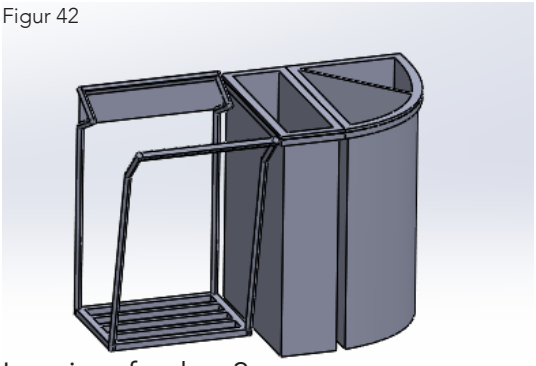


Figur 41

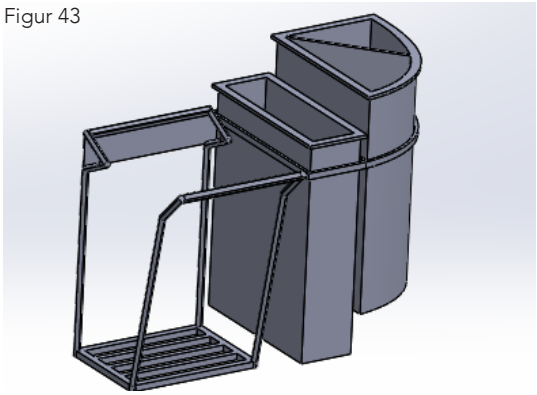


Løsningsforslag 2

Figur 42

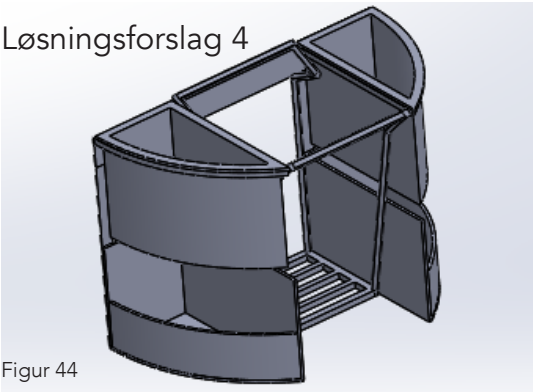


Figur 43

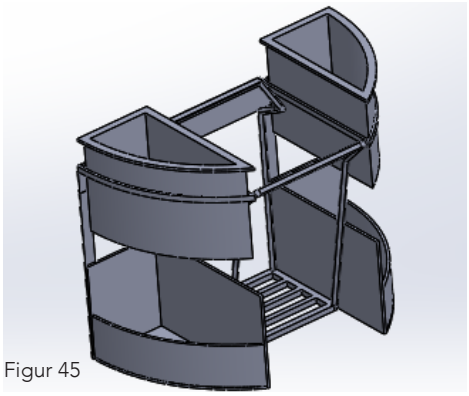


Løsningsforslag 3

Løsningsforslag 4



Figur 44



Figur 45

Som det er vist på billederne består løsningerne af et stativ til en skraldepose. Dette er tiltænkt til enten madaffald eller restaffald, afhængig af hvilke regler der er i kommunen. Derudover består løsningerne af faste rum til andet affald, plast, metal, glas og papir. Disse rum er faste og kan tages op og dermed nemt tømmes.

En ulempe ved løsningerne er hvis brugerne skal tømme alle rum i skraldespanden på samme tid, da brugeren dermed kommer til at have flere "spande" med ud til containeren.

### Papmodeller

Efter løsningerne blevet lavet i SolidWorks blev 2 af løsningerne bygget i pap, for bedre at kunne teste dimensionerne. Dette kan ses nedenfor.

Figur 46

Løsningsforslag 2

Figur 47

Figur 48

Figur 49

Løsningsforslag 3

Figur 50

Figur 51

Det blev her klart at flere af rummene var meget små og lidt ubrugelige, da de har skarpe kanter og tynde rum. Ydermere var det svært at tømme skraldespanden, da hvert rum skulle tømmes for sig selv, hvilket ville kræve en del arbejde fra brugerens side.
Det blev dermed bestemt at arbejde videre og redesigne løsningsforslagene. Kun 2 af løsningerne blev bygget i pap, da det allerede her var klart at der var behov for redesign og det ville dermed ikke give mening at bruge tid på en papmodel der ikke skulle bruges.

## 4.2 REDESIGN

Udviklingen af de tidligere papmodeller førte til et redesign af tidligere løsningsforslag. Der blev her udviklet et redesign der var mere sammenhængende og uden skarpe kanter. Det nye redesign var også mere gennemtænkt i forhold til hvordan skraldespanden skulle tømmes. Det nye redesign kan ses på næste side i en papmodel.

Figur 52

Figur 53

Figur 54

Redesign

Dette løsningsforslag har flere funktioner samlet i 2 dele. En del til en almindelig skraldepose, hvor der evt. kan opbevares madaffald eller restaffald. Den anden del er en udtagelig spand. Denne har flere inddelinger og brugeren kan selv bestemme hvor mange rum og hvor store disse rum skal være, ved brug af de udtrækkelige "rumdelere".

## 4.3 VALG AF KONCEPT

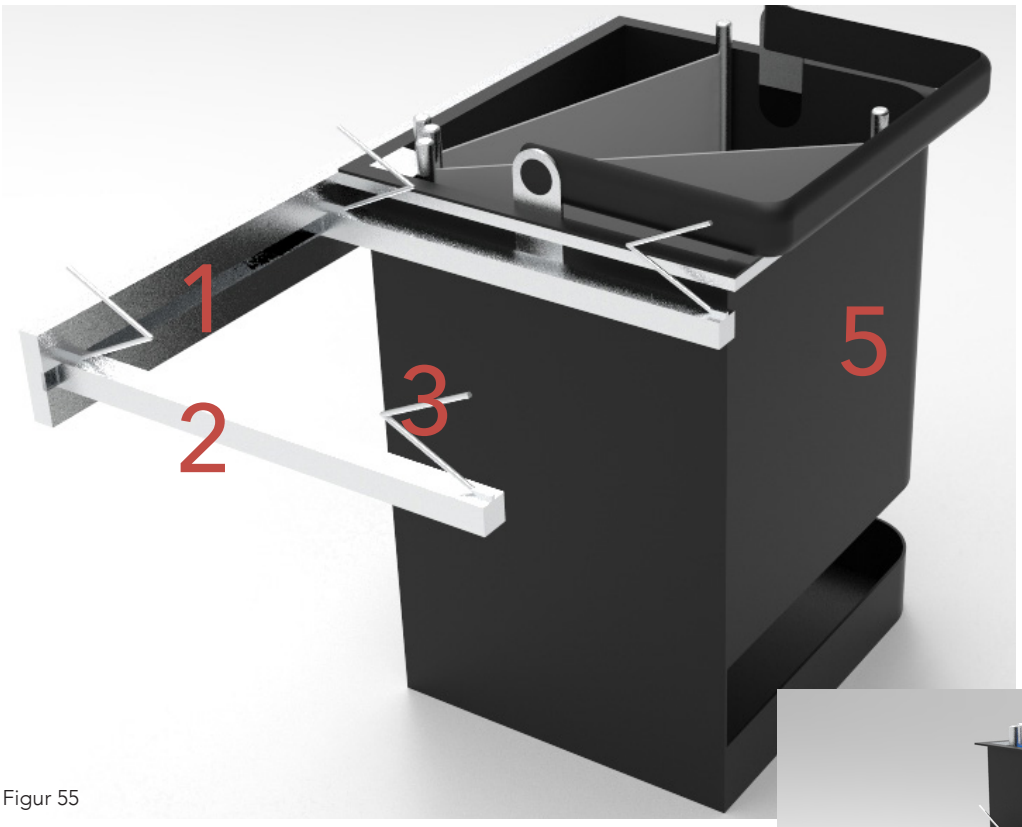
De fremviste koncepter blev alle vurderet ud fra interaktionsvisionen, fra design briefet, og fra kravspecifikationen. Dette kan ses i et skema nedenfor.

| Løsningsforslag | Opfylder interaktionsvisionen | Opfylder kravspecifikation |
|---|---|---|
| Løsningsforslag 2 | Nej, er ikke fleksibel og simpel, men er kompakt | Nej, opfylder ikke krav nr. 7, 10, 15 |
| Løsningsforslag 3 | Nej, er ikke fleksibel, men er simpelt og kompakt | Nej, opfylder ikke krav nr. 7, 10, 15 |
| Løsningsforslag 4 | Nej, er ikke fleksibel og simpel, men er kompakt | Nej, opfylder ikke krav nr. 7, 10, 15 |
| Redesign | Ja, er fleksibel, kompakt og simpelt i design | Opfylder alle opsatte krav, opfylder kun tildels ønske nr. 13 |

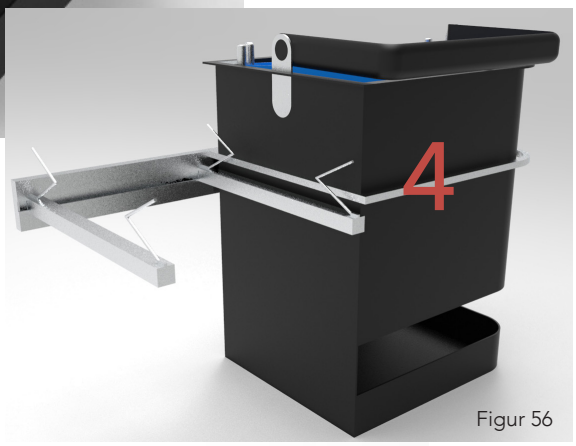
Ud fra denne vurdering kan det ses at det eneste løsningsforslag der opfylder kravene er redesign forslaget. Det er både fleksibelt, da brugeren selv kan bestemme hvordan de vil indrette skraldespanden. Kompakt, da der er plads til mange forskellige rum på lidt plads og simpelt, da både design og brug er simpel og nem at forstå. Derudover opfylder dette løsningsforslag også de vigtige dele af kravspecifikationen, nemlig at skraldespanden kan installeres i et lille køkken og kan indrettes efter kommunens anvisninger.

## 4.4 VIDEREUDVIKLING AF KONCEPT

For at få alle dele af det nye koncept på plads, blev dette videreudviklet. Dette blev gjort i form af en SolidWorks model, hvor der blev taget udgangspunkt i den tidligere viste papmodel. Det endelige løsningsforslag kan ses nedenfor.




Figur 55



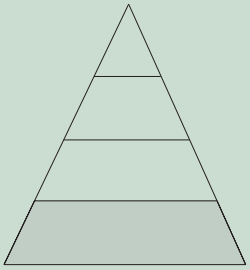

Figur 56

Figur 57

Figur 58

Dette koncept består af en skinne (1) der bliver monteret enten på indersiden af et skab eller i en skuffe. På denne skinne er der 2 arme (2) monteret, på disse er to kroge monteret (3), på disse kroge kan en normal skraldepose hægtes fast. Denne pose kan bruges til madaffald/ restaffald. På den anden del af skinnen er et stativ (4) monteret, i dette stativ kan skraldespanden (5) sættes fast. Skraldespanden (5) er opdelt af 2 rum, det øverste rum (6) og det nederste rum (7). Det nederste rum (7) er et smalt rum, tiltænkt til papir og pap affald. Det øverste rum (6) består af flere dele. Dette rum kan opdeles ved hjælp af skillevægge (8) der kan rulles ud og monteres på siden af skraldespanden. Disse skillevægge er lavet af et tykt og holdbart stof, der er rullet sammen og kan trækkes ud fra holderen i hjørnet af skraldespanden (9). Når skraldespanden skal tømmes kan brugeren løfte skraldespanden ved hjælp af hanken (10) og nemt tømme denne ved de store containere placeret udenfor huset eller lejligheden. Skraldeposen tømmes som normalt.

Denne løsning gør det muligt for brugeren at inddele skraldespanden efter egne behov og ønsker. Brugeren kan inddele skraldespanden i 6 rum øverst, og med det nederste rum og skraldeposen, kan denne løsning have helt op til 8 forskellige rum til skrald.



Gennem prototype afsnittet er der blevet arbejdet på det 3. trin i Lerdahls visionsbaserede pyramide, der blev præsenteret tidligere i design briefet. I dette trin bliver et endeligt koncept forslag udviklet og færdiggjort. Måden hvorpå konceptet opfylder værdimissionen, er ved at have et funktionelt design, der er nemt og overskueligt for brugeren at forstå og ydermere hjælper med at skabe orden i brugerens skrald.
Konceptet opfylder interaktionsvisionen ved at være fleksibelt, kompakt og simpelt.

Der er gennem udviklingen af dette konceptforslag også blevet kigget på 10 types of innovation framework, hvor der er kigget på emnerne "Network", "Brand" og "Product systems". Det har her været et omdrejningspunkt, at den endelige løsningsforslag ikke skal sælges og brandes som en selvstændig virksomhed, men som en del af en større virksomhed. Dette produkt er blevet udviklet som værende et supplement til en allerede eksisterende virksomhed, og er dermed et såkaldt "Product Systems" til de produkter der allerede kan findes på markedet.
Det har dermed også været vigtigt at kunne gøre brug af det netværk og de brands der allerede findes på markedet. Da det vil sikre et større kundesegment og en hurtigere opstart end ellers.

# FASE 5.0

# Test

Test afsnittet var oprindeligt planlagt som det afsnit, hvor produktet skulles testes af et brugerpanel, men pga. Covid-19, har dette ikke fysisk været muligt. Et brugerpanel har derfor testet produktet ved en online samtale, produktet er derefter blevet redesignet og færdigudviklet. Ydermere er et navn og logo til produktet også blevet udarbejdet. For at sammenligne produktet med konkurrenterne på markedet, er der blevet udført en SWOT analyse og en Blue Ocean Strategy på produktet.

// Resultat

Produktet er blevet færdigudviklet og det færdige koncept forslag er hermed lavet fremvist. Konceptet er blevet sammenlignet med konkurrenterne og et navn til konceptet er blevet fundet, nemlig MultiBin.

// Næste trin

Det næste trin handler om planlægningen af en forretningsplan og en salgsstrategi for virksomheden, samt en beskrivelse af hvilken type virksomhed der her er tale om.

## 5.1 BRUGERTEST

Planen med dette projekt har fra start været at designe et konceptforslag, der kunne testes på et brugerpanel, for at få et holdbart koncept, men dette ikke har været muligt pga. Covid-19, og "brugertestene" er derfor blevet udført online og på mig selv.

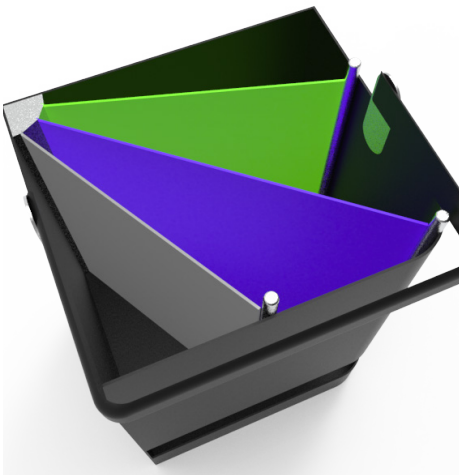
I forbindelse med SuperWiseNet blev der stillet spørgsmål til brugen af produktet, omkring hvordan det ikke tydeligt fremgår hvilket affald der skal i hvilke rum og om tømningen af produktet er den mest hensigtsmæssige. Brugerpanelet der blev interviewet i forbindelse med at kortlægge brugernes hverdag, "Customer Journey Map", blev også spurgt ind til hvordan de kunne forestille sig at tømme en skraldespand til flere fraktioner, på den nemmeste måde, dette svar kan læses i bilag 4. Løsningsforslaget bygger derfor på resultaterne herfra, nemlig at de ønsker at tømme skraldespanden todelt, en del til almindeligt skrald og en del til det frasorterede skrald, som plast, metal, pap/papir og glas. Det frasorterede skrald tømmes ikke hver eller hveranden dag, og derfor ønsker brugerne at dette kan gøres på en gang, enten ved en samlet pose eller samlet kasse. Dette er grunden til det endelige løsningsforslag, hvor spanden kan tages op og dermed tages med ud/ned til skraldespanden, så alle fraktioner kan tømmes i de rigtige containere.
På et online møde med et mindre brugerpanel, blev løsningsforslaget diskuteret frem og tilbage, og det blev her klart at brugerne gerne selv ville have mulighed for at indrette deres skraldespand, da ikke alle har de samme muligheder for sortering ved deres bolig. Det blev diskuteret om brugerne ønskede farvede skillevægge, der tydeligt indikerer hvilket affald der skal i hvilket rum, eller om der skulle bruges klistermærker, som brugerne selv kunne montere efter deres behov. Begge løsninger var gode for brugerne, dog mente størstedelen, at et farvesystem ville være det bedste, da dette gav mulighed for at skabe deres eget system, som også nemt kunne ændres. De farvede skillevægge skulle have de samme farver som farverne der allerede bruges af kommunerne, hvilket kan ses nedenfor.

Figur 59

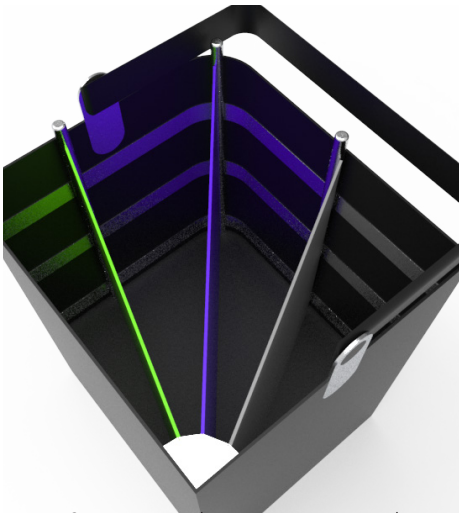
Brugerpanelet blev også adspurgt i forhold til opdelingen af de forskellige rum, hvor der her blev stillet spørgsmål omkring de mange rum, og om det var nødvendigt med så mange rum. Det blev her klart at 8 rum i skraldespanden er lidt for meget. Det blev derfor valgt at skraldespandens store rum nu inddeles med 3 skillevægge, i stedet for 5, og dermed opdeles i 4 rum, sammen med 1 rum til pap/papir og et rum til en skraldepose. (Se de ændrede dele på løsningsforslaget på næste side)

Brugerne blev til sidst spurgt, om dette løsningsforslag var et de kunne forestille sig at bruge i deres eget hjem. Her blev resultatet at, det jo er svært at svare på, da de hverken har testet eller set produktet andet end på billeder. Hvis der skulle svares ud fra billederne, kunne de fleste godt forestille sig at bruge det. Nogle mente dog, at de ikke havde brug for det, medmindre der blev opsat nye containere udenfor deres bolig, da de ellers ikke har mulighed for at sorteres deres affald pga. manglende containere til det.

Figur 60 - den færdige skraldespand



Figur 61 - inddeling med farvede skillevægge



Figur 62 - magnetstriber monteret i spanden

## 5.2 SWOT

Det endelige løsningsforslag kan nu sammenlignes med konkurrenterne på markedet, dette kan gøres ved en SWOT analyse og en Blue Ocean Strategy.
SWOT analysen bygger på egne brugertests og interviews fra brugerpanelet, da produktet ikke kan testes yderligere.

SWOT analyse af MultiBin

### Strength

- Fleksibel løsning, kan opdeles i rum efter brugernes behov
- Nem at installere
- Brugervenlig
- Brugerne kan lave deres eget system
- Flere brugsmuligheder (både i skab og skuffe)
- Lille løsning med mange rum
- Kan tømmes individuelt i to dele
- Passer ind i et lille køkken

### Weaknesses

- Skraldespanden har ikke låg
- Skraldespanden skal med ned når den skal tømmes

### Opportunities

- Kan sælges både B2B og B2C
- Kan nemt installeres i små lejeboliger

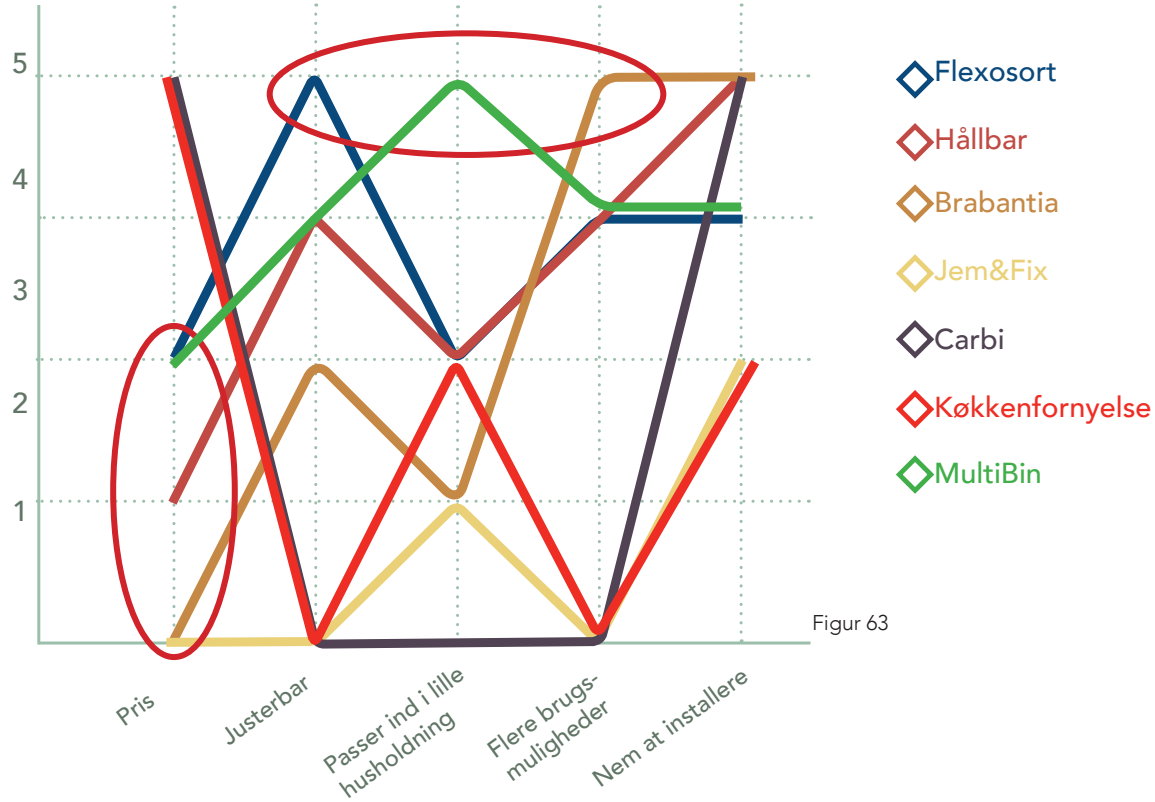
### Threats

- Kopiprodukter
- Bløde produkter på markedet, der ikke tager plads når den ikke er fyldt

Ud fra SWOT analysen er det klart, at produktet har flere styrker end svagheder. Sammenlignes dette med de tidligere SWOT analyser på konkurrenterne, er den største konkurrent på markedet nu produktet fra Flexosort, hvor nogle af de eneste forskelle er, at løsningsforslaget er designet til at passe ind i en lille lejlighed, og Flexosort har fokus på størrer lejligheder og husstande. En anden stor forskel er også måden at tømme produkterne på, her er konceptforslaget nemmere at tømme samlet, da spanden kan tages med ned og tømmes samlet. Her skal flere poser fra flexosort tages med ned, når disse skal tømmes.

## 5.3 BLUE OCEAN STRATEGY

For også at sammenligne det endelige løsningsforslag (MultiBin) med konkurrenterne, bliver dette forslag indsat i den tidligere Blue Ocean Strategy. Dette kan ses nedenfor.




Figur 63

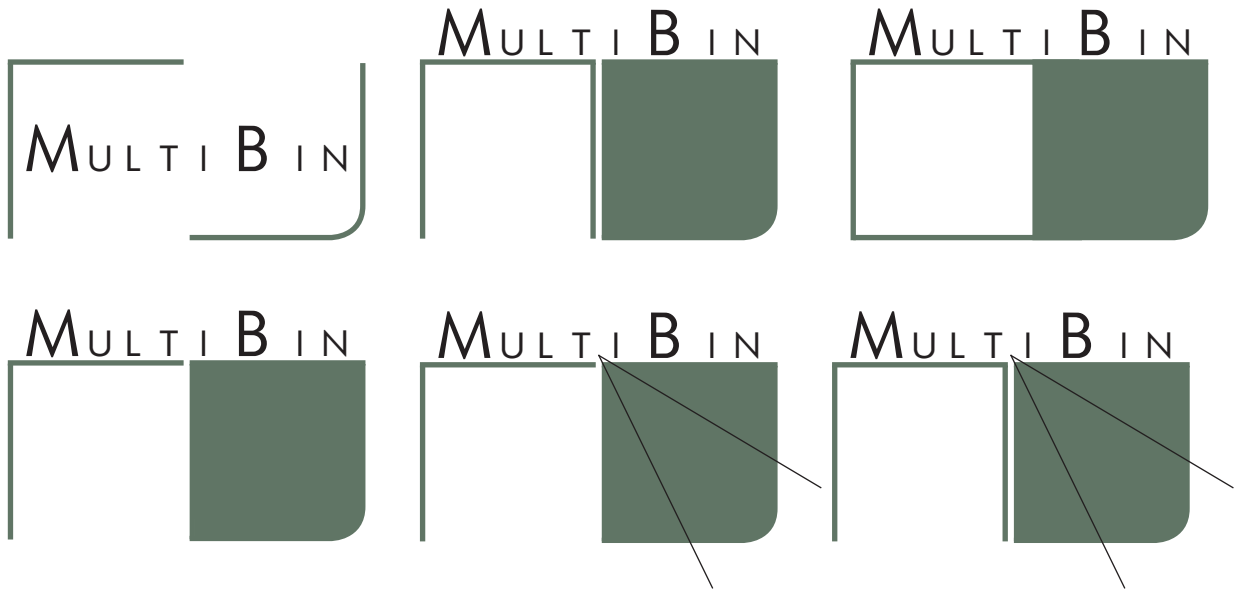
Det kan ses ud fra grafen, at det endelige løsningsforslag er det eneste produkt der passer ind i en lille husholdning. Produktet scorer også højt i at være justerbar, da brugerne selv kan justere hvordan deres produkt skal være opdelt, dog med de samme ydre dimensioner. Produktet er ydermere nemt at installere, både på et skab, hvor produktet kan fastsættes ved hjælp af en skinne på produktet, og i en skuffe, hvor produktet kan sættes fast ved samme skinne. Prisen er ikke den laveste på markedet, da produktet indeholder flere elementer og funktioner, der får prisen lidt op. Produktet har flere brugsmuligheder, både i skab eller skuffe, men viser tydeligt den primære brug som skraldespand, og scorer derfor ikke 5, som Brabantia, da disse spande også kan bruges til andet opbevaring.

## 5.4 BRANDING

Produktets navn og branding er vigtigt for brugernes opfattelse af produktet. Navnet skal helst henvise til brugen af produktet, da der ellers kan skabes forvirring hos brugeren.

Forskellige navne er blev afprøvet, og herfra blev navnet "MultiBin" udvalgt. Dette navn indikerer brugen af produktet, nemlig en multifunktionel skraldespand.

Der er også blevet kigget på et logo til produktet, hvor forskellige forslag er blevet undersøgt. Der har her været fokus på at fange formen af produktet, og dermed designe et logo der nemt kunne placeres i sammenhæng med produktet. Dette kan ses nedenfor.



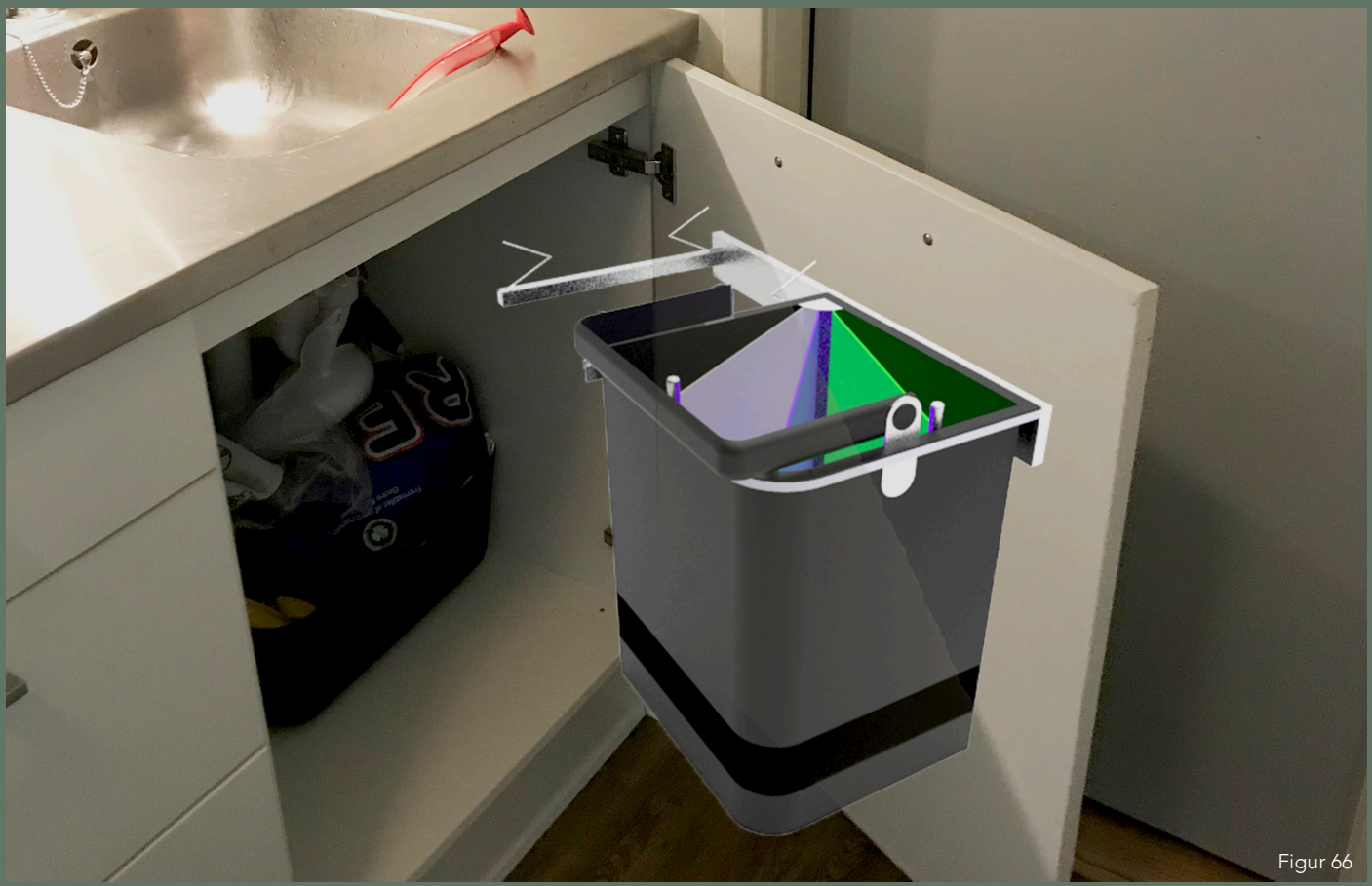

Figur 64

Det endelige logo og navn er blevet dette, som ses nedenfor. Logoet er designet så det er nemt genkendeligt for brugeren. Navnet gør også brugen af produktet nem at forstå.

Figur 65

## 5.5 ENDELIGT KONCEPTFORSLAG

MultiBin er en lille funktionel skraldespand til sortering af affald, beregnet til den lille husholdning. Skraldespanden består af 2 sektioner, et stativ til en almindelig skraldepose (passer til de poser der udleveres af kommunen), og en spand, der kan opdeles i flere rum ved hjælp af et skillevægssystem. Spanden er ydermere opdelt i 2 dele, en topdel med skillevægge og en bunddel med et stort rum. Det er her tiltænkt at bundrummet bruges til pap/papir affald, hvor topdelen kan inddeles i flere rum og dermed kan frasorteret affald puttes i de forskellige rum. Her tiltænkes det blandt andet at have et rum til metalaffald, et til plastaffald og et til glasaffald.
Skraldespandens skillevægge er i forskellige farver, der hver indikerer hvilket affald der er tiltænkt heri. Her kan brugerne dog også vælge at laves deres eget farvesystem.
Skillevæggene fastsættes på skraldespandens side ved hjælp af magnetstriber, placeret på indersiden af skraldespanden.
Brugen af skraldespanden er nem og enkel, brugeren opdeler skraldespanden efter eget ønske, herefter er skraldespanden klar til brug. Når skraldeposen er fuld kan denne tømmes, som normalt. Selve spanden tømmes ved at løfte den ud af stativet, ved hjælp af håndtaget. Den kan dermed tages med ud til containerne og skraldet kan her smides i de forskellige fraktioner. Dette skrald er rengjort, da det er et krav fra kommunen, og brugerne får derfor ikke beskidte hænder af denne løsning.



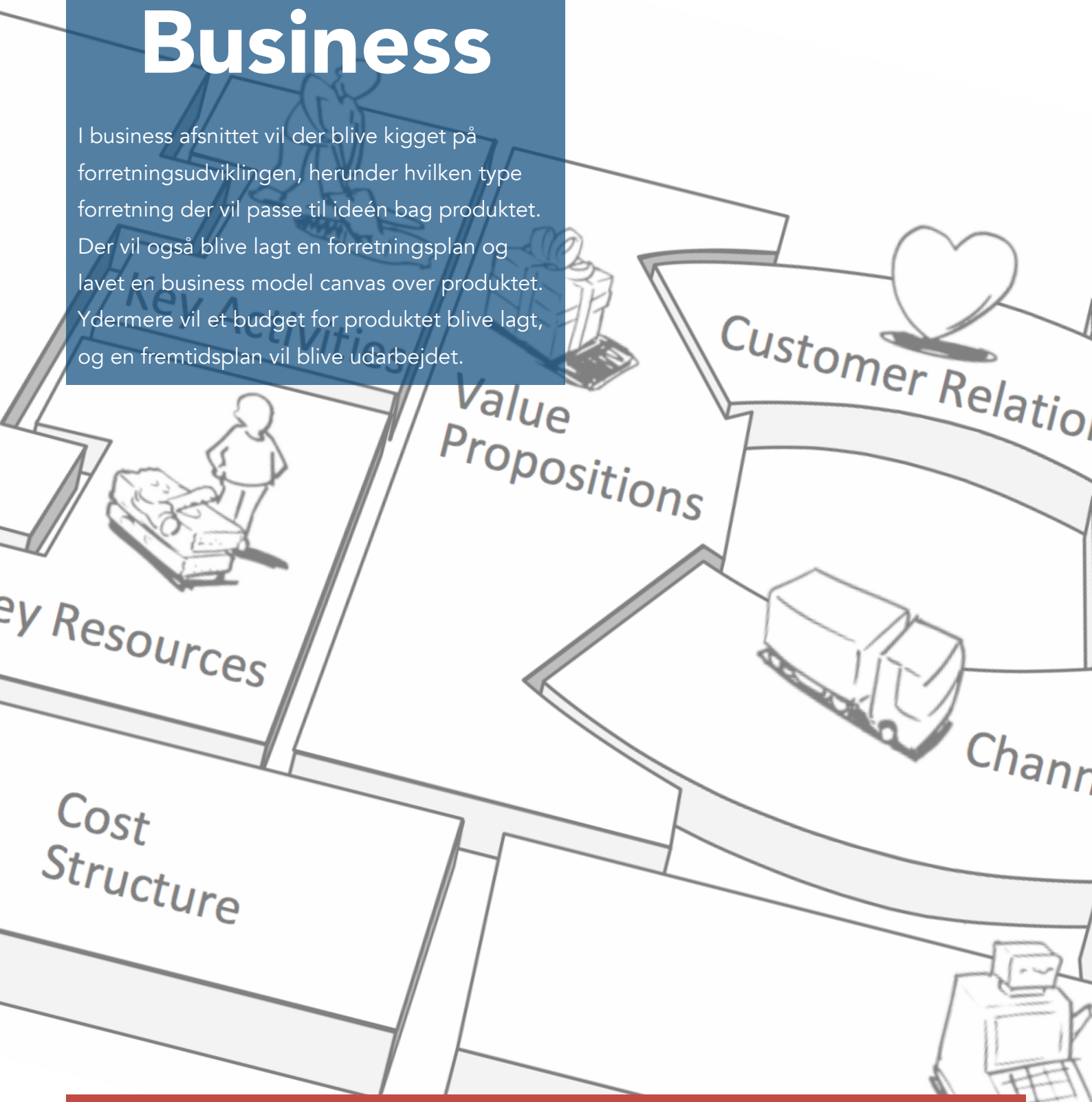
Figur 66

Dette trin er sidste trin i Lerdahls visionsbaserede pyramide, nemlig produktforslag.

# FASE 6.0

# Business

I business afsnittet vil der blive kigget på forretningsudviklingen, herunder hvilken type forretning der vil passe til ideén bag produktet. Der vil også blive lagt en forretningsplan og lavet en business model canvas over produktet. Ydermere vil et budget for produktet blive lagt, og en fremtidsplan vil blive udarbejdet.




// Resultat

Forretningsplanen bygger på idéen om en freelance virksomhed, der arbejder selvstændigt med konceptforslag for eksisterende virksomheder. Budgettet for produktet, viser at produktet vil opnå breakeven efter 14 eller 16 måneder på markedet, alt efter pris. Heraf bliver de første 6 måneder brugt på udvikling, hvilket betyder, at der ikke er salg i disse måneder.

## 6.1 STARTUP & HVILKEN TYPE?

Hvad er definitionen på et startup? Og hvordan vælger man hvilken type startup ens forretning skal være?
Ifølge Steve Blank, der er en stor iværksætter fra Silicon Valley, kan et startup forklares ud fra 6 forskellige perspektiver, alt efter hvad intentionen og drømmen med virksomheden er. Han beskriver et startup som værende "a temporary organization designed to search for a repeatable and scalable business model" [Renderforest.com, 2019], altså en midlertidig organisation, der er designet til at søge efter en gentagelige og skalerbar forretningsmodel. Så et startup er en midlertidig betegnelse for en ny virksomhed, der kan dog opstartes forskellige type virksomheder, som Steve Blank beskriver det, findes der 6 forskellige type startups. Disse 6 typer er beskrevet nedenfor.

*1) Lifestyle startups: Selvstændige*

Ved denne type startup er "opstarteren" selvstændig, han/hun lever et liv hvor de arbejder for dem selv, og dermed udlever deres passion. Denne type virksomhed ses oftest som en freelance virksomhed, hvor ejeren tilbyder en service eller sælger deres tid til større virksomheder. Dette kan være freelance designere eller webcoders.

*2) Small business startups: Forsørger familien*

Denne type startup er en lille virksomhed, der er lavet med det formål at forsørge familien. Planen med denne type virksomhed er ikke, at skabe vækst og blive en såkaldt "billion-dollar" virksomhed, men at forblive lille, og i en størrelse hvor ejeren selv kan styre forretningen. Dette kan være selvstændige frisører, bagere og håndværkere.

*3) Scalable startups: Født til at blive stor*

Denne type virksomhed bygger på ideen om at ændre verdenen, og skabe et projekt/ en virksomhed, der kan skaleres og blive stor. Disse startups tænker stort fra begyndelsen og ansætter de bedste folk, går sammen i "innovation clusters" og søger efter kapital fra de helt store iværksættere. Kendte startups i denne kategori har været Google, Uber, Facebook og Twitter.

*4) Buyable startups: Født til at blive opkøbt*

Denne type startups bygger på ideen om at blive solgt videre til en større virksomhed. Dette er en kendt tendens indenfor web og app verdenen, hvor alt går meget hurtigt og dermed vil et lille startup nemt komme bagud, hvis der fokuseres både på udvikling og salg. Ved at overlade salget til de store spillere på markedet, kan små virksomheder

dermed sikre deres indkomst. Ideen er derfor at udvikle et produkt/ koncept/ service, og sælge denne til en større virksomhed på markedet, for en fin sum penge, og dermed bygge en forretning på dette.

*5) Large company startups: Skab innovation eller dø*

Denne type startups udspringer fra en større eksisterende virksomhed, og får dermed kapital derfra. Dette step tages hvis en eksisterende virksomhed falder tilbage i salg, og der dermed må tages nye og innovative metoder i brug, for at overleve på et konkurrencedygtigt marked.

*6) Social startups: Missionen er at gøre en forskel*

Denne type startups bygger på mission om at gøre en forskel og ændre verdenen, og dermed ikke at tjene penge. Her er det idéen, der er den grundlæggende grund til at starte en virksomhed, og ikke tanken om at tjene penge.

[Renderforest.com, 2019]

For at opbygge en virksomhed der passer bedst til ens egne styrker og svagheder kan der kigges på teorien bag "The Effectuation Process" [Sarasvathy, 2012], der handler om at erkende sine styrker og svagheder. Virksomheden kan dermed opbygges ud fra egne styrker. Erkendelsen om, at der er brug for hjælp hvor svaghederne er størst, er en vigtigt erkendelse at komme frem til, da dette i den lange bane kan være en styrke for virksomheden. Sara Sarasvathy bygger hendes teori på, at en ny virksomhed bliver bygget op af de styrker der er i et team, og at det her ikke er en fejl, at der er brug for hjælp eller vejledning på andre punkter. Det handler også om at tænke på fremtiden, da tid er penge og hvis de penge er bedre brugt på en udefrakommende, end at spilde tiden på en opgave der ikke er egnet til ens egne kompetencer, er det måske en god idé at uddelegere opgaver og dermed betale sig fra det.

Ved at kigge på teorien bag Sara Sarasvathy's Bird-in-a-hand princip, er det klart at virksomheden, der skal opbygges i dette projekt skal bygge på egne styrker og ressourcer. Dette betyder at en virksomhed her vil være en blanding af en "Lifestyle startup" og en "Buyable startup". Dette valg bygges både ud fra mine kompetencer, interesser og ideen bag produktet fra start.
Da jeg har været alene om dette projekt, er det også ekstra vigtigt at kigge på egne styrker og kompetencer, da tiden er knap når man er alene om alt arbejdet med en ny virksomhed.

## 6.2 FORRETNINGSPLAN

Forretningsplanen for MultiBin er som tidligere nævnt at opbygge en forretning der er en blanding mellem et "Liftstyle startup" og et "Buyable startup". Dette valg bygges ud fra mine kompetencer, ideen bag projektet og interesseområder.

Ideen bag projektet har fra start handlet om at undersøge markedet og behovet for et produkt til affaldssortering i mindre lejligheder, da dette behov blev bevist, var ideen at udviklet et produkt hertil. Mine stærke kompetencer er indenfor dette område, blandt andet med brugerundersøgelser, konceptudvikling og produkt forståelse. Brugerundersøgelserne i dette projekt er desværre blevet begrænset en del pga. Covid-19, hvilket har betydet, at der er blevet taget beslutninger ud fra få brugers umiddelbare meninger og holdninger. Der er derfor blevet lagt vægt på konceptudviklingen og produkt forståelsen, hvor mine stærke kompetencer ligger indenfor udviklingen af fysiske produkter, herunder også at finde problemer i hverdagen, som kan løses med et produkt.

En anden grund til at MultiBin ikke går på markedet som selvstændig virksomhed er risikoen for at blive kopieret af konkurrenterne. Produktet er et relativt simpelt produkt, som konkurrenterne nemt kan kopierer, endda også billigt, da de allerede har produktion og ressourcer til deres fordel. En nystartet virksomhed skal både finde investeringer til tests, prototyper, modeller og produktion, dernæst til marketing og bruge meget tid på at komme ud til de rigtige kunder. Dette er en lang proces, og en proces der nemt kan tage flere år. Det vil dermed også være en omkostelig proces. Det er derfor en stor risiko at løbe, hvis konkurrenterne kommer indenom med et lignende produkt, som de både får produceret og markedsført hurtigere.

En forretningsplan for MultiBin kan derfor være videresalg til en eksisterende virksomhed. Dette er en fordel, da en eksisterende virksomhed allerede har et kundesegment, en produktion eller adgang til en produktion, og et kendt navn på markedet. Her kan MultiBin sælges til en konkurrent, og dermed risikeres det heller ikke at konkurrenten selv designer et lignede produkt, som højst sandsynligt ville få et større salg, da en større virksomhed har flere ressourcer, og en fordel i allerede at være kendt på markedet og blandt deres kunder. Ved denne forretningsplan vil min forretning blive set som en "Lifestyle startup", da jeg ville arbejde som freelance designer og selv tage kontakt til virksomheder, eller blive kontaktet af virksomheder, og dermed tilbyde min designhjælp for en fast timepris.

En anden forretningsplan kan også være et samarbejde med en eksisterende virksomhed, hvor jeg selv kommer til at arbejde videre med produktet, men i samarbejde og under navnet af den eksisterende virksomhed. Det er en fordel, da en eksisterende virksomhed har flere ressourcer til at udvikle prototyper og teste produktet. En anden fordel for virksomheden, ville være at de får ekstra arbejdskraft ind, og dermed ikke skal fjerne nogle af deres egne medarbejdere fra en anden arbejdsopgave, for at færdigudvikle produktet. Ved denne forretningsplan bliver forretningen betragtet som et "Buyable startup", da jeg arbejder videre på produktet, men sælger retten til produktet til en eksisterende virksomhed, og dermed producerer produktet igennem dem, men stadig er en del af processen.

Ved at designe en idé til videresalg, skal det sikres at mulige salgsvirksomheder ikke "stjæler" idéen selv, men køber idéen eller retten til idéen. Dette kan gøres ved en NDA-aftale mellem sælger og den mulige køber. Virksomheder kan dog være "forsigtige" med at underskrive en NDA-aftale, da den kan begrænse dem i deres udviklingsproces nogle år i fremtiden. Det er derfor vigtigt, at aftalen er meget præcis og henvender sig til bestemte dele af det optalte produktet.

Disse planer ligger dog lidt ude i fremtiden, da MultiBin endnu er på koncept stadiet og der mangler at blive udført nogle undersøgelser inden konceptet kan valideres og testes på brugere. Det næste step for produktet ville derfor være at få oprettet et brugerpanel, personer i målgruppen der er villige til at teste produktet i en længere periode, for dernæst at kunne vurdere om produktet ville have en reél plads på markedet. Dette step ville kræve en investering, da der skal udarbejdes fungerende prototyper til tests. Det ville derfor være en fordel at søge investeringer ved iværksætterfonde og starte en selvstændig forretning op på denne måde. Dette ville være en fordel i forhold til en eventuel investor, der forventer et return på deres investerede penge, helst med profit, da det er ikke noget der kan sikres i en tidlig opstartsfase.

## 6.3 VALG AF FORRETNINGSPLAN

Når der skal vælges en type af forretning, skal man også tænke på hvordan man selv gerne vil fremstå og hvilke opgaver man gerne selv vil foretage sig. Jeg har derfor valgt muligheden med et "Liftstyle startup". Dette kan både blive set som en freelancer, eller en selvstændig iværksætter, men begge forretningstyper giver mulighed for at arbejde selvstændigt med forskellige designopgaver, og udvikle konceptforslag til forskellige virksomheder. Der er dog også nogle forskelle på de to forretningstyper. Det handler for freelanceren typisk om at være sin egen chef, selv bestemme typen, mængden og emnerne for opgaverne. Hvor det for iværksætteren handler om, at få virksomheden til at vokse, og dermed måske sælge den efter en periode. Forretningsmodellerne og forretningsstatergierne for de to typer virksomheder, er dermed også meget forskellig.
Opstarten af begge typer virksomheder vil selvfølgelig være en hård og sej kamp, da der også skal penge på bordet, som i begge virksomhedstyper typisk først vil komme senere i processen.

Der vil i denne rapport blive taget udgangspunkt i en forretningsplan for en freelance virksomhed, da målsætning med dette projekt har været at udarbejde et konceptforslag, der kunne sælges videre til en eksisterende virksomhed. Dette bygger på tankegangen bag en freelance virksomhed, nemlig at arbejde med konceptforslag for forskellige virksomheder og blive betalt en bestemt timeløn.

Fordelene ved at være freelancer er, at man er sin egen chef, man bestemmer selv hvor meget eller hvor lidt man arbejder, der skal selvfølgelig arbejdes nok til at få penge på bordet. Som freelancer er timelønnen også ofte højere, da man selv kan beholde et eventuelt overskud. Arbejdsopgaverne ligger dernæst også frit, da man selv er herrer over hvilke opgaver man tager ind, dog skal der selvfølgelig arbejdes en bestemt mængde timer for at få det hele til at løbe rundt. Der vil indenfor denne branche også typisk være mange forskellige arbejdsopgaver, dermed også kontakt med mange forskellige mennesker, så ens netværk vil blive udvidet til mange brancher, hvilket kan være en fordel til senere projekter.

Der er selvfølgelig også nogle ulemper ved at være freelancer. Det er ikke altid nogen fordel at være sin egen chef, det er også en stor og krævende opgave, da der kun er en person til at udføre arbejdet, og til at skaffe arbejdsopgaver nok, så det er muligt at leve af det. Arbejdsbyrden kan også svinge en del, da nogle måneder vil være mere travle end andre, så der skal arbejdes når arbejdet er der. Derudover skal løn også opdeles til feriepenge, pension, skat og moms, og løn under sygdom, da ingen andre gør det for en, men dette gælder alle selvstændige. Selvstændige har heller aldrig fri. [Ase.dk, 2019]

## 6.4 BUSINESS MODEL CANVAS

I dette afsnit vil der blive fokuseret på en Business Model Canvas, af Alexander Osterwalder [Osterwalder, 2010]. Modellen vil blive udført på produktet MultiBin. Modellen bygger på hvilke opgaver der er når produktet er blevet solgt til en eksisterende virksomhed. En Business Model Canvas for freelance virksomheden kan ses i bilag 6.

### *Value Proposition*

Brugervenligt produkt der kan indrettes efter brugerens egne behov, og sikre en nem og overskuelig sortering til affald i små lejligheder.

Produktet er i holdbare materialer, der sikre en lang holdbarhed på produktet.

### *Customer Relationship*

Personlig kundekontakt og kontakt der følger salgsvirksomhedens normer

### *Channels*

Kontakt igennem salgsvirksomhedens kanaler

### *Customer Segment*

*Primært kundesegment*

Udlejere af studieboliger og mindre offentlige boliger

Udlejere af mindre private lejligheder

*Sekundært kundesegment*

Private kunder i målgruppen, personer der bor i små lejligheder eller boliger på under 50 kvm.

*Tertiært kundesegment*

Private kunder udenfor målgruppen, personer der bor på over 50 kvm.

### *Revenue Streams*

Salg af produkter både til private købere og til udlejningsfirmaer af mindre lejligheder og boliger.

## 6.5 MARKETING MIX

Når man snakker om markedsføring af et produkt, tales der tit om et marketing mix, dette består at de 4 P'er (Product, Price, Place & Promotion) [Onlinemarketing.dk, 2019]. Hvor de 4 P'er giver den samlede værdi for kunden og for salget i virksomheden, kan man med de 4 C'er (Customer, Cost, Convenience & Communication) også fokusere på kunderne, deres behov og krav, samt på kommunikationen med kunderne [Hester, 2019]. For at få et bredere perspektiv indenfor marketing af et produkt, ses det derfor ofte både at bruge de 4 P'er og de 4 C'er.

**Product**

Produktet er en skraldespand til affaldssortering i små lejligheder, primært henvendt til lejligheder og boliger på under 50 kvm. Brugeren af produktet kan selv indrette deres produkt, alt efter hvor mange rum de har behov for, i forhold til anvisninger fra kommunen. Derudover passer produktet både på indersiden af et skab eller i en skuffe, hvor det nemt kan installeres.

**Price**

Prisen på produktet vil blive enten 299 eller 349 kr. Dette er fastlagt ud fra hvordan konkurrenterne ligger på markedet. Da der er konkurrenter på markedet, dog ikke til præcis samme målgruppe, skal produktet ikke være i en pris der er urealistisk høj i forhold til konkurrenterne. Prisen skal også være i en prisgruppe hvor både private og den offentlige sektor kan være med, da den sekundære målgruppe er udlejningsfirmaer.

**Målgruppe**

**Place**

Stedet hvor produktet ville blive forhandlet, vil være hos et ekstern firma. Et allerede eksisterende firma, som køber konceptet og dermed også står for salget af dette produkt. En idé her kunne være både at sælge til private og til offentlige udlejningsfirmaer, da beboerne dermed ville have nemt ved at sortere deres affald, og altså ikke selv skal ud og finde et system.

**Promotion**

Her vil produktet indgå i den markedsføringsstrategi som firmaet produktet bliver solgt til allerede bruger. Det vil typisk være en push-strategi, hvor de skubber produktet i retning af brugerne og dermed opstår et behov hos brugerne. Dette kan også gøres ved offentlige udlejningsfirmaer, da de har nogle krav de skal opfylde fra kommunen, blandt andet at det skal være muligt for beboerne at sortere affald i forskellige fraktioner. Her kunne produktet blive brugt i forbindelse med en kampagne omkring affaldssortering, hvor udlejningsfirmaer kunne sikre affaldssortering i deres boliger, ved at købe og installere dette system.

De 4 C'er vil give et detaljeret og kundeorienteret syn på markedsføringen af et produkt, de vil derfor tilføre et større perspektiv til marketing mix'en.

*Customer*

Kunderne har i deres hverdag et irritationsmoment der handler om affald og affaldssortering. Dette problem opstår, da de gerne vil sortere deres affald, men ikke har plads til det i deres køkken. Der findes få eller ingen produkter på markedet nu som kan passe ind i deres køkken, hvilket fører til at kunderne selv laver deres eget affaldssystem. Her ses systemer af flere poser der ligger og roder rundt under vasken, eller kasser med blandet affald i. Det skaber også en irritation hos kunderne, da der skabes rod. En simpel og lille løsning til affaldssortering i små lejligheder er derfor at foretrække.

*Cost*

Dette er ikke kun prisen på produktet, men også hvad kunderne får ud af produktet. Prisen på produktet er ikke høj, og i en prisklasse de fleste kan være med på, det vil derfor ikke være et problem for kunderne. Resultatet af, at købe dette produkt, vil være at kunderne i deres hverdag ikke har et irritationsmoment, og at de kan smide deres affald i skraldespanden med god samvittighed, da det nu er nemt for dem at sortere. En smart løsning her ville være, hvis systemet allerede var installeret i kundernes hjem fra de flyttede ind, da det både ville starte en god vane hos brugerne, men også fjerne deres omkostning ved at anskaffe sig produktet.

*Convenience*

Ud fra spørgeskemaundersøgelsen blev det klart at brugerne ønskede den nemme løsning, hvor produktet allerede var installeret i deres lejlighed fra indflytningsdagen. Dette ville give dem mulighed for at sortere deres affald, uden at skulle tænke for meget over det, og uden selv at skulle tage initiativ til at købe et produkt til netop det formål.

*Communication*

Brugerne gjorde det også klart i spørgeskemaet, at de manglede grund til at sortere deres affald. Dette kan tilgodeses over de sociale medier, som facebook, instagram og snapchat, da det her er muligt at reklamere for det gode ved at sortere affald. Brugerne til dette produkt vil typisk være studerende, da det oftest er dem der bor i studielejligheder og mindre lejligheder. Det er her nemt at starte en trend, med den rigtige reklame på de sociale medier, og hvis de i forvejen har produktet installeret i deres lejlighed, bliver brugen af produktet endnu nemmere.

## 6.6 FINANS

Denne sektion omhandler et budget for MultiBin, budgettet er lagt ud fra at MultiBin bliver solgt til en eksisterende virksomhed, og der derfor ikke skal indregnes lønomkostninger og diverse faste udgifter, som husleje og elektricitet. I budgettet er der lagt vægt på prisen det ville koste at teste, producere og markedsføre produktet, og hvornår produktet vil opnå breakeven. Igennem dette afsnit beregnes der med ca. priser, både på materialer, produktion og støbeform, da det ikke har været muligt at finde konkrete priser.

### Indtægter

Indtægterne for MultiBin er udregnet ud fra en pris hvor MultiBin sælges for enten 299 kr, som produktet fra Jem&Fix, eller for 349 kr, da dette produkt er mere funktionelt end produktet fra Jem&Fix. Nedenfor kan ses et skema over materialepris og samlingspris, dette er ca. priser og er beregnet ud fra at ABS plast er et meget billigt materiale at producere produkter i. Dertil kommer et holdbart stykke stof og magneter, som får prisen lidt op. Dertil et stålstativ, også i et billigt materiale. Da det ikke har været muligt at finde de konkrete priser for produktionen af produktet, herunder materiale priser, regnes der ud fra et overordnet estimat.

| | *Salgspris på 299 kr* | *Salgspris på 349 kr* |
|---|---|---|
| Materialer | 120 kr | 120 kr |
| Arbejdsløn 150 i timen (30 min) | 75 kr | 75 kr |
| Kostpris | 195 kr | 195 kr |
| Salgspris | 299 kr | 349 kr |
| Avance | 104 kr | 154 kr |

Der er ligeledes lavet 2 forskellige budgetter og beregnet to forskellige breakeven punkter, hvilket kan ses senere i dette afsnit.

### Omkostninger

Omkostningerne på produktet er blevet opdelt i 2 dele, startomkostninger og variable omkostninger.

#### *Startomkostninger*

Startomkostningerne er beregnet til at være de første 6 måneder af produkts levetid, det er her der bruger brugt penge på brugertests, prototyper og mock ups. Det er også her der bliver indkøbt en støbeform og startet på marketing udgifterne for produktet. Dette løber op i 183.500 kr for de første 6 måneder af produktets levetid, og er penge der skal bruges før

produktet får en indtjening. Beløbet er beregnet ud fra en støbeform på 150.000 kr. dette kan være lavt sat, men da produktet beregnes at skulle redesignes efter nogle år på markedet, da regeringens krav i forhold til affaldssortering stadig ikke er helt klar. Regeringen kom med et nyt forslag til ens sortering af affald d. 18/5/20, men da dette forslag ikke er færdigudviklet endnu, skal produktet redesignes for at møde de nye krav. Støbeformen for produktet er derfor billig og med mindre styktal i, til en stor og omfattende produktion, skal der investeres i en ny og dyr støbeform.

*Variable omkostninger*

De variable omkostninger omhandler materialer til produkterne der bliver solgt og marketing. Dette varierer alt efter hvor tit produktet markedsføres. Der er taget udgangspunkt i, at der bruges penge på marketing hver 4. måned. Materialeomkostningerne varierer også efter hvor mange produkter der sælges. Der er her taget udgangspunkt i, at salget af produkterne starter småt og vokser støt måned efter måned. Ved materialeomkostningerne er der taget udgangspunkt i at materialerne koster 120 kr. pr. produkt. For at minimere lageret af produktet, produceres der kun et lille antal produkter om måneden, hvilket også giver en mindre udgift for materialerne. Materialeomkostningerne er beregnet ud fra prisen på materialerne, hvor mange produkter det beregnes at sælge, dette er ganget med 1,5, hvilket betyder at der kan produceres 1,5 gange flere produkter end der beregnes at blive solgt.

Breakeven

Breakeven er beregnet ud fra to forskellige priser, hvilket også giver 2 forskellige resultater. Budgettet er lagt for 30 måneder, da de første 6 måneder er opstart og altså uden indtægter, derfor vil breakeven også blive skubbet yderligere 6 måneder frem.

Ved en pris på 299 kr, vil produktet ramme breakeven efter 16 måneder på markedet, dog efter 9 måneder hvor produktet er blevet solgt.

Ved en pris på 349 kr, vil produktet opnå breakeven efter 14 måneder på markedet, dog efter 7 måneder med salg. Ved begge priser vil produktet dog opnå et positivt cash flow allerede i den 8. måned af budgettet, altså den 2. måned med salg.

Dette viser at prisen har en del at sige, også selvom der kun er en prisforskel på 50 kr. pr. produkt. Det er derfor vigtigt at overveje hvor lang tid produktet kan være på markedet før det skal opnå breakeven og derfor fastsætte prisen ud fra det og ud fra konkurrencen på markedet.

De fulde budgetter og breakeven diagrammerne kan findes i bilag 7.

## 6.7 FREMTIDSPLAN

*Opstart*

Projektet har kørt over 4 måneder, hvilket betyder at der kun er arbejdet på produktudviklingen i 4 måneder, men da det ikke har været muligt at udføre brugertests på de rigtige brugere pga. Covid-19, skal der bruges ekstra tid på det. Det tiltænkes derfor at det første halve år af MultiBin's levetid skal bruges på brugertests, redesigns og produktion af det færdige produkt. Det er vigtigt at opstartsprocessen er så hurtig som mulig, for at mindske risikoen for konkurrenter på markedet. Regeringen er lige kommet med det nye forslag til affaldssortering (d. 18/05/20), hvor der skal sorteres i 10 fraktioner, dette skal derfor også medtænkes i produktet, og det har derfor allerede brug for redesign.

*År 1*

Efter opstartsfasen vil produktet blive solgt langsomt på markedet. For at få et godt salg i starten, kan der fokuseres på boligforeninger og nye lejebolig projekter, hvor produktet kunne blive solgt til. Dette ville både skabe forståelse for problemet med affaldssortering ved brugerne og ved køberne. Det er her vigtigt at produktet bliver markedsført og præsenteret på den bedste måde, da boligforeninger tit køber ind i store partier. Der bliver derfor brugt flere penge på markedsføring i starten af produkts levetid, for at få det sparket godt ind på markedet.

*År 2*

Det første år blev brugt på boligforeninger og at få oprettet gode samarbejdspartnere indenfor dette felt. Derfor skal der i år 2 fokuseres på de private brugere og dermed få produktet ud i butikker og til private brugere.

*År 3*

Brugergruppen skulle gerne være nogenlunde på plads nu, men derfor skal den stadig arbejdes med, så endnu flere brugere får nytte af produktet. Det 3. år skal derfor bruges på at fastholde de brugere og købere der allerede er til produktet, og få dem til at købe endnu flere produkter, herunder specielt boligforeningerne.

*År 5*

MultiBin skulle gerne have en god plads på markedet nu, både solgt til boligforeninger og private for at komme så bredt ud som muligt. Der kan derfor nu fokuseres på resten af skandinavien. Dette ville kræve nye tests og undersøgelser, samt research af deres affaldssorteringssystemer og deres marked. Hvis det bedømmes at markedet i de skandinaviske lande mangler et produkt som MultiBin, ville dette være et fokuspunkt.

## 6.8 MULIG SALGSVIRKSOMHED

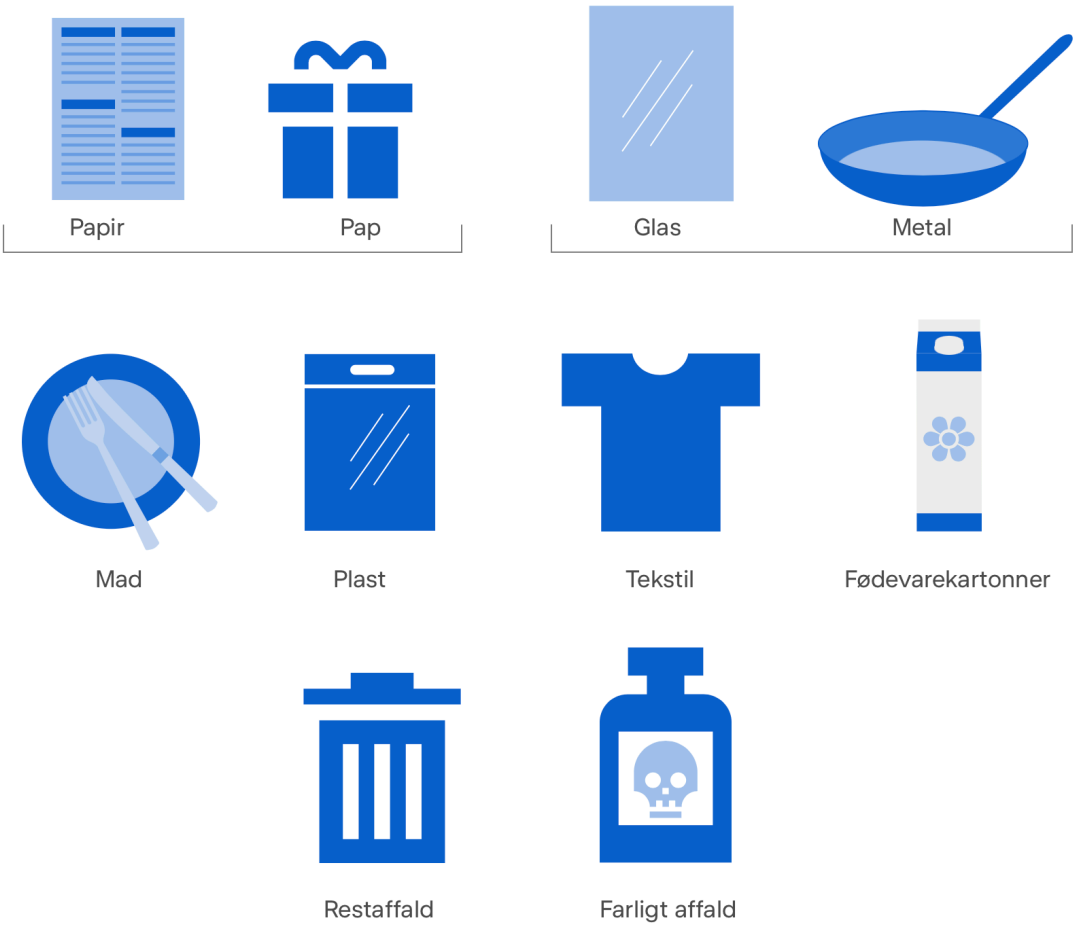
Der er flere ting der skal tænkes igennem når en mulig salgsvirksomhed skal vælges. Det er blandt andet vigtigt at kigge på deres kundegruppe, hvor de er på markedet nu og hvilke produkter de allerede har i deres sortiment, for at vurdere om MultiBin ville passe ind i dette sortiment.

Flexosort er en nystartet dansk virksomhed, der selv designer skraldespands løsninger til affaldssortering i private boliger [Flexosort.com, 2020]. Deres koncept bygger i forvejen på at brugerne selv kan indrette deres affaldssystem, dog med fokus på den større husholdning. Her kunne produktet passe fint ind, og dermed være et supplement til den lille husholdning. Produktet ville ydermere tilføre værdi til virksomheden, da de ville ramme en bredere kundegruppe, og dermed få et større salg. Flexosort sælges lige nu kun online til privatpersoner, men der vil her være mulighed for at udvide deres salgskanal til også at henvende sig til boligforeninger og butikker. En ulempe ved en lille virksomhed kan være tiden og arbejdskraften de har til rådighed til et nyt produkt, hvilket skal overvejes inden et salg.

## 7.1 NYT FORSLAG OM AFFALDSSORTERING

Regeringen udsendte d. 18/05/2020 et nyt forslag om affaldssortering, gældende både i private husholdninger og hos virksomheder. Dette forslag kommer efter at regeringen d. 14/05/2020 vedtog Klimaloven. Kilmalovens mål er, at sikre, at Danmark arbejder på at reducere udledningen af drivhusgasser med 70%. Dette skal gøres inden 2030. Målet her er også at Danmark fra 2050 skal være klimaneutralt.
Derfor kommer regeringen nu med et forslag om affaldssortering, hvor det skal ensartes over hele landet, hvilket betyder at affaldet skal opdeles i 10 forskellige fraktioner. [Jenvall & Sæhl, 2020]

Regeringen lægger, med det nye forslag, op til at affald skal sorteres ens uanset om det er hjemme, i sommerhuset, på arbejdspladsen eller i det offentlige rum. Enkelt handler det om at der skal genanvendes og genbruges mere, og derfor skal der også sorteres mere. Det kræver derfor nogle store ændringer i samfundet, for at denne mission kan lykkedes.
Som tidligere beskrevet sorterer alle kommuner forskelligt lige nu, hvilket i fremtiden skal laves om på, nu hvor alle skal sortere deres affald ens.
I fremtiden vil alle kommuner sorteres deres affald i 10 forskellige fraktioner, dog kan nogle fraktioner sorteres sammen, for derefter at blive skilt ad mekanisk, dette gælder fx pap/papir og glas/metal. De 10 nye affaldsfraktioner kan ses nedenfor.




Figur 67

Som det ses er de flere fraktioner nogle der alleredes bruges i de fleste kommuner, dog kommer nye fraktioner som fødevarekartonner, tekstil og farligt affald også med. For nogle kommuner vil madaffald også være ny, da dette tidligere hos omkring halvdelen af alle kommuner har været sammen med restaffaldet.
[Jenvall & Sæhl, 2020

Dette nye forslag er altså et nyt udspil fra regeringen, som hænger sammen med kilmaloven, det er dog (i skrivende stund) ikke et godkendt lovforslag endnu. Implementeringen af dette forslag vil også komme til at tage et stykke tid endnu, da alle kommuner skal klargøres til det nye forslag. Der skal opsættes nye containere og affaldstationerne skal klargøres til den nye sortering. Derudover skal borgerne også sættes ind i den nye sortering, hvilket også vil tage noget tid.

Dette projekt og produkt bygger på den gamle information om affaldssortering, da det nye lovforslag først er blevet udgivet sent i projektperioden, og det har derfor ikke været muligt at inkorporere forslaget i konceptet. Der lægges derfor op til en videreudvikling af produktet.

## 7.2 KONKLUSION

Igennem projektet er der arbejdet med problemstillingen om affaldssortering, herunder med fokus på små private husholdninger. Affaldssortering er i dagens Danmark et omdiskuteret emne, der lige for tiden får meget fokus, både pga. den nye klimalov og pga. nye forslag til forbedring indenfor området. Problemstillingen i dette projekt er derfor meget relevant for tiden. Det blev i denne process bevist, at selvom det er en meget omdiskuteret problemstilling, og regeringen har mange målsætninger for minimeringen af CO2 udledning, samt et mål om at genanvende 50% af alt affald inden 2022, er der stadig stor forskel på hvordan de forskellige kommuner håndterer denne problemstilling.

Den populære problemstilling betyder også at der findes flere eksisterende produkter på markedet, der kan afhjælpe netop dette problem. Disse produkter er dog alle beregnet til den større husholdning, og tilgodeser derfor ikke små husholdninger. Det blev bevist ud fra både en SWOT analyse og en Blue Ocean Strategy, af de eksisterende produkter, at der her er et hul på markedet.

Ud fra research af problemstillingen og tidlige brugerundersøgelser, blev et design brief og en problemformulering udformet.
Problemformuleringen førte til en længere skitseproces, hvilke mundende ud i forskellige løsningsforslag. Disse blev bearbejdet både som prototyper i pap og SolidWorks modeller. Det blev derefter klart, at løsningsforslagene manglede brugerforståelse, hvilket førte til yderligere udvikling af et nyt konceptforslag. Der blev derudover også udviklet en kravspecifikation ud fra metoden bag Ulrich & Eppinger [Ulrich & Eppinger, 2012]. Løsningsforslaget blev holdt op imod disse krav, og blev derudfra justeret og redesignet. Det endelige løsningsforslag endte derfor med at blive MultiBin.

MultiBin er en multifunktionel skraldespand med flere rum og funktioner. Brugeren har mulighed for selv at tilpasse størrelse og antal af rum, alt efter hvor mange fraktioner de ønsker at sorteres deres affald i. Derudover kan MultiBin nemt tømmes, da hele skraldespanden kan tages op og med ud til containerne, og dermed skal brugeren ikke døje med forskellige poser eller kasser, som deres affald tidligere har været sorteret i.

Udover produktet, MultiBin, er også et forretningsforslag blevet udviklet. Dette bygger på en plan for en freelance virksomhed, hvor konceptforslaget bliver solgt til en eksisterende virksomhed. Dette er en fordel da konceptet er simpelt og dermed også nemt kan kopieres af konkurrenterne, som allerede har en fordel ved at kende markedet og have adgang til en produktion. Der er derfor arbejdet ud fra tanken om et videresalg helt fra starten af projektet.

## 7.3 REFLEKSION

En af de største udfordringer i dette projekt har været Covid-19, hvilket har gjort det næsten umuligt at udføre brugertests. Brugertests og respons fra brugerne er noget af det vigtigste i en designproces. Dette bliver ekstra vigtigt når der arbejdes alene med et projekt, hvilket også har medført nogle problematikker. Nogle af de store problematikker i projektet har været, processen ved at arbejde alene igennem idegenereringen. Her skabes der typisk hurtigt mange forskellige idéer og løsningsforslag i en gruppe. Denne del har manglet lidt i dette projekt. Det blev også ekstra nedgraderet pga. Covid-19, hvilket førte til at den planlagte sparring med studerende fra studiet Industrielt Design blev meget minimal. Der blev derfor arbejdet ud fra hvad der var muligt i denne tid.

Hvis projektperioden ikke havde været ramt af Covid-19, havde jeg i første afsnit, Empathize afsnittet, haft bedre kontakt med brugerne, jeg ville gerne have oprettet et fysisk brugerpanel, der igennem projektet kunne have hjulpet både med interviews, spørgsmål og prototype tests. Dette var desværre ikke muligt, derfor blev et spørgeskema og få online samtaler med brugerne det bedste alternativ. Her blev skitser og prototyper både i pap og SolidWorks modeller derfor taget i brug, så brugerpanelet kunne få en nogenlunde fornemmelse af produktet, uden selv at stå foran det. Det online brugerpanel gav god respons på dette, og der blev dermed skabt grundlag for en videre udvikling.

Under hele projektperioden blev der ført en overordnet tidsplan, hvor ugentlige tidsplaner blev udarbejdet for hver uge. Dette fungerede godt, og skabte en god struktur i projektet. Det svære her har været at være "tvunget" til at arbejde hjemmefra hver dag, så at indrette et lille hjemmekontor var klart en fordel.
At holde styr på fremskridtet i form af rapporten og opsætningen af denne, blev muligt ved, at lave et overordnet overblik af alt indholdet allerede fra starten. Indholdet blev justeret og tilpasset undervejs, men den overordnede plan blev holdt. Ligeledes blev rapporten opsat undervejs i takt med de forskellige afsnit blev skrevet.

Regeringen kom i slutningen af projektperioden med et nyt forslag til en samlet affaldssortering for alle kommuner. Et ønske her havde været at få adgang til denne plan tidligere, så forslaget kunne blive inkorporeret i det endelige løsningsforslag. Dette var desværre ikke muligt. Planen for fremtiden er derfor at arbejde videre på løsningsforslaget, så det tilgodeser det nye forslag fra regeringen, omhandlende sortering i 10 fraktioner.

## 7.4 LITTERATURLISTE

Aalborgforsyning.dk. (2019). Retrieved 2 March 2020, from https://www.aalborgforsyning.dk/media/718984/sorteringsvejledning_etage-og-flerfamiliehuse.pdf

Affald KBH. (2019, June). Retrieved 19 February 2020, from https://kk.sites.itera.dk/apps/kk_pub2/index.asp?mode=detalje&id=1949

Affaldvarme.aarhus.dk. (2019, November 14). Retrieved 26 February 2020, from https://affaldvarme.aarhus.dk/affald-og-genbrug/sortering-derhjemme/

Albert Humphrey, SWOT. (2016). Retrieved 1 April 2020, from https://rapidbi.com/swotanalysis/

Ase.dk. (2019, March 17). Retrieved 12 May 2020, from https://www.ase.dk/faa-svar/freelancer/jeg-vil-vaere-freelancer/hvad-er-en-freelancer

Carbi.dk. (2020). Retrieved 9 March 2020, from https://www.carbi.dk/affaldssorteringsmøbel-med-3-fraktioner.html

Christiansen, A. (2019). Kl.dk. Retrieved 12 February 2020, from https://www.kl.dk/kommunale-opgaver/teknik-og-miljoe/affald-og-cirkulaer-oekonomi/

Dk.ramboll.com. (2018, June 20). Retrieved 13 February 2020, from https://dk.ramboll.com/medier/rdk/ny-rapport-kildesorteret-husaffald-forer-til-mere-genanvendelse

Dn.dk. (2020). Retrieved 12 February 2020, from https://www.dn.dk/vi-arbejder-for/baeredygtighed/affald/

Doblin.com. (2020). Retrieved 11 February 2020, from https://doblin.com/ten-types

Domea.dk. (2018). Retrieved 25 March 2020, from https://www.domea.dk/soeg-bolig/hvad-er-en-almen-bolig/

Dst.dk. (2017). Retrieved 25 March 2020, from https://www.dst.dk/Site/Dst/Udgivelser/GetPubFile.aspx?id=21499&sid=danmark%20i%20tal%202017_%20net

Edwards, C. (2018, June 13). Blue Ocean Strategy. Retrieved 1 April 2020, from https://www.businessnewsdaily.com/5647-blue-ocean-strategy.html

Flexosort.com. (2020). Retrieved 9 March 2020, from https://www.flexosort.com/sort-it-rack.html

Genanvend.mst.dk. (2019, March 12). Retrieved 13 February 2020, from https://genanvend.mst.dk/projekter/projektbibliotek/2015/kortlaegning-af-kommunale-affaldsordninger-for-husholdningsaffald-1/

Hester, B. (2019, April 9). Marketing strategy. Retrieved 12 May 2020, from https://catmediatheagency.com/4-ps-of-marketing-strategy/

Hw-homeware.dk. (2020). Retrieved 9 March 2020, from https://hw-homeware.dk/blog/sorter-nemt-dit-affald/

Ikea.com. (2020). Retrieved 9 March 2020, from https://www.ikea.com/dk/da/cat/affaldssorteringsspande-24259/

Interaction-design.org. (2019). Retrieved 7 February 2020, from https://www.interaction-design.org/literature/topics/design-thinking

Jemogfix.dk. (2020). Retrieved 9 March 2020, from https://www.jemogfix.dk/affaldssortering-med-udtraek/1140/9051307/

Jenvall, L., & Sæhl, M. (2020, May 18). Forslag fra regeringen. Retrieved 19 May 2020, from https://www.dr.dk/nyheder/politik/forslag-fra-regeringen-vi-skal-sortere-op-til-ti-forskellige-typer-affald

Kim, W. C., & Mauborgne, R. (2015). Blue Ocean strategy. Retrieved 1 April 2020, from https://helenescott.com/wp-content/uploads/2014/01/BookReportBlueOceanStrategy.pdf

Koekkenfornyelse.dk/. (2020). Retrieved 9 March 2020, from https://koekkenfornyelse.dk/shop/affaldssystem-m-automatisk-2753p.html

Kofoed, P. L. (2019, March 17). Alt.dk. Retrieved 12 February 2020, from https://www.alt.dk/bolig/guide-til-affaldssortering-i-hjemmet

Kortlægning af kommunale affaldsordninger for husholdningsaffald. (2018). Retrieved 12 February 2020, from https://genanvend.mst.dk/projekter/projektbibliotek/2015/kortlaegning-af-kommunale-affaldsordninger-for-husholdningsaffald-1/

Kotler, P., & Armstrong, G. (2018). Principles of marketing (17 edn). Pearson.

Lerdahl, E. (2001). Lerdahl. Staging for Creative Collaboration in Design Teams (PhD).

Mfvm.dk. (2020). Retrieved 13 February 2020, from https://mfvm.dk/nyheder/nyhed/nyhed/miljoe-og-foedevareministeren-husholdningsaffald-skal-indsamles-og-sorteres-ens-i-hele-landet/

Mst.dk. (2020). Retrieved 12 February 2020, from https://mst.dk/affald-jord/affald/saerligt-for-borgere-om-affald/danmark-uden-affald-ressourcestrategi-2013/

Mst.dk. (2018). Retrieved 27 March 2020, from https://www2.mst.dk/Udgiv/publikationer/2018/03/978-87-93614-78-9.pdf

Mst.dk,1. (2020). Retrieved 12 February 2020, from https://mst.dk/affald-jord/affald/saerligt-for-borgere-om-affald/sortering-af-affald/

Nainggolan, D., Pedersen, A. B., Zemo, K. H., Hasler, B., & Termansen, M. (2018). DCE - Nationalt center for miljø og energi (p. 28) [Videnskabelig rapport fra DCE]. Retrieved 30 March 2020, from https://dce2.au.dk/pub/SR295.pdf

Odense Renovation. (2019, October). Retrieved 19 February 2020, from https://ipaper.ipapercms.dk/OdenseRenovation/guide-til-din-affaldssortering-ny-affaldsordning/?page=1

Onlinemarketing.dk. (2019). Retrieved 12 May 2020, from https://www.onlinemarketing.dk/marketing-mix.html

Osterwalder, A. (n.d.). Business Model Generation (1.st. edition, Vol. 2010).

Renderforest.com. (2019, July 20). Retrieved 11 May 2020, from https://www.renderforest.com/blog/startup-definition

Roskilde.dk. (2020, February 26). Retrieved 26 February 2020, from https://roskilde.dk/sorteraffald

Sådan bor studerende i 2017. (2017, August 22). Retrieved 19 May 2020, from https://www.avisen.dk/fakta-saadan-bor-studerende-i-2017_458352.aspx

Sarasvathy, S. (2012, April 12). Saras Sarasvathy Explains the Entrepreneurial Method. Retrieved 12 April 2020, from https://www.youtube.com/watch?v=Ruvb_kGAMYw

Studentum.dk. (2019). Retrieved 19 May 2020 https://www.studentum.dk/studieguiden/artikler-og-tips/top-ti-studiebyer-15376

Ulrich, K. T., & Eppinger, S. (2012). Product Design and Development (5. udg, Vol. 2012).

Vinderstrategi. (2018, February 10). Www.Vinderstrategi.Dk. Retrieved 10 February 2020, from https://vinderstrategi.dk/faq-items/hvad-er-business-model-canvas/

Visual-paradigm.com. (2020). Retrieved 26 March 2020, from https://www.visual-paradigm.com/guide/customer-experience/what-is-customer-journey-mapping/

Woods, T. (2015, December 7). Blog.hypeinnovation.com. Retrieved 11 February 2020, from https://blog.hypeinnovation.com/using-the-ten-types-of-innovation-framework

## 7.5 FIGURLISTE

Figur 2: https://doblin.com/ten-types

Empathize billede: https://www.colourbox.com/image/garbage-cans-for-waste-sorting-image-15611778

Figur 7: https://www.tv2fyn.dk/fyn/born-skal-laere-om-genbrug-af-affald

Define billede: https://www.colourbox.com/image/in-a-cardboard-box-plastic-glass-bottles-cans-paper-the-concept-of-separate-sorting-of-garbage-environmental-protection-image-36193452

Figur 10-12: https://www.flexosort.com/sort-it-rack.html

Figur 13-15: https://www.ikea.com/dk/da/cat/affaldssorteringsspande-24259/

Figur 16-17: https://hw-homeware.dk/blog/sorter-nemt-dit-affald/

Figur 18-19: https://www.carbi.dk/affaldssorteringsmøbel-med-3-fraktioner.html

Figur 20: https://www.jemogfix.dk/affaldssortering-med-udtraek/1140/9051307/

Figur 21-22: https://koekkenfornyelse.dk/shop/affaldssystem-m-automatisk-2753p.html

Figur 25: https://combishop.dk/kontorartikler-og-emballage/elastik-1kg-nr18-natur-o51mm-ca3700st

Figur 26: https://www.biltema.dk/varktoj/varktojsopbevaring/varktojskasser/varktojskasse-85-dele-2000034918

Figur 27: https://www.kop-kande.dk/wmf-atria-bestik-24-dele-blank-st-l-4000530659163

Figur 59: https://csr.dk/ni-affaldsfraktioner-fra-hver-husstand-kræver-intelligent-logistik

Business billede: https://merlin-ict.eu/what-is-a-business-model-canvas/

Figur 67: https://www.dr.dk/nyheder/politik/forslag-fra-regeringen-vi-skal-sortere-op-til-ti-forskellige-typer-affald

## BILAG

BILAG 1 - Opdeling af fraktioner i de 5 undersøgte kommuner

BILAG 2 - Resultater fra spørgeskema

BILAG 3 - Mail interview med Peter Valsøe

BILAG 4 - Brugernes normale affalds rutiner

BILAG 5 - Skitsefasen

BILAG 6 - Business Model Canvas for freelance virksomhed

BILAG 7 - Budget

# BILAG 1 - Opdeling af fraktioner i de 5 undersøgte kommuner

## Affaldssortering i Københavns kommune

*Organisk affald*

*Organisk affald bliver genanvendt til biogas, elektricitet og gødning*

Organisk affald er madaffald, både råt og tilberedt. Kød, fisk, frugt, grøntsager, æg, nødder, ris pasta, kaffe, kaffegrums og køkkenrulle.

Kommunen tilbyder affaldsposer kun til organisk affald, disse skal altid bruges.

*Papir*

*Papir bliver genanvendt til nye produkter*

Papir affald er aviser, blade, bøger, normalt printer papir. Papir kan blive genbrugt uden at fjerne tape eller clips.

*Pap*

*Pap affald bliver genbrugt til nye produkter*

Det er både emballage fra mindre produkter, små papkasser, karton og bølgepap. Pap affald skal være rent, foldet og uden madrester.

*Plast*

*Plast kan blive genanvendt til nye produkter*

Plastaffald er plastemballage fra mad, plastik flasker, shampoo flasker, plastikposer og film. Alt plastaffald skal være tømt og rengjort.

*Metal*

*Metalaffald er genanvendt og brugt til nye produkter*

Det kan være dåser, folio bakker, metal bokse, skruer, gryder og pander. Alt metal affald skal være rengjort.

*Glas og krukker*

*Glas affald bliver genfyldt eller genanvendt*

Det er glasflasker, fx fra vin eller sprut. Krukker af glas fra fx madvarer. Alt affald skal være tømt og rengjort.

*Restaffald*

*Restaffald bliver afbrændt og brugt til varme og elektricitet*

Restaffald er alt der ikke kan smides andre steder hen. Det kan være beskidt papir og pap, som fx pizzabakker. Mælke- og juicekartoner, bleer og andet hygiejne affald, støvsugerposer, brugte tandbørster og tomme tandpastatuber. Restaffald skal puttes i en lukket pose, denne er ikke givet af kommunen.

*Elektronik*

*Små husholdningsapparater bliver genanvendt til nye produkter*

Elektronik er kun små husholdningsapparater med batterier og ledninger som fx mobiler og køkkenapparater.

*Farligt affald*

*Dette affald bliver behandlet under kontrollerede forhold*

Farligt affald er kemikalier, gift, maling, batterier og spraydåser. Kommunen giver beboerne en kasse til dette affald.

*Stort affald/træ*

*Det meste affald her bliver forbrændt og brugt til varme eller elektricitet*

Det er møbler, madrasser, tæpper, byggeaffald fra mindre "gør-det-selv" projekter, vinduer og træ. Større byggeaffald skal direkte til forbrændingen.

## Affaldssortering i Odense kommune

*Container 1*

*Organisk affald*

Organisk affald er alt affald der kan puttes i en kompost. Det er madaffald, både råt og tilberedt. Teposer, kaffefiltre og kaffegrums.

*Restaffald*

Restaffald er pizza bakker og andet fedtet pap og papir affald med madrester på. Mælkekartoner, juicekartoner, bleer, hygiejne affald, støvsuger poser, brugte tandbørster og tandpastatuber. Alt der ikke kan puttes andre steder hen skal i restaffald.

*Container 2*

*Papir og småt pap*

Papir og småt pap affald skal i samme container og skal ikke i poser. Det er aviser, blade, kopipapir, bøger, små papkasser, karton og æggebakker.

*Glas og metal*

Glas og metal skal også i samme container og heller ikke i poser. Det er både dåser, folio bakker, stearinlys beholdere, kapsler, metal låg, glas flasker og krukker. Alt affald skal være renset og uden madrester.

Odense kommune er i gang med at udvikle en affaldssortering til plastik, så dette ikke bliver spildt ved at blive smidt i restaffald. Denne løsning er dog ikke klar endnu.

## Affaldssortering i Roskilde kommune

*Organisk affald*

Organisk affald eller madaffald er alt affald fra mad, både råt og tilberedt. Køkkenrulle, kaffegrums, kaffe og te filtre er også en del af det organiske affald. Kommunen giver poser til denne type affald, som skal benyttes.

*Restaffald*

Restaffald i Roskilde kommune er tuber fra tandpasta, mayonnaise og creme, der ikke kan rengøres. Mælke- og juicekartoner. Plastik affald fra mademballage, der ikke er rengjort. Det er også bleer og andet hygiejne affald og støvsuger poser. Dette affald skal også puttes i poser, men disse er ikke givet af kommunen.

*Glas*

Glas affald er glasflasker fra vin, øl eller sprut, glas krukker og normale drikkeglas. Alt skal være rengjort og fri fra madrester.

*Metal*

Metal affald er dåser fra både sodavand og øl, samt mad. Sølvpapir, foliobakker og kapsler, metal låg og metal værktøj, uden olie. Alt affald skal være rengjort.

*Papir og karton*

Papir og karton affald er alt rent papir affald og småt pap affald. Det er aviser, blade, kopipapir, små papkasser, ruller fra køkkenrulle og toiletpapir. Det er også æggebakker og papirsposer fra mel og havregryn.

## Affaldssortering i Århus kommune

*Glas, plast og metal*

Denne container indeholder både glas fra vin- og ølflasker, glaskrukker og normale drikkeglas. Dette smides sammen med plastaffald fra plastflasker, plastbakker og andet mindre plastaffald fra husholdningen. Også metal affald skal i denne container, det er både dåser, metal låg, folio bakker, sølvpapir og andet metalaffald. Alt affald skal være rengjort.

*Papir og småt pap*

Papir og småt pap affald er aviser, blade, bøger, kopipapir, papkasser fra mademballage, æggebakker og små papkasser. Alt papir og pap skal være rent og der må ikke være madrester på. Større papkasser eller papaffald skal direkte på affaldsstationen.

*Batterier*

Batteriaffald er alle små batterier fra fx husholdningen, legetøj, høreapparater, små produkter og genopladelige batterier.

*Restaffald*

I Århus kommune er restaffald alt madaffald og affald der ikke passer ind i de øvrige kategorier. Det er organisk affald, mælke- og juicekartoner, plastaffald med madrester, pizza bakker, tandpastatuber, bleer og andet hygiejne affald. Kommunen deler poser ud der skal bruges til denne type affald.

## Affaldssortering i Aalborg kommune

### De 3 primære fraktioner:

*Plast og metal*

Plast og metal affald er alt affald fra både plast og metal; plastikflasker, plastbakker, legetøj af plastik, plastikposer, metal dåser, folio bakker, metal låg, bestik af metal, gryder og pander. Alt affald skal være tømt for mad og renset så godt som muligt. En lille smule shampoo og lidt madrester betyder ingenting.

*Papir og pap*

Papir og pap affald er; kopipapir, aviser, blade, papruller fra toiletpapir og køkkenruller, små papkasser og andet papemballage. Det skal være rent og tørt, da det ellers kan ødelægge det andet papiraffald.

*Restaffald*

Restaffald er det affald der er tilbage når det andet affald er sorteret fra. Det er madaffald, kaffegrums, teposer, hygiejne affald og pizza bakker. Det er også affald der ikke kan skilles, som fx chips poser, hvor der er et tyndt lag metalfolie på indersiden. Det er også mælke- og juicekartoner, hvor der er plastik på indersiden. Denne type affald skal i poser givet af kommunen.

### De 4 sekundære fraktioner:

Disse fraktioner er kun opstillet nogle steder i kommunen, men selvom de ikke er opstillet alle steder, skal alle borgere sortere deres affald efter dem. Hvis ikke der er containere tilstede skal der hænges en frysepose på kanten af en container med dette affald i.

*Småt elektronisk affald*

Denne type affald er gamle mobiler, fjernbetjeninger, legetøj med batterier, ledninger eller cykellygter. Det vil blive sorteret og skilt ad og så meget som muligt vil blive genanvendt.

*Batterier*

Dette er alle små type batterier fra husholdningen, og vil blive genanvendt så meget som muligt.

*Lyspærer*

Denne type affald er til alle lyspærer bortset fra pærer med kviksølv. Så meget som muligt vil blive genanvendt.

*Glas og flasker*

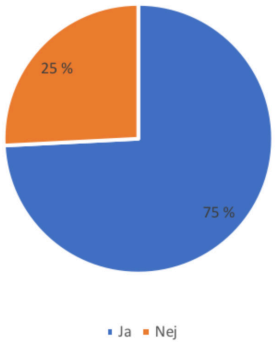
Uden for nogle lejlighedskomplekser kan der blive fundet bobler til glas og flasker, ellers kan de findes på forskellige offentlige steder. Det er til flasker fra vin og øl, glaskrukker og normale drikkeglas.

## BILAG 2 - Resultater fra spørgeskema

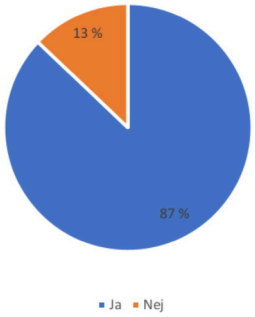
Dette bilag viser de ubehandlede resultater fra spørgeskemaet.

*Bor du i lejlighed?*

*Interesserer du dig for affaldssortering?*




*Sorterer du dit affald?*



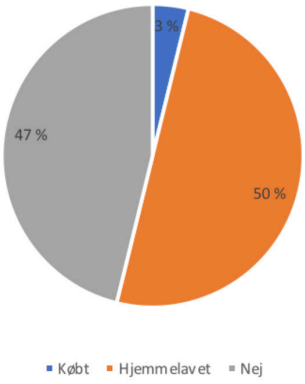

*Hvis du sorterer dit affald, hvordan sorterer du det?*

- Sorterer det efter: Husholdningsaffald, plastik, pap og papir og metal
- Plast og metal
- Forskelligt affald i forskellige containere
- Som containerne foreskriver, bare synd der ikke er en container til madaffald, da dette ville eliminere behovet for restaffald, hvor jeg lige nu smider 3 poser ud om ugen
- I forhold til molokkerne
- I forskellige poser
- Mad og restaffald hver for sig og glas ved siden af

- Plast og metal
- Kun i glas og pap/papir
- Plastik og metal, pap og papir og glas og almindeligt affald
- I glas, metal og plastik, pap og papir og restaffald
- Efter anvisningerne fra kommunen
- I forskellige poser under vasken
- Sorterer i restaffald, plast/metal, pap/papir og glas
- I forskellige poser under vasken, plastik, glas, papir og resten. Jeg sorterer det ikke komplet, men gør det som jeg har plads til
- Primært kun i pap, metal, elektronik og madaffald
- Papir og pap er jeg ret god til at holde fra restaffaldet. Glas holder jeg naturligvis også fra restaffaldet. Plast og metal er jeg ikke så god til at holde fra restaffaldet, og jeg tror primært det er fordi jeg mangler en ekstra skraldespand i min lejlighed til det, for alternativet er at skulle gå ud med det, med det samme, og det er sjældent man orker det.
- Plastik, madaffald og restaffald
- Kun i glas og pap/papir
- Forskelligt affald i forskellige containere
- Pap/papir, emballage, batterier, restaffald
- Restaffald, pap/papir, glas, plast/ metal og batterier
- Restaffald, glas, plast, metal, papir og pap
- Efter anvisningerne fra kommunen
- I pap, metal, elektronik og madaffald
- Har to kasser derhjemme, en til pap og papir, og en til plastik og metal
- Papir/pap, metal, husholdningsaffald, plast(der ikke har indeholdt madvarer)
- Ifølge reglerne fra kommunen (plast/metal, pap/papir og restaffald)
- Jeg bruger de forskellige containere til at putte affald i.
- Pap/papir, emballage, batterier, restaffald
- Efter hvordan det står på Molokkerne der hvor jeg bor (Restaffald, plast/metal, pap/papir og glas). Nogle gange også efter den emballage sortering der står på produktet.
- Sorterer pap og flasker/dåser med pant (afleveres i flaskeautomater)
- I poser
- Plast og metal
- Forskelligt affald i forskellige containere
- Plastik, glas, træ/metal og "resten"
- Jeg sorterer mit affald ifølge affaldssorterings reglerne
- Bruger nogle molokker der er opdelt i pap/papir, glas, metal osv. og opdeler mit skrald herefter

- Kun i glas og pap/papir
- Primært kun i pap, metal, elektronik og madaffald
- Efter anvisningerne fra kommunen
- Restaffald, glas, plast, metal, papir og pap
- I forskellige poser
- Plast og metal
- Forskelligt affald i forskellige containere
- Pap/papir, emballage, batterier, restaffald
- Plastik, madaffald og restaffald
- Plast og metal
- Kun i pap, metal, elektronik og madaffald
- Jeg sorterer mit affald i restaffald, pap og plast/metal
- Jeg sorterer kun pap/papir fra, da jeg ikke har plads til mere
- Jeg har ikke plads til at sortere alt fra, så jeg tager kun pap/papir fra og glas
- Kun i glas og pap/papir

*Har du købt system til affaldssortering, eller har du lavet dit eget?*




Uddybende svar:

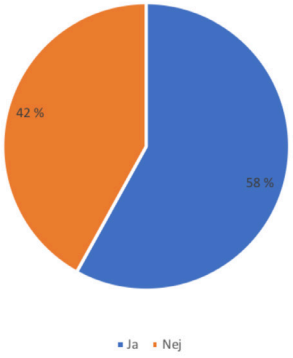
- Jeg putter de forskellige typer affald nævnt ovenfor i forskellige poser = jeg har lavet mit eget system
- Ja har lavet mit eget
- Nej jeg går ned med det til molokkerne når der står for mange glas på køkkenbordet feks.
- Kaster det bare ned i forskellige poser under håndvasken
- Nej
- Nej
- Nej
- jeg har 2 skraldespande - 1 til mad og 1 til rest og så stiller jeg glas for sig selv
- Mit eget
- Jeg bruger en spand med forskellige afdelinger

- Har ikke noget affaldssorteringssystem, smider det i molokkerne med det samme
- Nej
- Nej
- Der er et system hvor jeg bor
- Jeg har ikke meget plads og har intet system, så jeg putter det bare i forskellige poser under vasken
- Mit eget
- Nej
- Nej, har 1 almindelig skraldespand til restaffald under køkkenvasken, og spand til papir og pap stående i stuen.
- Lavet mit eget
- Selv lavet
- Poser under vasken
- Mit eget
- Nej
- Lavet mit eget bestående af affaldstativ og spande
- Stillet to kasser op (som jeg havde i forvejen)
- Har ikke rigtig et system. Bare en pose og en gammel papkasse
- Mit eget
- Nej
- Jeg har lavet mit eget
- Har mit eget. Har ikke plads til de der fancy affaldsspande under min vask. Har alt muligt andet der allerede.
- Jeg smider det bare ind under håndvasken, til der ikke kan være mere.
- Lægger de lidt store ting til side, og tager med ned, når jeg skal i molokken
- Nej
- Mit eget
- I poser under vasken
- Nej
- Mit eget
- Mit eget
- Jeg ligger det bare under vasken, indtil der ikke kan være mere

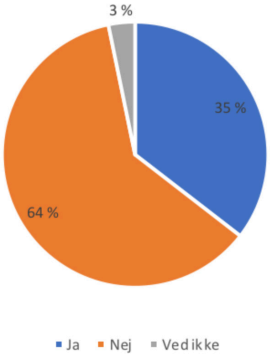
*Hvad skulle der til før du ville begynde at sortere dit affald?*

- Det er påkrævet af kommunen. Jeg tænkte ikke så meget over det før
- At der var indrettet under køkkenbordet så det var nemmere at sortere
- Jeg mangler plads for at kunne sortere mere end hvad jeg i forvejen gør
- Gør det allerede
- Jeg sorterer det allerede (plus det skulle være et krav at kommunen.
- Det blev et krav
- Et affaldssorteringssystem til min lejlighed, betalt af kommunen
- Det skulle være nødvendigt samt stedet jeg bor skulle give flere muligheder for aflevering af tingene
- En skraldespand mere, under køkkenvasken, tror jeg ville kunne gøre det. Men, der er godt nok heller ikke super meget plads.
- At se, hvor skadet miljøet er
- Det skal være nemt at komme af med
- Gør det allerede
- Større viden om effekten af det og hvordan det sorterede affald behandles
- Plads og nemhed
- Muligheden for det
- Det blev et krav
- Det er klar nemmere, hvis inventaret er til det fra begyndelsen, så man ikke skal bøvle med forskellige poser
- I mit tilfælde skulle spørgsmålet være "Hvad skulle få dig til at stoppe med affaldssortering?". Hvortil jeg svarer: Hvis jeg fandt ud af, at det hele bare bliver kvast sammen på genbrugspladsen alligevel. Har hørt folk sige det, men tror ikke rigtig på det.
- Det ville nok hjælpe, hvis hullerne i papcontainerne var større. Hvis man har købt en større genstand, skal man stå og rykke papkassen i stykker, og så er det nemmere bare at smide det i restaffald, hvor hullet er større.
- Hvis der også var til mad og andet bio
- Krav fra kommunen
- At det var lettere
- Jeg gør det allerede. Men bedre muligheder for at sortere i hjemmet, ift. blandt andet organisk og uorganisk affald
- Bedre opbevaring af affaldet i lejligheden, jeg har jo ikke plads til det nu
- Jeg føler det er pladsmangel der stopper mig, ellers ville jeg gerne
- At det blev et krav fra kommunen
- Bedre plads i hjemmet
- Et nemt og overskueligt system til det
- At det var nemt
- Plads til det

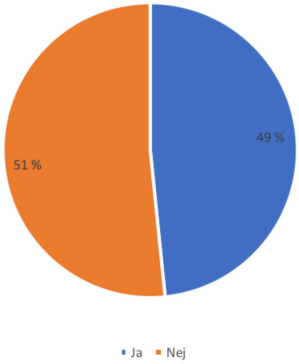
*Ved du hvordan reglerne for affaldssortering er i din kommune?*



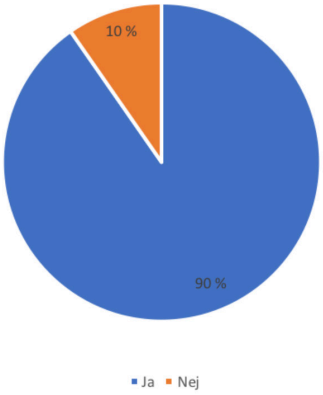

*Har du plads til at sortere affald i din lejlighed?*




*Hvis du kunne få et produkt, der ville gøre det muligt for dig at sortere dit affald, ville du så anskaffe det?*




*Hvis der var et system til affaldssortering installeret i dit hjem, ville du så benytte det?*



## BILAG 3 - Mail interview med Peter Valsøe

*Ud fra research er det blevet klart at alle kommuner håndterer deres affald meget forskelligt og derfor har forskellige systemer til affaldssortering, betyder det også at affaldsstationerne håndterer affaldet forskelligt?*

Det er faktisk ikke så meget sorteringen der er forskellig, det er typisk indsamlings systemerne der er meget forskellige.
Grundlæggende er der 7 fokusfraktioner der arbejdes med i de forskellige affaldsseksaber, det er restaffald (alt det der ikke kan sorteres og er brændbart), madaffald/KOD - Kilde Sorteret Dagrenovation (kan håndteres forskelligt, men næsten alle er igang med eller på vej med, at forsorterer madaffaldet for derefter at forgasse det i biogasanlæg), metal, glas, pap, papir og plast det kan være hård og blød plast (og her er det kompliceret - det kan der skrives et speciale om - ring gerne hvis du vil vide mere herom).
Sorteringen i de enkelte fraktioner kan så ske på flere måder. Nogle selskaber vælger at hver enkelt fraktion vil kunne husstandsindsamles hver for sig dermed er sortering klar, andre blander fraktionerne sammen f.eks. metal/glas/plast for derefter at sorterer dem på et centralt sorteringsanlæg. Der er fordele og ulemper ved begge modeller, det vigtigste er hvilken renhedsgrad man får af fraktionerne og hvad den reelle genbrugsvirksomhed kan modtage.
Et andet element er hvor mange skraldespande skal der være i den enkelte husstand og hvor mange gange skal man hente affaldsfraktioner.
Så derfor er det meget op til det enkelte selskab for hvordan man samler ind, men grundlæggende er det, de samme 7 fraktioner der samles ind. Vi håbede på at regeringen ville komme med en fælles affaldsplan i januar for at vi alle kunne sorterer på den samme måde, men de ville vente til efter klimalovgivningen var på plads, så hvad resultatet bliver ved vi ikke.
Udover de 7 fokusfraktioner, samles der i en del affaldsselskaber også andre fraktioner ind. Hos os i AffaldPlus kan borgerne lægge batterier og småt elektronik ovenpå skraldespandene. Haveaffald og storskrald vil også kunne blive afhentet. Så i alt indsamles der 11 fraktioner direkte ved husstanden. Men på genbrugspladserne er vi oppe på over 50 fraktioner pt. der sorteres i og dette stiger støt.

*Flere brugere er i tvivl om nødvendigheden af at sortere deres affald, da rygterne siger at det hele bliver blandet sammen alligevel, er dette sandt?*

Nej det er ikke sandt at det hele bliver blandet sammen, men som beskrevet ovenfor kan borgerne godt blive forvirret da indsamlingen foregår forskelligt, men det kommer an på hvor man sorter det henne i husstanden eller på et centralt anlæg.

*Flere steder skriver kommuner at alt affald skal være rengjort, fx dåser og andre mademballager skal være rengjort, ødelægger det sorteringen, hvis dette ikke er tilfældet?*
Jeg tror ikke at det specielt ødelægger sorteringen. Men to ting der er, er hygiejne / skadedyr / sygdomme hvilket er et voldsomt problem for de medarbejdere der skal håndtere affaldet. Det andet er om dem der skal genanvende det overhoved kan genanvende beskidt emballage. F.eks. glas er meget sart over for fremmedlegemer når der skal laves nyt glas. Hvorimod metal er mindre sårbart. Så den primære årsag til at de skal være rengjort er hygiejne / skadedyr / sygdomme, og sekundært om det overhovedet vil kunne genanvendes.

*Er der indtryk af at borgerne er gode til at sortere affald, eller kunne der være noget der kunne forbedres her?*
Borgerne er rigtigt gode til at sorterer affald. Det kan altid blive bedre. F.eks. madaffald i vores område sorteres der ca. 50% ud af potentialet, ikke fordi de ikke vil, men madrester på og i forskellige emballager gør at det er svært at sorterer det ud.
Så grundlæggende i forhold til sortering er den største udfordring lige nu nok mest producenterne af blandingsprodukter. Der hvor man som forbruger ikke umiddelbar let og enkelt kan adskille og sorter sit affald, hvor det letteste er at komme det i restaffaldet.

## BILAG 4 - Brugernes normale affalds rutiner

Brugerne er blevet bedt om at undersøge hvor tit de går ud med deres skrald og beskrive i hvilke fraktioner de sorterer deres skrald.

*Bruger 1, 2 personer i husstanden.*

- Går ud med skrald ca. hver aften, 7 gange om ugen. Skraldeposen er normalt 3/4 fyldt.
- Sorterer pap og glas fra, dette går de ud med 1 gang om ugen

Hvorfor sorteres der kun pap og glas fra?

- Det gør jeg fordi der ikke er en container til fx metal og glas ved vores lejlighed, hvis der havde været det, ville jeg have sorteret det fra også.

Hvordan opbevarer du det pap og glas som bliver frasorteret det andet affald?

- Glassene stiller jeg under vasken og pappet ligger på gulvet ved siden af døren, indtil jeg går ned med det.

Hvis du skulle tømme en skraldespand i flere fraktioner, hvordan ville du så gøre det nemmest?

- Jeg ville tage alt mit skrald med ned på en gang, måske i en beholder eller en kasse, og tømme i de forskellige fraktioner, så dette kun skulle gøres en gang om ugen. Jeg ville stadig tømme den normale skraldespand hver dag.

*Bruger 2, 2 personer i husstanden.*

- Går ud med skrald hver 2. dag i hverdagen og hver dag i weekenden, 4-5 gange om ugen. Skraldeposen er helt fyldt.
- Sorterer pap og glas fra og går ud med det 1 gang om ugen.

Hvorfor sorterer du kun pap og glas fra?

- Det er nemmest at sorterer det fra, jeg har ikke plads til at sorterer alt fra, lige nu har jeg kun plads til glas under vasken og pappet ligger på køkkenbordet indtil jeg går ud med det.

Hvis du skulle tømme en skraldespand i flere fraktioner, hvordan ville du så gøre det nemmest?

- Det ville jeg kun gøre hvis jeg havde plads til det. Jeg ville gerne tømme det hele på en gang, så jeg ikke skal gå op og ned mere end en gang, så hvis jeg kunne have det hele i en beholder ville jeg foretrække det.

*Bruger 3, 1 person i husstanden.*

- Går ud med skrald 2 gange om ugen, posen er helt fyldt
- Sorterer glas fra, går ud med det når der ikke er plads til mere

Hvorfor sorterer du ikke dit affald andet end glas?

- Der er kun en skraldespand til restaffald ved min lejlighed, og jeg har ikke plads til at opbevare andet affald i min lejlighed til at jeg kommer forbi en container til det nede i byen

Hvis du skulle tømme en skraldespand i flere fraktioner, hvordan ville du så gøre det nemmest?

- Så ville jeg have det hele samlet et sted og gøre det en gang om ugen, det bliver for besværligt at skulle tømme flere skraldespande flere gange om ugen.

*Bruger 4, 1 person i husstanden.*

- Går ud med skrald 2-3 gange om ugen, hvor posen er helt fyldt
- Sorterer glas og pap/papir affald fra, går ud med det når han husker det

Hvorfor sorterer du ikke andet affald fra, som fx plastik og metal?

- Det har jeg ikke plads til i mit køkken. Jeg synes allerede det roder når jeg stille glas og pap/papir affald ved siden af døren.

Hvis du skulle tømme en skraldespand i flere fraktioner, hvordan ville du så gøre det nemmest?

- Det skulle opbevares i en samlet beholder, så det var nemt at tømme, så man evt. kun skulle gøre det en gang om ugen, eller når den var fyldt.

*Bruger 5, 1 person i husstanden.*

- Går ud med skrald 2 gange om ugen, skraldeposen er helt fyldt
- Sorterer glas, pap/papir, plast og metal fra, går ud med det ca. 1 gang om ugen

Hvor opbevarer du det affald du sorterer fra?

- Det ligger jeg under vasken eller ved siden af døren indtil jeg går ned med det. Nogle gange går jeg ned med det mere end 1 gang om ugen, ellers normalt kun 1 gang om ugen.

Hvis du skulle tømme en skraldespand i flere fraktioner, hvordan ville du så gøre det nemmest?

- Jeg ville have det i en samlet pose eller kasse og så tage det hele ned på en gang, så jeg ikke skulle gå ned med det frasorterede affald mere end en gang om ugen.

---

*Bruger 6, 2 personer i husstanden.*

- Går ud med skrald ca. 5 gange om ugen, posen er 3/4 fyldt.
- Sorterer glas, metal og plastik fra, går ud med det ca. 1 gang om ugen

Hvorfor sorterer du ikke pap/papir fra?

- Det vidste jeg ikke at man skulle

Hvor opbevarer du det frasorterede affald?

- Jeg har en kasse under vasken hvor jeg putter det hele i, det er godt nok blandet sammen deri, men det sorterer jeg i de forskellige containere når jeg går ud med det.

Hvis du skulle tømme en skraldespand i flere fraktioner, hvordan ville du så gøre det nemmest?

- I en samlet kasse, som jeg gør nu, men det kunne være rart hvis det var inddelt i den kasse, så ville det være hurtigere nede ved containeren.

---

*Bruger 7, 1 person i husstanden*

- Går ud med skrald ca. 3 gange om ugen, skraldeposen er helt fyldt
- Sorterer ikke affald, kun glas fra

Hvorfor sorterer du ikke affald?

- Det har jeg ikke plads til, jeg ved ikke hvor jeg skulle opbevarer det affald jeg ville sorterer fra. Jeg har kun plads til glas under vasken, indtil jeg går ud med det, når der ikke er plads til mere

Hvis du skulle tømme en skraldespand i flere fraktioner, hvordan ville du så gøre det nemmest?

- Så ville jeg have en beholder til det, som jeg kunne tage med ud når jeg skulle tømme affaldet i de forskellige fraktioner

*Bruger 8, 2 personer i husstanden*

- Går ud med skrald ca. 6 gange om ugen, hvor posen er helt fyldt
- Sorterer glas, papir/pap, plast og metal fra, går ned med det ca. 1 gang om ugen

Hvor opbevarer du det frasorterede skrald, indtil du tømmer det?

- Jeg har en pose til det under vasken. Det ville være meget nemmere hvis jeg havde et system til det, men jeg har ikke meget plads i den her lejlighed.

Hvis du skulle tømme en skraldespand i flere fraktioner, hvordan ville du så gøre det nemmest?

- Som jeg gør nu, eller i en opdelt beholder, som kunne tages med ud til containerne.

*Bruger 9, 2 personer i husstanden*

- Går ud med skrald ca. 5 gange om ugen, hvor posen er helt fyldt
- Sorterer ikke affald

Hvorfor sorterer i ikke affald?

- Det er der ikke plads til i lejligheden, vi har prøvet, men der endte det med at vi havde affald liggende rundt i køkkenet.

Hvis du skulle tømme en skraldespand i flere fraktioner, hvordan ville du så gøre det nemmest?

- Hvis vi havde plads til det, ville vi have en samlet beholder til det som kunne tages med ud hver gang, så man ikke skal gå med alt skraldet i hænderne.

*Bruger 10, 1 person i husstanden*

- Går ud med skrald 2 gange om ugen, skraldeposen er helt fyldt
- Sorterer kun glas fra

Hvorfor sorterer du kun glas fra?

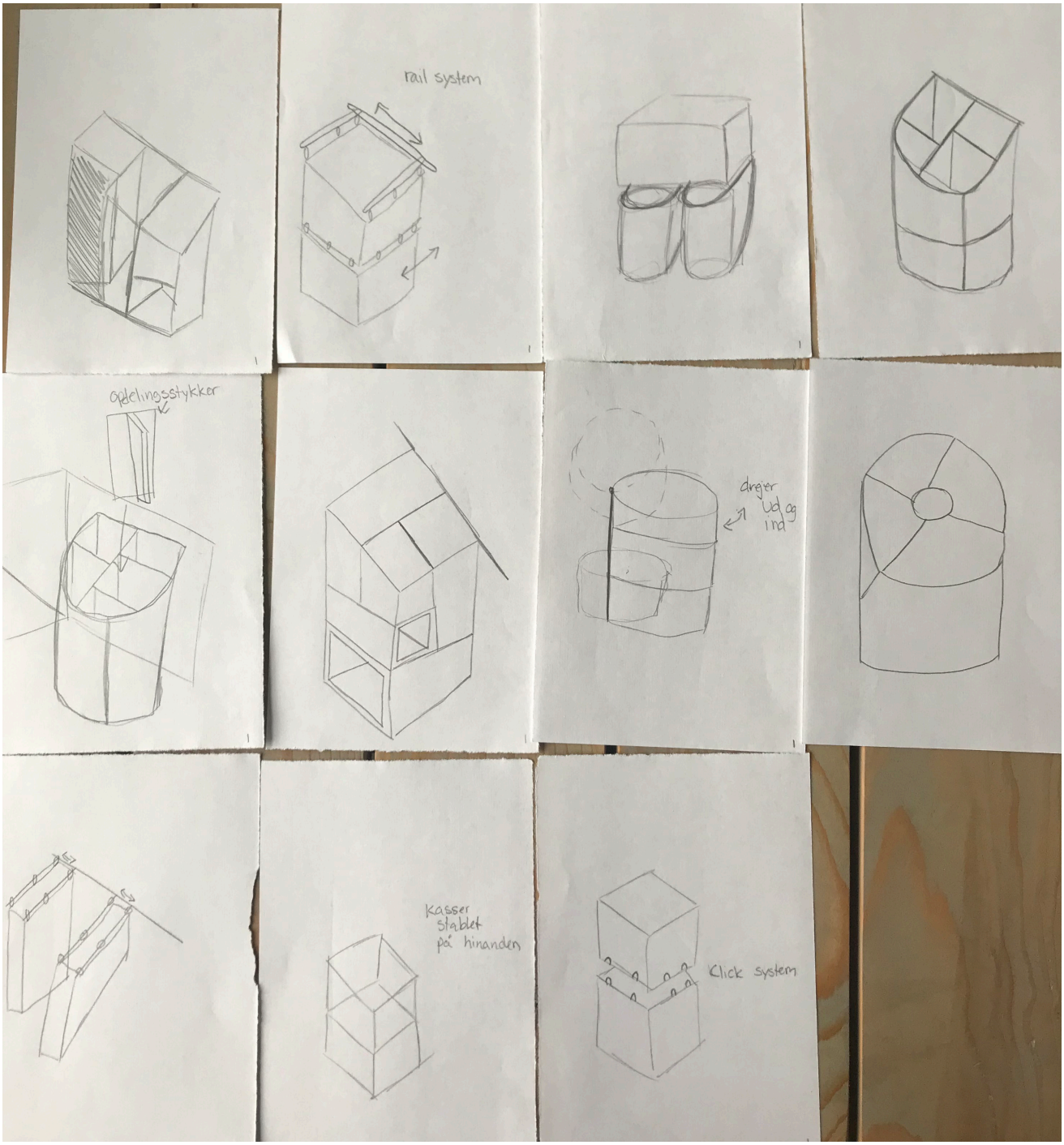
- Det er det eneste jeg har plads til, det kan lige stå under vasken, indtil jeg tager det med ud.

Hvis du skulle tømme en skraldespand i flere fraktioner, hvordan ville du så gøre det nemmest?

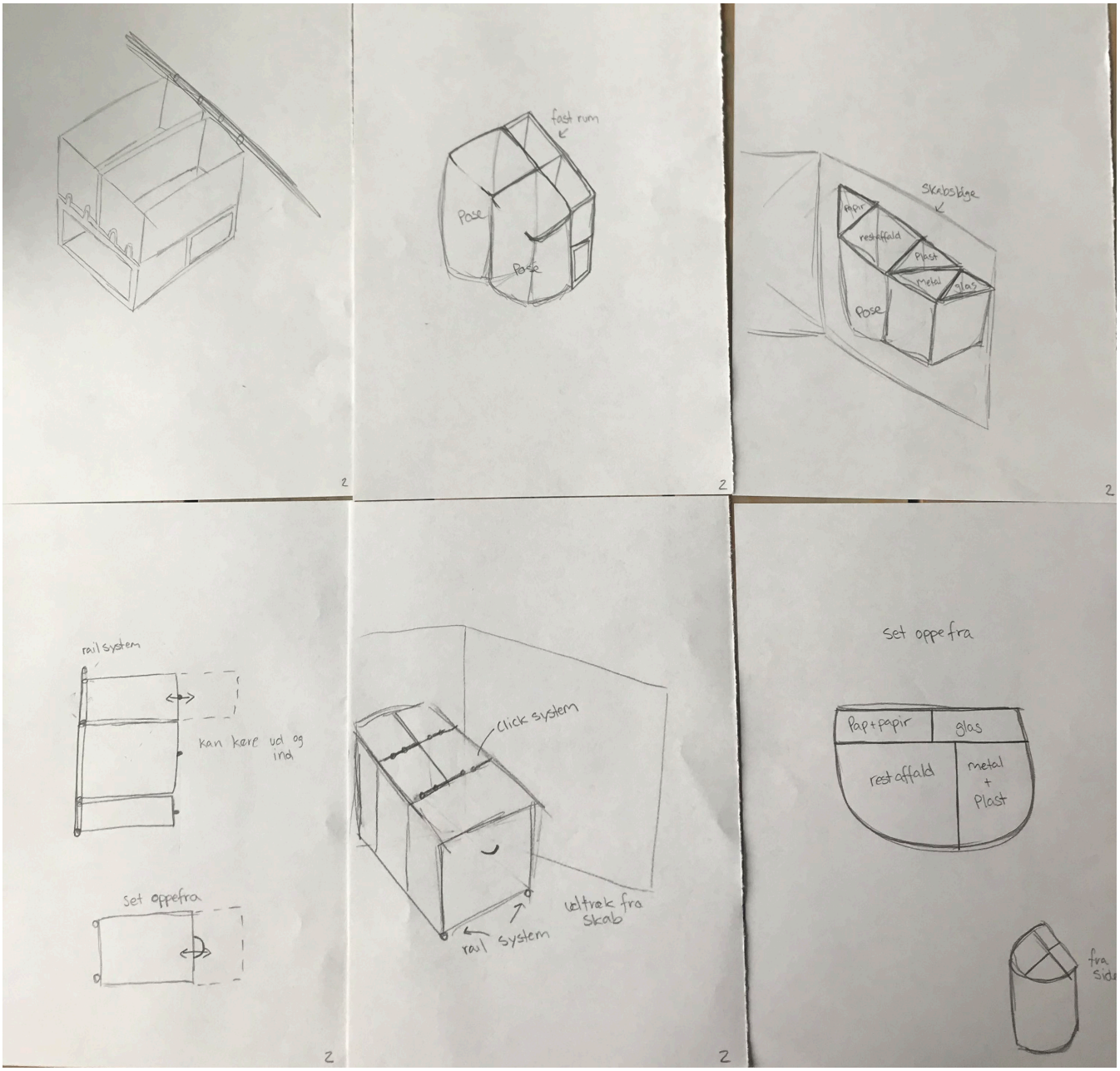
- I en samlet pose/kasse som jeg også kunne sorterer det i i min lejlighed, hvis jeg havde plads til det

# BILAG 5 - Skitsefasen

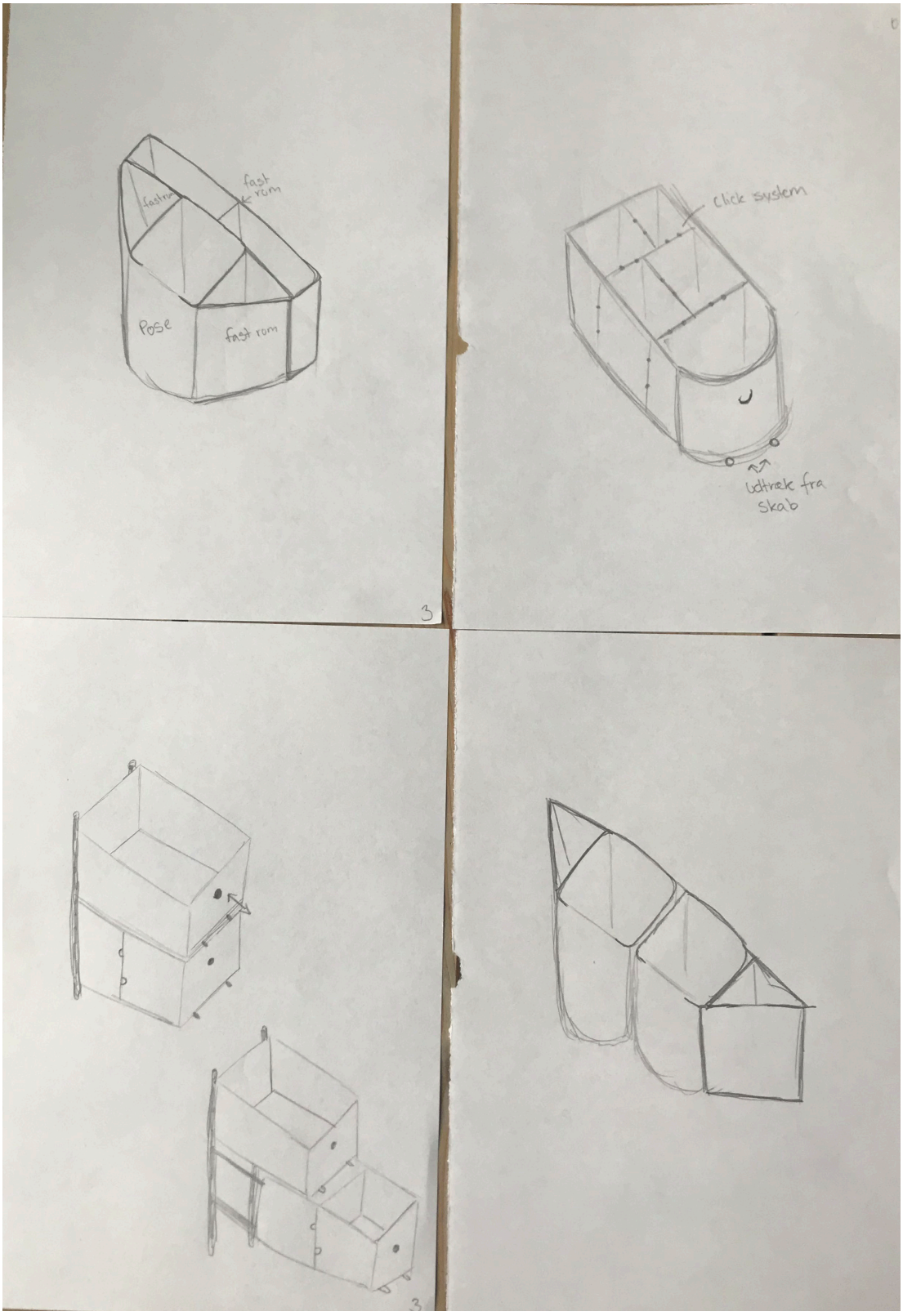
*Skitsefase 1 - 1 minut*



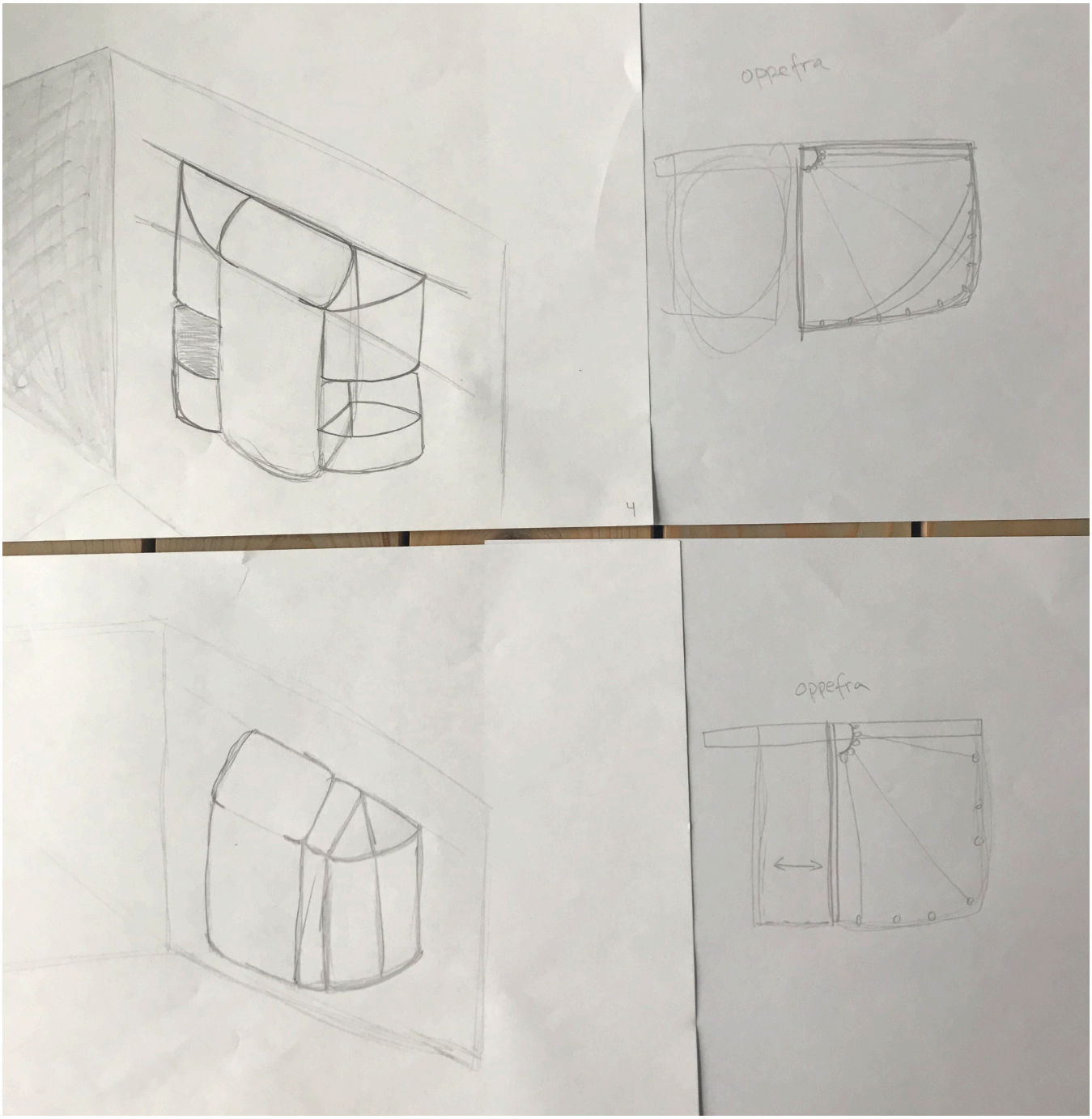
*Skitsefase 2 - 3 minutter*



*Skitsefase 3 - 5 minutter*



*Skitsefase 4*



## BILAG 6 - Business Model Canvas for freelance virksomhed

I bilag beskriver en Business Model Canvas, af Alexander Osterwalder [Osterwalder, 2010], for en freelance virksomhed, da forretningsplanen er udarbejdet ud fra dette koncept.

### *Key Partners*

*Freelancer fællesskab*
Et fællesskab hvor der kan søges freelancer jobs og sparring med andre freelancere.

*Investorfonde*
Fonde hvor der kan indsamles investeringer til virksomheden, indtil den kan køre rundt selv.

*Produktionssteder*
Steder hvor der kan laves prototyper og små dele af produkter kan blive produceret, i forbindelse med konceptudviklinger

*Netværk og samarbejdspartnere*

### *Key Activities*

Projekter for kunder

Markedsføring af egen virksomhed

Regnskaber

### *Key Resources*

Kontorhotel, fælleskontor for selvstændige med sparring

### *Cost Structure*

Marketing

Kontor

Webomkostninger

## *Value Proposition*

Design timer til konceptudvikling af industrielle produkter, møbler, grafisk layout, brugerundersøgelser, prototyper og mindre indretningsløsninger.

## *Customer Relationship*

Personlig kundekontakt

## *Channels*

*Kontakt via*

Personlige møder

Mail

Telefon

Hjemmeside

Facebook

Instagram

## *Customer Segment*

*Primært kundesegment*

Selvstændige eller mindre virksomheder, der har brug for en eller flere designopgaver. Det vil typisk være nemmest at komme ind og hjælpe nogle timer her, da selvstændige og mindre virksomheder tit ikke har ressourcerne til at lave alt inhouse.

*Sekundært kundesegment*

Virksomheder uden ansatte designere

*Tertiært kundesegment*

Store virksomheder der har brug for en designopgave

## *Key Resources*

Indtjening for egne timer arbejdet for ekstern virksomhed

Salg af konceptforslag udarbejdet uden konkret opgave

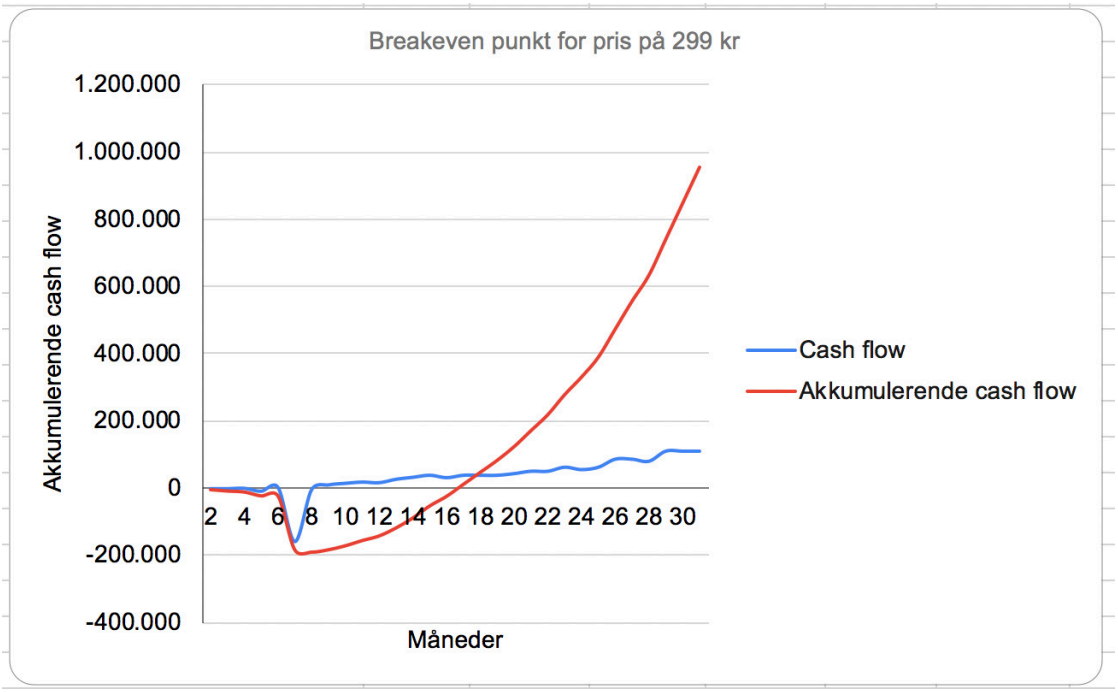
Finansiering fra fonde

# BILAG 7 - Budget

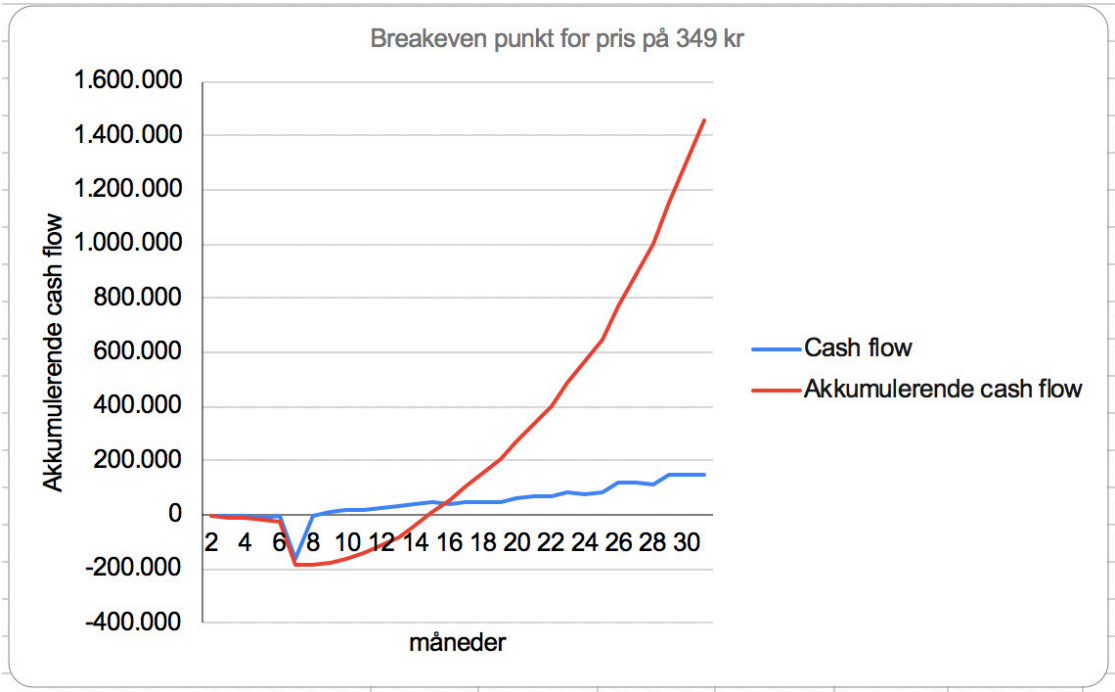
*For pris på 299 kr*

| **Budget for MultiBin** | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Måned | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| Solgte produkter | | | | | | | 30 | 60 | 100 | 130 | 200 | 200 | 250 | 300 | 300 |
| Operationel indkomst | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8.970 | 17.940 | 29.900 | 38.870 | 59.800 | 59.800 | 74.750 | 89.700 | 89.700 |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Opstartsomkostninger** | | | | | | | | | | | | | | | |
| Brugertests 20x3 måneder | | | | 1.000 | 500 | 500 | | | | | | | | | |
| Materialer til modeller | 2.000 | 2.000 | 2.000 | | | | | | | | | | | | |
| Mock ups + redesign | 2.000 | 2.000 | 1.000 | 500 | | | | | | | | | | | |
| Marketing | | | | 10.000 | | 10.000 | | | | | | | | | |
| Støbeform | | | | | | 150.000 | | | | | | | | | |
| Totale opstartsomkostninger | 4.000 | 4.000 | 3.000 | 11.500 | 500 | 160.500 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Variable omkostninger** | | | | | | | | | | | | | | | |
| Materialer | | | | | | | 5.400 | 10.800 | 18.000 | 23.400 | 36.000 | 36.000 | 45.000 | 54.000 | 54.000 |
| Marketing | | | | | | | 10.000 | | | | 10.000 | | | | 7.000 |
| Totale variable omkostninger | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15.400 | 10.800 | 18.000 | 23.400 | 46.000 | 36.000 | 45.000 | 54.000 | 61.000 |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| Totale indtægter | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8.970 | 17.940 | 29.900 | 38.870 | 59.800 | 59.800 | 74.750 | 89.700 | 89.700 |
| Totale udgifter | 4.000 | 4.000 | 3.000 | 11.500 | 500 | 160.500 | 15.400 | 10.800 | 18.000 | 23.400 | 46.000 | 36.000 | 45.000 | 54.000 | 61.000 |
| Driftresultat | -4.000 | -4.000 | -3.000 | -11.500 | -500 | -160.500 | -6.430 | 7.140 | 11.900 | 15.470 | 13.800 | 23.800 | 29.750 | 35.700 | 28.700 |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cash flow | -4.000 | -4.000 | -3.000 | -11.500 | -500 | -160.500 | -6.430 | 7.140 | 11.900 | 15.470 | 13.800 | 23.800 | 29.750 | 35.700 | 28.700 |
| Akkumulerende cash flow | -3.000 | -7.000 | -10.000 | -21.500 | -22.000 | -182.500 | -188.930 | -181.790 | -169.890 | -154.420 | -140.620 | -116.820 | -87.070 | -51.370 | -22.670 |

| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 300 | 300 | 300 | 400 | 400 | 400 | 500 | 500 | 500 | 700 | 700 | 700 | 900 | 900 | 900 |
| 89.700 | 89.700 | 89.700 | 119.600 | 119.600 | 119.600 | 149.500 | 149.500 | 149.500 | 209.300 | 209.300 | 209.300 | 269.100 | 269.100 | 269.100 |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 54.000 | 54.000 | 54.000 | 72.000 | 72.000 | 72.000 | 90.000 | 90.000 | 90.000 | 126.000 | 126.000 | 126.000 | 162.000 | 162.000 | 162.000 |
| | | | 7.000 | | | | 7.000 | | | | 6.000 | | | |
| 54.000 | 54.000 | 54.000 | 79.000 | 72.000 | 72.000 | 90.000 | 97.000 | 90.000 | 126.000 | 126.000 | 132.000 | 162.000 | 162.000 | 162.000 |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 89.700 | 89.700 | 89.700 | 119.600 | 119.600 | 119.600 | 149.500 | 149.500 | 149.500 | 209.300 | 209.300 | 209.300 | 269.100 | 269.100 | 269.100 |
| 54.000 | 54.000 | 54.000 | 79.000 | 72.000 | 72.000 | 90.000 | 97.000 | 90.000 | 126.000 | 126.000 | 132.000 | 162.000 | 162.000 | 162.000 |
| 35.700 | 35.700 | 35.700 | 40.600 | 47.600 | 47.600 | 59.500 | 52.500 | 59.500 | 83.300 | 83.300 | 77.300 | 107.100 | 107.100 | 107.100 |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 35.700 | 35.700 | 35.700 | 40.600 | 47.600 | 47.600 | 59.500 | 52.500 | 59.500 | 83.300 | 83.300 | 77.300 | 107.100 | 107.100 | 107.100 |
| 13.030 | 48.730 | 84.430 | 125.030 | 172.630 | 220.230 | 279.730 | 332.230 | 391.730 | 475.030 | 558.330 | 635.630 | 742.730 | 849.830 | 956.930 |



*For pris på 349 kr*

| **Budget for MultiBin** | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Måned | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| Solgte produkter | | | | | | | 30 | 60 | 100 | 130 | 200 | 200 | 250 | 300 | 300 |
| Operationel indkomst | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10.470 | 20.940 | 34.900 | 45.370 | 69.800 | 69.800 | 87.250 | 104.700 | 104.700 |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Opstartsomkostninger** | | | | | | | | | | | | | | | |
| Brugertests 20x3 måneder | | | | 1.000 | 500 | 500 | | | | | | | | | |
| Materialer til modeller | 2.000 | 2.000 | 2.000 | | | | | | | | | | | | |
| Mock ups + redesign | 2.000 | 2.000 | 1.000 | | | | | | | | | | | | |
| Marketing | | | | 10.000 | | 10.000 | | | | | | | | | |
| Støbeform | | | | | | 150.000 | | | | | | | | | |
| Totale opstartsomkostninger | 4.000 | 4.000 | 3.000 | 11.000 | 500 | 160.500 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Variable omkostninger** | | | | | | | | | | | | | | | |
| Materialer | | | | | | | 5.400 | 10.800 | 18.000 | 23.400 | 36.000 | 36.000 | 45.000 | 54.000 | 54.000 |
| Marketing | | | | | | | 10.000 | | | | 10.000 | | | | 7.000 |
| Totale variable omkostninger | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15.400 | 10.800 | 18.000 | 23.400 | 46.000 | 36.000 | 45.000 | 54.000 | 61.000 |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| Totale indtægter | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10.470 | 20.940 | 34.900 | 45.370 | 69.800 | 69.800 | 87.250 | 104.700 | 104.700 |
| Totale udgifter | 4.000 | 4.000 | 3.000 | 11.000 | 500 | 160.500 | 15.400 | 10.800 | 18.000 | 23.400 | 46.000 | 36.000 | 45.000 | 54.000 | 61.000 |
| Driftresultat | -4.000 | -4.000 | -3.000 | -11.000 | -500 | -160.500 | -4.930 | 10.140 | 16.900 | 21.970 | 23.800 | 33.800 | 42.250 | 50.700 | 43.700 |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cash flow | -4.000 | -4.000 | -3.000 | -11.000 | -500 | -160.500 | -4.930 | 10.140 | 16.900 | 21.970 | 23.800 | 33.800 | 42.250 | 50.700 | 43.700 |
| Akkumulerende cash flow | -3.000 | -7.000 | -10.000 | -21.000 | -21.500 | -182.000 | -186.930 | -176.790 | -159.890 | -137.920 | -114.120 | -80.320 | -38.070 | 12.630 | 56.330 |

| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 300 | 300 | 300 | 400 | 400 | 400 | 500 | 500 | 500 | 700 | 700 | 700 | 900 | 900 | 900 |
| 104.700 | 104.700 | 104.700 | 139.600 | 139.600 | 139.600 | 174.500 | 174.500 | 174.500 | 244.300 | 244.300 | 244.300 | 314.100 | 314.100 | 314.100 |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 54.000 | 54.000 | 54.000 | 72.000 | 72.000 | 72.000 | 90.000 | 90.000 | 90.000 | 126.000 | 126.000 | 126.000 | 162.000 | 162.000 | 162.000 |
| | | | 7.000 | | | | 7.000 | | | | 6.000 | | | |
| 54.000 | 54.000 | 54.000 | 79.000 | 72.000 | 72.000 | 90.000 | 97.000 | 90.000 | 126.000 | 126.000 | 132.000 | 162.000 | 162.000 | 162.000 |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 104.700 | 104.700 | 104.700 | 139.600 | 139.600 | 139.600 | 174.500 | 174.500 | 174.500 | 244.300 | 244.300 | 244.300 | 314.100 | 314.100 | 314.100 |
| 54.000 | 54.000 | 54.000 | 79.000 | 72.000 | 72.000 | 90.000 | 97.000 | 90.000 | 126.000 | 126.000 | 132.000 | 162.000 | 162.000 | 162.000 |
| 50.700 | 50.700 | 50.700 | 60.600 | 67.600 | 67.600 | 84.500 | 77.500 | 84.500 | 118.300 | 118.300 | 112.300 | 152.100 | 152.100 | 152.100 |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 50.700 | 50.700 | 50.700 | 60.600 | 67.600 | 67.600 | 84.500 | 77.500 | 84.500 | 118.300 | 118.300 | 112.300 | 152.100 | 152.100 | 152.100 |
| 107.030 | 157.730 | 208.430 | 269.030 | 336.630 | 404.230 | 488.730 | 566.230 | 650.730 | 769.030 | 887.330 | 999.630 | 1.151.730 | 1.303.830 | 1.455.930 |