

# Genbrug af gamle telefoner

## Abstract

This paper focuses on the recycling of mobile phones and the lack of efficacy of already existing systems. It also proposes an idea for a new, more innovative kind of design for a recycling system, which combines elements of leasing and depositing. Furthermore, the contents of this paper uses methods such as Soft Design Science Methodology and interviews to examine how such a system can be as consumer-friendly and sustainable as possible without sacrificing its effectiveness. Using methods such as these also create a link to the various subjects that students of the HumTek Bachelor education have been taught.

The report also discusses how certain harmful components in mobile phones can be sorted in a way that doesn't contribute to pollution of the environment. In addition to this, the aforementioned idea for a design also works in a way that makes extracting valuable resources from used mobile phones a high priority. The report is structured in a way that these possible solutions are explored by setting up key questions for analysis, which eventually leads to a concluding section of the report. The project has in some ways been hampered by the Covid-19 pandemic. The restrictions and limitations that have developed from this unfortunate situation, are detailed in its own section of the report.

# Indholdsfortegnelse

<i>Abstract</i> .....	<b>1</b>
<b>1. Indledning</b> .....	<b>3</b>
1.1. Problemfelt .....	4
1.2. Problemformuleringen .....	4
1.3. Arbejdsspørgsmål .....	5
<b>2. Semesterbindingen</b> .....	<b>5</b>
2.1 Design og Konstruktion .....	5
2.2 Subjektivt, Teknologi og Samfund .....	5
<b>3. Metodiske- og litterære overvejelser</b> .....	<b>6</b>
3.1 Kvalitative interviews .....	6
3.2 Soft design science methodology .....	7
3.2.1 Fase: 1 Learn About Specific Problem .....	8
3.2.2 Fase: 2 Inspire And Create The Problem And General Requirements .....	8
3.2.3 Fase: 3 Intuit And Abduce The General Solution .....	9
3.2.4 Fase: 4 Ex Ante Evaluation (General) .....	9
3.2.5 Fase: 5 Design Specific Solution For Specific Problem .....	9
3.2.6 Fase: 6 Ex Ante Evaluation (Specific) .....	9
3.2.7 Fase: 7 Construct Specific Solution .....	9
3.2.8 Fase: 8 Ex Post Evaluation .....	10
3.3. Coloured Cognitive Mapping (CCM) .....	10
<b>4. Analyse</b> .....	<b>11</b>
4.1 De Kvalitative Interviews. ....	11
4.2 SDSM .....	14
4.2.1 Fase: 1 Learn About Specific Problem .....	14
4.2.2 Fase: 2 Inspire And Create The Problem And General Requirements .....	15
4.2.3 Fase: 3 Intuit And Abduce The General Solution .....	15
4.2.4 Fase: 4 Ex Ante Evaluation (General) .....	16
4.2.5 Fase: 5 Design Specific Solution For Specific Problem .....	16
4.2.6 Fase: 6, 7 og 8 .....	16
4.3. Coloured Cognitive Mapping (CCM) .....	16
4.4 produkt.....	17
4.4.1 Pantsystem teorien .....	18
4.4.2 Leasing system .....	19
4.4.3 cirkulær økonomi .....	20
4.4.4 Hybrid-System .....	20
4.5 Viden og dokumentation fra litteratur og kilder .....	21
<b>5. konklusion</b> .....	<b>22</b>

6. Litteraturliste .....	23
7. Coronakrisens indflydelse på projektet .....	24

# 1. Indledning

Ideen til projektet kom fra overvejelsen om hvad der bliver af gamle telefoner. Med hurtig og overfladisk research fandt vi hurtigt frem til de skadelige faktorer en telefon har på miljøet. Som baggrundsviden vidste vi godt at litium i batterierne til telefoner var skadeligt, men som vi også fandt frem til var dette langt fra det eneste problem. Sjældne materialer, høje omkostninger og stigende årlige salg af telefoner er blot et par af problemstillingerne vi stødte på. Meget af den litteratur vi fandt kunne nemlig berette om dette. Herfra overvejede vi hvad vi kunne gøre for bedst muligt at formindske problemet. Vi fandt frem til at genbrug af telefoner kunne være interessant at arbejde med, da det har et stort indtryk på miljøet og vores dagligdag.

For at sikre os at udviklingen med forbrug af mobiler vil fortsætte i samme retning de kommende år, besluttede vi os for at undersøge dette. Det ville være problematisk for projektet hvis udviklingen gik i en retning som ikke var forventet. Vi fandt en artikel på en side ved navn Tech-test. Her fandt vi en artikel som adresserede problemstillingen:

*“Ifølge worldometers.info er verdensbefolkningen oppe på 7,4 milliarder mennesker. Så de kommende år er der intet der tyder på, at denne stigning vil stagnere. Udfordringen er, at vores forbrug af mobiltelefoner kommer til at påvirke vores miljø i en meget stor grad, fordi kun en meget lille del bliver genbrugt.”* (Storgaard,2016). Vi fik dermed bekræftet vores problemstilling. Artiklen der refereres til blev skrevet i 2016 og i 2020 ser vi at det stadig er et problem for jordens klima som kan fortsætte frem til 2030(itu.int(2019)). Affaldet belaster jorden stadig i høj grad, og meget tyder på at der er brug for en anden udvikling omgående. Dette ser vi naturligvis også som noget vi bakker op om med dette projekt.

Igennem processen har vi været tænkt over mange forskellige typer af genbrug systemer og taget dem i overvejelse, og har altid prøvet at brede vores forståelse for emnet. Vi har nu gjort mange overvejelser og står med en endelig ide til et designforslag som på nogle måder endda også kunne være unikt.

## 1.1. Problemfelt

Mobiltelefonen kom til os som teknologien der ville omformulere ideen om kommunikation mellem mennesker ved at forbinde folk kloden over gennem både beskeder og opkald. Siden sin opfindelse har den udviklet sig til at være en mere normal del af vores hverdag. Med opgraderingen til smartphones som har set sit gennembrud de sidste 6-8 år (O'Dea(10/12/2020)), tyder meget på at efterspørgslen ville vokse hurtigt og stærkt. Med et salg på over 1.5 milliarder enheder årligt(O'Dea(02/09/2020)) er det sikkert at sige at mobiltelefonen er her for at blive. Dette er dog ikke en overraskelse. Til gengæld efterlader den også et stort aftryk på miljøet. Undersøgelser viser hvilken indflydelse mobiltelefoner har på miljøet især efter deres levetid hos forbrugeren *“although electronic waste makes up 2 percent of what is dumped in landfills, it makes up 70 percent of the toxic waste found there.”* (Ossola(23/12/2014))

Indtrykket af dette kan især mærkes når man tænker over de 65 tons Telefoner som bliver smidt ud årligt med en genanvendelsesrate på kun 11 procent (Blue City(02/04/2020)). Den del af mobiltelefoner der bliver genbrugt, ender med at blive smeltet ned så værdifulde og sjældne materialer, såsom guld og Palladium, kan bruges til at udvikle nyere modeller uden at producere flere mængder af visse materialer. Stadig med et genbrugstal på kun 11 procent svarer det til at store mængder af f.eks. guld bliver smidt direkte på lossepladsen. Dette er naturligvis ikke ideelt.

Det spild af begrænsede ressourcer, og skaber kun store konsekvenser for vores miljøet, hver gang en mobil bliver smidt ud.

Vi vil derfor gerne undersøge hvordan det kan gøres lettere for forbrugeren at genbrug deres gamle mobil, da det ikke kun er en problemstilling vi selv kan relatere til, men som de fleste mennesker verden over i dag burde kunne sætte sig ind i.

## 1.2. Problemformuleringen

Vi har fundet frem til denne problemformulering da vi synes det bedst muligt indkredser vores målsætning. Et af de første udkast til en problemformulering vi havde lød i retningen af *“hvordan får vi folk til at genbruge deres gamle telefoner?”*. Vi fandt hurtigt ud af at det var for stor en problemstilling til at nå at kunne besvares til vores deadline i december måned. Derudover var den ikke tilstrækkeligt problemorienteret nok til at udvikle et design forslag.

Herefter vidste vi at vi havde brug for en vinkel, før vi kunne komme med en konkret problemstilling. Vi tænkte over at andre ting i vores dagligdag der bliver genbrugt og hvordan vi kunne afgrænse det. her var pant på dåser og flasker en god sammenligning af tage fat i. Ud fra denne tankegang skabte vi en ny problemformulering der havde den generelle ide fra den første, men med mulighed for et design forslag.

**Mobiltelefoner bliver ikke genbrugt nok i dag og affaldet bidrager til at forurene miljøet, så**

***“hvordan kan vi designe et genanvendelsessystem der fremmer genbrug af gamle telefoner”***

## 1.3. Arbejdsspørgsmål

- Arbejdsspørgsmål 1: **Hvilke systemer findes der allerede?**
  - findes der noget vi kan finde inspiration fra og evt. Tage udgangspunkt i det?
- Arbejdsspørgsmål 2: **hvordan fungerer pantsystemet i Danmark?**
  - Dansk Retursystem står for pant på dåser og flasker i Danmark, vi kan bruge dem til at finde ud af hvad det kræver at lave et nyt pant system.
- Arbejdsspørgsmål 3: **hvorfor virker de nuværende systemer ikke?**
  - ved at identificere problemet for andre firmaer kan vi "forudse" hvad der helst skulle undgås og evt. Gøre deres svagheder til vores styrker.
- Arbejdsspørgsmål 4: **hvordan fungerer et leasingsystem?**
  - ligesom et pantsystem, kan vi undersøge svagheder og styrker for at finde ud af hvilken der er mest optimal og evt. Lave et hybridt system

# 2. Semesterbindingen

## 2.1 Design og Konstruktion

Dimensionen "design og konstruktion" tilbyder mange konkrete vinkler som vi har valgt at benytte os af. Vi har blandt andet valgt at benytte os af metoder såsom "soft design science methodology" og "coloured cognitive mapping"

Soft design er en god fremgangsmåde til sociotekniske problem, hvis videnskab og systemtænkning er effektiv for at udvikle nye systemer der skal virke i et socialt aspekt. (Baskerville, Pries-Heje, Venable,(2014) soft design science methodology.).

Under samme dimension har vi valgt at arbejde med en metode der hedder coloured cognitive mapping (CCM). Denne metode hører også til under Design og Konstruktion, og har til formål at skabe et problemkortet over en problematik og identificere årsager og løsninger.

Sammen kan disse metoder være gode til at bearbejde hinanden og for så at udvikle en endelig designløsning.

## 2.2 Subjektivt, Teknologi og Samfund

Derudover har vi valgt kvalitative interviews, som et af element der knytter os til STS-dimensionen. det har vi valgt for at for indblik på forbrugerens synsvinkel og for at se om forbrugerne virkelig kan lide vores løsning. Ved brug af kvalitative interviews, så er det vigtigt at man bruger det for at få indblik fra folk, som man bruger til at udvikle sine teorier eller sine undersøgelser. Det er med til at bevise nogle udgangspunkter man har om nogle bestemte emner. Det er via denne her metode, at vi finder empiri i den virkelige verden, og bruger den til vores løsning. Vi har i dette projekt refereret til "Interview, introduktion til et håndværk"(Kvale, Brinkmann

s.144-145 (2009)). Det er en god kilde for at se hvordan man egentlig laver et godt interview, og hvad teknikken bag det er når man skal have en dialog med et menneske når man interviewer dem.

De her metoder som vi bruger i vores projekt, skaber en kombination mellem de to dimensioner “ design og konstruktion” og “subjektivitet teknologi og samfund”. Vi forklarer meget i vores metodeafsnit om netop soft design science methodology, hvor den hører til dimensionen “ design og konstruktion”. Her redegøre vi for hele vores proces gennem forløbet. En stor del af vores data kommer fra de kvalitative interviews, som hører til under dimensionen “subjektivitet, teknologi og samfund”. De her to bindinger er med til at styrke vores projekt i den forstand at vi har en metode, som er soft design science methodology. Den er med til at analysere vores problemløsning og det specifikke problem. Hvis vi kigger på den anden metode, som er kvalitative interviews, så er den med til at give os nogle kvalitative svar på vores problem. Disse data vi har indsamlet, har været med til at styrke projektet i den forstand at de er med til at demonstrere at det problem som vi har undersøgt, er reelt. Vores data er også med til at vise, at mennesker er villige til at skifte adfærd via vores løsning. Det er vigtigt for os i vores problemløsning at se forbrugernes adfærd, i forhold til om de overhovedet genbruger deres gamle telefoner.

Udover de nævnte metoder er litteratur såsom det skrevet af Kvale og Brinkmann også med til at bidrage til vores semesterbinding. Mere af denne litteratur og flere forskellige metoder bliver redegjort for i det næste afsnit som handler om vores metoder og litteratur.

Hermed har vi altså metoder fra både STS og D&K men status er at TSA bliver nødt til at blive skåret fra semesterbindingen på grund af tidspres. Dog har vi heller ikke fundet nogle metoder vi synes er ekstremt relevante at anvende fra dette fag. Den etnografiske metode, som vi havde overvejet at anvende i forbindelse med STS, bliver vi dog også nødt til at skære fra vores proces, da vi er belastet af tid og en epidemi som bliver ved med at skabe restriktioner og udfordringer for os, såvel som alle andre.

## 3. Metodiske- og litterære overvejelser

### 3.1 Kvalitative interviews

Et aspekt vi gerne ville have med i vores projekt, er selve forbrugers indblik og holdning til problemstillingen. Her kan vi få bredere forståelse for hvorfor de måske ikke vælger at genbruge deres mobiltelefoner.

Vi har tænkt på forskellige designløsninger til vores problemstilling og hver af dem af potentialet for at blive et godt design men det er også her vi tog i skridt tilbage og kiggede på de allerede eksisterende firmaer. Der findes mindst en håndfuld af store firmaer der beskæftigede sig med genanvendelse af mobiltelefoner. Hvordan kan det så være at alle ikke genbruger deres mobil igennem dem og den genbruges af telefoner ikke er højere end i 11% som nævnt tidligere? (Blue City, (02/04/2020)) Vi tror det har meget at gøre med at de menneskelige faktorer ikke bliver taget i betragtning under design udviklingen. Derfor har vi valgt interviews kan hjælpe os med at udarbejde det mest optimale design. Hensigten med spørgsmålene er at finde grunden til folk ikke genbruger deres mobiler og hvor de nuværende firmaer ikke er tilstrækkelige nok. Nogle af spørgsmålene

starter bredt ud og derefter snævrer de sig ind. f.eks. med "hvor mange telefoner har du derhjemme?" og "hvorfør genbruger du ikke din gamle mobil?" Med spørgsmål som disse kan vi få indblik i, hvorfor mange vælger fra når det kommer til at genbruge sin telefon, selvom det er muligt. Kunne det være utryghed ved at sensitive data ikke slettes? Får man ikke nok "goder" ud af at genbruge det? Er tilgængeligheden for genbrug besværlig?

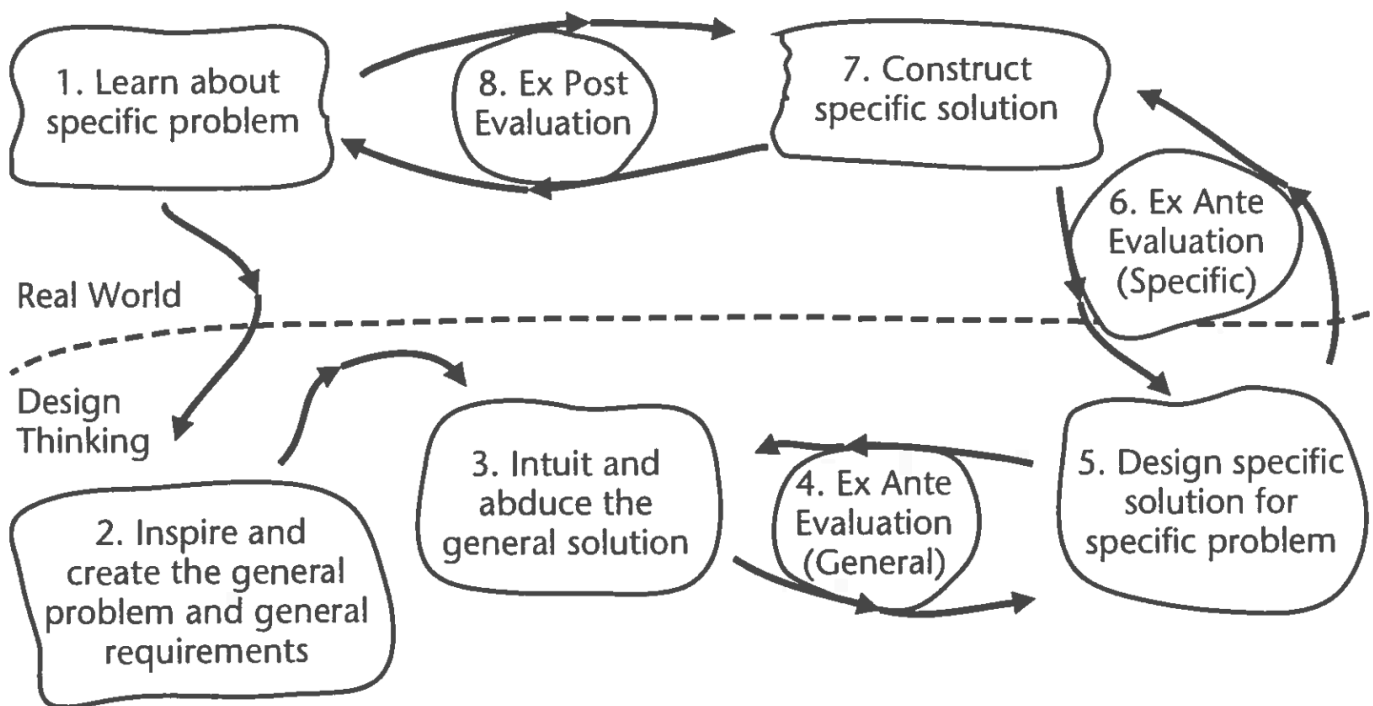
Vi har derfor valgt at gøre brug af kvalitative interviews med forskellige forbrugere, i forskellige aldersgrupper. Ved at gøre brug af interviews som disse kan vi indsamle viden som vi normalt ikke kan få fat på, eller læse os frem til. Kilder fra nettet og andre steder er gode til at finde empiri for hvorfor forureningen har konsekvenser eller hvordan det har indflydelse på miljøet, men interviews hjælpe os med at forstå bagtanken hos folk der ikke genbruger gamle mobiltelefoner. Det optimale ville være at de forskellige interviews ville vise et mønster blandt de forskellige informatorer som kunne være begrundelse for hvorfor folk ikke genbruger deres mobiler. Alt efter hvad dette kunne være, kan det være en betingelse for vores designløsning. På denne måde sikrer vi os at vores endelige produkt rækker ud til forbrugerens betingelser og dermed sørger for at blive brugt.

Tidligere havde vi også tænkt over ideen om at lave et spørgeskema og på den måde finde empiri fra forbrugere. Formålet med dette var at sortere mennesker fra om de genbruger, eller ikke genbruger deres mobiltelefoner. Dog opdagede vi at dette ikke ville give os forståelse for folks handlinger i forhold til genbrug, men nærmere give os en statistik som vi også kan finde på nettet. Vi vil gerne vide bestemt hvorfor folk genbruger deres mobiltelefoner, eller hvorfor de ikke gør. På denne måde kan vi lære hvad der motiverer almindelige forbrugere til at benytte systemer til genanvendelse, og gøre det til en af vores egne styrker.

## 3.2 Soft design science methodology

Soft Design Science Methodology (SDSM) er når man går igennem problemet i forskellige faser. Først er det vigtigt at vide hvad det specifikke problem er. Efter man har fundet ud af det specifikke problem, er det vigtigt, at man finder dette behov som vores design skal have. Fordi hvis der ikke er et behov i et design så er designet mislykket. Vi har benyttet denne her metode på den måde, at vil gøre vores problemformulering til det specifikke problem, og på den måde vil vi så finde en løsning. Dette her metode er god at bruge, da metoden har to zoner som er "Real world" og "design thinking"(Baskerville, Pries-Heje, Venable(2014)). Vores opgave er meget baseret på de to zoner, som det er i metoden fordi vi både vil løse et realistisk problem og vores problemformulering er baseret på en designløsning, så metoden er god til at se tingene i større perspektiv. Målet med denne her metode er selvfølgelig at ende med at finde en løsning på selve problemet, og de her punkter i metoden, kan helt klart hjælpe os med at finde den.

"SDSM takes an iterative approach to situated learning, development of situated knowledge, and situated action as a means for both improving a specific situation and generating generalized knowledge about problems and new useful ways to solve those problems." (Baskerville, Pries-Heje, Venable, (2014))



**Figure 5.1** Illustrationen set foroven viser de forskellige faser som indgår i soft design science methodology (Baskerville, Pries-heje, Venable(2014))

### 3.2.1 Fase: 1 Learn About Specific Problem

Den første fase af soft design science methodology handler om at finde viden omkring et specifikt problem. Her ville man stille overordnede spørgsmål til problememnet, som lægger op til undersøgelse af problemet. Ideen her er at jo bedre forståelse man har indenfor et emne, desto mere forberedt er man til at håndtere en god designløsning og bearbejde de forskellige aspekter af et problem. (Baskerville, Pries-Heje, Venable(2014)) der er mange forskellige måder at gøre dette på og komme frem til den ønskede viden. Den mest åbenlyse måde at gøre det på er selvfølgelig at finde konkrete kilder om emnet som man kan gøre på databaser på internettet. Det kan være RUCs egne eller sider som det kongelige bibliotek. Troværdige kilder som i form af data og information om emnet kan blandt andet blive fundet i form af akademiske kilder. Akademiske kilder kan findes på sider som google scholar der har et udvalg af citerede og bearbejdede kilder til brug som belæg. Dette har vi i gruppen også gjort brug af da det er en god måde at indsamle overordnet viden om emnet og lære at forstå de forskellige problemstillinger.

### 3.2.2 Fase: 2 Inspire And Create The Problem And General Requirements

Når man har nok viden til at skabe en designløsning, så er det næste mål er at finde ud af hvad produktets funktioner og egenskaber skal være. Ved at sætte krav op til endelige produkt har man på forhånd opfyldt hvad der produktet skal kunne, så kan man bearbejde det ud fra disse målsætninger. Den samme måde som i fase 1 er det lige så vigtigt at specifikt sætte fokus på de rigtige aspekter. (Baskerville, Pries-Heje, Venable(2014))



Det er altså ikke nok at sætte et mål der hedder ”pant” da dette ikke tegner skitsen for hvad det endelige produkt skal kunne. F.eks. ved vi godt at vi gerne vil inddrage cirkulær økonomi på en måde, da vi har fundet frem til at der allerede findes mange forskellige genbrugssystemer som ikke bliver brugt nok af forbrugere med telefoner. Med et cirkulært system kommer de samme ressourcer tilbage for så at blive genbrugt.

### **3.2.3 Fase: 3 Intuit And Abduce The General Solution**

Efter at have fundet frem til vores krav til den endelige løsning i fase 2, kan vi fortsætte med at finde frem til de muligheder der kan opfylde dem.

Fase 3 bliver ens designløsning opstillet, da vi nu har opstillet løsningens krav og betingelser, skal vi dermed se tilbage på fase 2, og derfra finde en løsning der kan opfylde alle de der i forvejen er blevet sat. (Baskerville, Pries-Heje, Venable(2014))

Eftersom vi har flere af disse krav som vi gerne vil opfylde, er det vigtigt at løsningen kan imødekomme dem alle. Dog ved vi med vores eksempel, at hvis dette skal kunne lade sig gøre bliver vi nødt til at have et løsningsforslag som skal kunne leve op til dem allesammen.

### **3.2.4 Fase: 4 Ex Ante Evaluation (General)**

Fase 4 evaluerer man sin designløsning som man har fundet, og derefter skal den løse sit problem, hvis den ikke gør det, så er det mislykket så skal man starte forfra i designprocessen. Her er det nødvendigt at se på løsningsforslaget og se om det kan leve op til de krav vi har stillet op. Dette indebærer også eksemplet vi brugte om cirkulær økonomi. Her ser vi dog ikke kun på om kravene opfyldes, men også hvor effektivt systemet er, og eventuelle mangler som der må rettes op på.

Derfor kan designprocessen godt fortsætte fra dette punkt, og processen kan gå ind i fase 5

### **3.2.5 Fase: 5 Design Specific Solution For Specific Problem**

Fase 5 skal man gå i detaljer omkring designløsningen og specifik ind i det problem som designløsningen som der skal løses. Det specifikke problem som vi gerne vil løse er hovedsageligt problematikken med forurening pga affald, da det er den mest alvorlige af de problemstillinger vi arbejder med. Det er på dette punkt pantdelen af systemet ville være optimal, da dette ville være måden at sortere affaldet fra på. Den anden del af designet ville bestå af leasingsystemet som forhåbentligt skulle kunne dæmpe den store efterspørgsel som fører til større salg af telefoner, samt produktion. På denne måde ville der ligeledes blive skruet ned for andelen af affald, da produktionen af enheder ville falde til et lavere niveau.

### **3.2.6 Fase: 6 Ex Ante Evaluation (Specific)**

Fase 6 tager man sin designløsning ind til virkeligheden, og så handler det om at løse problemet ved en situation i virkeligheden. Denne her fase skal lykkes og hvis det ikke sker, så er designløsningen mislykket så skal det hele startes forfra igen.

### **3.2.7 Fase: 7 Construct Specific Solution**

Hvis man kigger på soft design science methodology kompendiet (Baskerville, Pries-Heje, Venable(2014)) så bliver fasen ”construct specific solution” beskrevet på den måde at det er i den her fase hvor man konstruerer den specifikke problemløsning. Det vil sige den løsning man finder, skal kunne være en optimal løsning på problemet og det skal så give en fuld forståelse af ens løsning. Hvis man kigger på vores projekt, så har vi konstrueret det specifikke problem ved at vise via vores undersøgelse at det med genbrug af telefoner er et problem, og vi prøver så derfra at løse det specifikke problem ved en specifik adfærdsløsning.

### **3.2.8 Fase: 8 Ex Post Evaluation**

Fase 8 her ser man om løsningen er blevet en succes, her kigger man blandt andet på om det har løst kravet og behovet man har stillet til den. Efter ser man om den løser problemet, som man har stillet til designløsningen. Hvis man ser på soft design science methodology kompendiet (Baskerville, Pries-Heje, Venable(2014)), så er denne fase beskrevet sådan, at man evaluerer den konstruerede løsning. og kigger på hele processen man har lavet med sds m modellen. Hvis den ene løsning ikke er tilfredsstillende, så skal den laves om indtil den er tilfredsstillende.

## **3.3. Coloured Cognitive Mapping (CCM)**

Coloured Cognitive Mapping er en visuel metode hvor man har et centralt problem som man viser symptomer på og grunde til gennem "noder," og gennem disse finder en løsning på problemet. Vi har allerede anvendt denne i forbindelse med eksamen i D&K, men er altid klar til at bruge den i forbindelse med projektet hvis det skulle vise sig at være nødvendigt. Det er en nyttig måde at demonstrere hvorfor affald fra mobiltelefoner er giftigt for miljøet såvel som økonomiske omkostninger. I denne metode starter man med at lave problemkortet som består af de tidligere nævnte noder. Disse er både symptomer og årsager tilknyttet det centrale problem som er i midten af kortet. På denne måde er det let at danne sig et overblik, og viden til hvordan et løsningsforslag evt. kan laves. Den anden del af dette er storyboardet, som er en teknik også anvendt i filmskabning. I forskellige ruder laves der visuelle fremstillinger, i form af illustrationer, som yderligere demonstrerer hvordan løsningsforslaget bliver gennemført. Derfor er det også vigtigt at lave det såkaldte designrationale, hvilket beskriver sammenhængen mellem kortet og storyboard.

## **3.4 Valg af litteratur og kilder**

Vores litteratur og metoder er ikke kun valgt ud af os selv uden for undervisningen. Igennem basiskursus 1 (Design og Konstruktion) har vi lært om to metoder vi anvender i forbindelse med projektet. Disse to metoder er Soft Design Science Methodology (Baskerville, Pries-Heje, Venable, 2014) og Coloured Cognitive Mapping. Vi fandt hurtigt ud af at disse metoder viste sig at være meget givende for projektets struktur. Nærmere detaljer om disse metoder indgår i deres respektive afsnit (Afsnit.4, Side.6)

Dette er blot noget af den litteratur vi anvender til projektet. Det ville naturligvis være fristende at redegøre for al den anvendte litteratur i dette afsnit, men frygten for at vi gentager os selv for meget i de forskellige afsnit betyder at vi henviser til litteraturlisten for den resterende litteratur.

## 4. Analyse

### 4.1 De Kvalitative Interviews.

Kvalitative interviews kan anvendes når man vil have en form for kvalitative svar på en undersøgelse. Ved brug af kvalitative interviews, vil vi gå ud i det virkelige samfund, og se hvad forbrugerne virkelig synes om genbrug. Dermed undersøger vi om de genbruger deres telefoner eller ej. Det er vigtigt at vores designs fokus er på adfærdsændring blandt forbrugerne, så derfor skal vi så også spørge dem om vores designløsning vil ændre forbrugernes mening eller ej. Det er vigtigt at være forberedt før man interviewer, så derfor er det nødvendigt at vide om de her mennesker har erfaring med at blive interviewet eller om de ikke har. Hvis man kigger på teksten som hedder "Interview introduktion til et håndværk" (Kvale, Brinkmann s.144 (2009)) så bliver der givet et eksempel på et godt forskningsinterview. Her er det en kvinde, som bliver interviewet, og først præsenterer interviewer sig selv og fortæller omkring sit forskningsarbejde og hvorfor han ville interviewe den her kvinde (Kvale, Brinkmann s.144 (2009)).

Det skal lige siges, at dette emne er omkring karakteren på skolerne. Intervieweren kommer først med et blødt spørgsmål, og spørger kvinden om hvornår hun kunne huske hvornår hun først fik karakterer. Kvinden svarer på spørgsmålet, og siger at hun klarede sig godt dengang, og at hun fik en rød stjerne fordi hun klarede sig godt (Kvale, Brinkmann s.145 (2009)). Det er interessant at interviewer ikke skifter emne, men at han så forsætter med at spørge mere ind til det som hun svarer (Kvale, Brinkmann s.145 (2009)). Det gør han ved at spørger ind til det, om det kun er den røde stjerne som kvinden kunne huske fra sin tid. Det her eksempel viser, at man som interviewer hele tiden skal have en stærk forbindelse til den som bliver interviewet. Et godt interview opstår når man som interviewer hører hvad personen svarer, og man efterfølgende kan stille spørgsmål som lægger op til hvad person har svaret. Det er vigtigt at man ikke lige pludselig som interviewer spørger om noget helt tredje, det gør at personen skal tænke meget over sit svar, men hvis man spørger om ting som man lige har spurgt om igen, så skal personen ikke tænke så meget over det.

Hvis man ikke kender erfaringsniveauet på den man interviewer, så ved man ikke hvad for nogle spørgsmål de kan svare på og om de svar man får er tilfredsstillende nok. Det er selvfølgelig vigtigt at de ved hvem man er og hvorfor man gerne vil interviewe dem. Så kan de få et hurtigt indblik på hvad de helt konkret skal svare på, og forstå hensigten i at man har valgt at interviewe dem, dette plejer man ofte at gøre inden interviewet starter. Hvis de personer man interviewer, ikke forstår ens formål, så får man som sagt ikke det svar som man leder efter, så det er vigtigt at de forstår det man skal skabe en god relation til dem man interviewer ellers for man som sagt ikke så godt interview af det. Det er også vigtigt når man får svar for dem man interviewer, at man hører efter hvad de svarer, og ikke er ligeglad med deres holdninger.

Det er også vigtigt at ens dialog hænger sammen med deres svar, så det bare ikke hele tiden bliver spurgt forskellige spørgsmål til personen. Man skal også inden man interviewer man skal også huske på, at folk kan have fordomme omkring det arbejde man har lavet, så derfor skal man være forberedt på kritik. De kvalitative interviews er en vigtig del af vores projekt, fordi hvis vi ikke får et kvalitativ svar omkring vores adfærdsdesign eller hvis ens adfærd design ikke har svaret på ens problem grundigt nok, så kan det være at den skal ændres indtil ens design løsning får en effekt for folk. Så når vi spørg mennesker omkring vores problem, så er det

vigtigt at det handler om teknologi, mennesker, og samfundet da vi som humtek studerende har meget med det, at gøre i vores kursuser og projekter.

Det har været muligt for os hver især at gennemføre interviews med forskellige individer i forskellige aldersgrupper, om deres synspunkter om genanvendelse af mobiltelefoner, og deres egne personlige vaner. Et element der særligt går igen i disse interviews handler om motivation til at genbruge telefoner. Et tema der er kørt igen på mange af de forskellige interviews, er den økonomiske motivation. Der er mange forskellige grunde til hvorfor dette spiller igen og et af dem er f.eks.

*”jeg vil faktisk samle alle mine gamle telefoner sammen og give dem videre.. og hvis jeg kan tjene på det så vil det være lidt bedre”. (Mikayils interview, Mikayil(8-12-202))*

Her bliver det tydeligt at forurening for miljøet ikke er nok som motivation for genbrug af telefoner, da spørgsmålet om ”mobiltelefoner har en stor udfordring for miljøet” blev stillet inden svaret med økonomisk belønning kom ind i billedet. Den samme informant fortsætter interviewet med udsagnet

*”altså selvfølgelig tænker jeg også på miljøet men det er også rart at få penge for dem, fordi man ved hvor mange penge man har givet for dem.” (Mikayils interview, Mikayil (8-12-202)).*

dette er dog især forståeligt for denne informant da, vedkommende havde informeret os om i starten af interviewet af hun havde seks gamle telefoner liggende derhjemme. I dette tilfælde ville overbevisning til genbrug for miljøets skyld, ikke være realistisk. De samme overbevisninger viser sig også i nogle af de andre interviews som vi har udført. En af dem fortæller os i interviewet at vedkommende er ligeglad med miljøet og at han har valgt ikke at fokusere for meget på det

**” -Er de tidligere nævnte negative konsekvenser af for lidt genbrug noget som bekymrer dig?**

*-Hvis jeg skal være ærlig, så er jeg ligeglad  
-Hvorfor bekymrer det dig ikke?  
-fordi jeg ikke tænker på sådan nogle ting” (Lezgins interviews (09-12-2020))*

Her er det vigtigt at vi også trækker på de andre aspekter af vores designløsning for nemlig at række ud til et større antal af forbrugere. En anden vinkel man kan tage på denne løsning, er økonomisk gavn for forbrugerne. Som rygdækning fra sidste interview, fortsætter informanten med at svare at det der ville få dem til at være bedre fremadrettet til genbrug af deres gamle telefoner ville være hvis man fik penge for det også.

**”Hvad tror du kunne få dig til at blive bedre til det fremadrettet?**

informant 1: Hvis man fik penge for at genbruge ens telefoner” (Lezgins interviews (09-12-202))

En anden ting vi har erfaret fra vores interview er at nogle af vores informanter ikke var bevidste over at man kunne genbruge ens gamle mobiltelefoner og dette går tilbage til vores tidligere påstand om at mulighederne for genbrug af telefoner er talrige, men at de ikke bliver brugt af forbrugerne. Store firmaer som Apple og Samsung har tidligere tilbudt at belønne med penge og gavekort for genbrug af deres gamle telefoner.

**”Mikayil M. Arici:  
har du nogen sinde sendt dine telefoner til genbrug**

**Seryan Kanbul:**

nej det vidste jeg ikke man kunne" (Mikayils interview, Mikayil(8-12-202))

Tidligere blev der hentydet til en slags økonomisk belønning for at levere sin gamle mobil tilbage. Dette knytter sig meget til det pantsystem som vi tidligere i rapporten har introduceret. Dette gør det ret tydeligt at pant vil være en essentiel del af designforslaget. Et eksempel der viser noget om en økonomisk belønning viser sig i dette interview da den ældre herre bliver spurgt hvad der ville motivere ham. Han svarer følgende:

*"Det ville nok være hvis der for eksempel var en slags "skrotpræmie" eller noget i den retning"* (Sørens Interview 1, Søren(10-12-2020)).

Det lader dog til at begge af de ældre interviewpersoner forstår at problemstillingen vi er gået i dybden med har en vis alvor. Det ses først her i det ene interview hvor interviewpersonen svarer følgende efter at være blevet spurgt om det er noget som bekymrer ham:

*"Absolut! Ikke bare forurene, men der vil også være nogle ting vi kommer til at mangle, de der sjældne jordarter. Fordi det er nemlig noget specielt alt det man kalder de forskellige."* (Sørens Interview 1, Søren, (10-12-2020)).

Interviewpersonen i det andet interview deler en bekymring til dette, men tøver alligevel med at komme med et for selvsikkert svar der hun bliver spurgt hvad der specifikt bekymrer hende:

*"Nej, for så stort kendskab har jeg ikke til mobiltelefonen, men helt generelt mener jeg der må være nogle ting der kan forældes eller genbruges eller i hvert fald uskadeliggøres."* (Sørens Interview 2, Søren, (10-12-2020)).

Det kunne måske frygtes at disse ældre individer stadig tænker som man gjorde for nogle generationer tilbage, og derfor ville have besvær med at sætte sig ind i vores problemstilling. Heldigvis for vores forslags skyld lader dette ikke til at være en bekymring vi bør nære.

Leasing kan derimod måske for nogle opfattes som en lidt abstrakt ide, men her vil økonomiske omkostninger sandsynligvis igen spille en rolle for individets beslutninger. Dette ses der eksempler på i begge interviews med de ældre individer. Først her hvor den ene person bliver spurgt hvad han synes om ideen med leasing: *"Det har jeg ikke taget stilling til"* (Sørens Interview 1, Søren, (10-12-2020)). Og igen her da den anden interviewperson bliver spurgt om det samme:

*"Med hensyn til leasingsystemet ville det nok handle om hvad det ville komme til at koste. Fordi jeg bruger ikke min mobiltelefon overvældende meget. Så hvis prisen bliver for høj, ville jeg nok ikke vælge det"* (Sørens Interview 2, Søren, (10-12-2020)).

Dette system vil måske for nogle målgrupper være mere uoverskueligt for at sætte sig ind i, så noget forbrugervenlighed er stadig vigtigt for systemets tilgængelighedsfaktor.

Noget andet der kom frem i interviewet hos en af de ældre deltagere, var at der hersker noget tvivl om hvor telefonerne kan leveres hen. Dette kom frem da vedkommende blev spurgt hvorfor hun ikke sender sin mobil til genbrug:

*"Jeg ville nok være lidt i tvivl om hvor jeg skulle levere den hen. Jeg ved ikke om man kan få de firmaer der sælger mobiltelefoner til at tage imod dem."* (Sørens Interview 2, Søren, (10-12-2020)).

Det er derfor klart at et vigtigt element for dette designforslag er gennemsigtighed så alle forbrugere kan inkluderes. At der er en tydelig marketing ville derfor også være nødvendigt. I samme interview fortæller personen at hun tidligere gav sin gamle telefon til et familiemedlem i stedet for at sende den til genbrug:

*“Ja jeg fik faktisk en rigtig fin en af min familie til jul sidste år, og den kunne jeg ikke finde ud af at bruge. Derfor købte jeg en meget primitiv ”ældrevenlig” model. Den nye jeg havde fået gik så videre til min datter, den blev simpelthen overtaget af hende. Så den gik videre og bliver brugt flittigt.”* (Sørens Interview 2, Søren, (10-12-2020)).

Selvom denne løsning kan være fin på kort sigt, vil det dog ikke gavne meget for vores løsning i det lange løb, da man ikke kan vide sig sikker på om den nye ejer af mobilen vil sende den til genbrug heller.

Når man kigger på de interviews vi har lavet, så kan man se at der nogle ting, hvor de fleste personer har været enige. Det har blandt andet været hvor vi har spurgt ind til det her genanvendelsessystem system som er en hoveddel af vores projekt. Det fleste har svaret, ja til at dette system som vi har udviklet, er et godt koncept, hvilket tyder på at vores ide med det her er noget som forbrugerne vil ha. Når vi har spurgt hver enkelt person, omkring de genbruger telefoner så svarer de fleste nej, og der er kommet mange delte meninger omkring hvorfor de ikke genbruger deres telefoner. Nogle af dem troede ikke at man kunne genbruge telefoner, og en del vil gerne genbruge deres telefon hvis man får nogle penge for at gøre det. Dette viser bare, at man sagtens kan ændre menneskers adfærd når det handler om genbrugte telefoner, hvis de får noget ud af at genbruge dem.

## 4.2 SDSM

### 4.2.1 Fase: 1 Learn About Specific Problem

Som nævnt tidligere er det vigtige i denne fase at vi finder frem til information om problematikken og så at bearbejde ind til et projekt. Her har vi valgt at stille os selv spørgsmål, der har en hensigt med at gøre os klogere på problemet. Før vi nemlig konkret kan svare på “hvordan kan vi designe et genanvendelsessystem der fremmer genbrug af gamle telefoner” er vi nødt til at forstå hvorfor det er et problem til at starte med. Hvis vi skulle finde et startpunkt på problemet, kunne man starte med at spørge “hvorfor er det vigtigt at genbruge mobiltelefoner”. Her ville man undersøge om det overhovedet er et problem til at starte med, da der ellers måske ikke ville være nogen grund for at folk skulle genbruge noget der ikke var problematisk. Dog ved vi at mobiltelefoner der ikke bliver genbrugt, er et aktuelt og relevant problem for den moderne tid. Vi ved blandt andet at mobiltelefoner der bliver smidt ud som affald er skyld i at en stor procentdel af giftigt affald på lossepladser(Storgaard(2016)). Dette kunne være et af mange forskellige grunde, til at det vigtigt at få genbrugt mobiltelefoner, og det er vores ansvar at finde frem til dette.

et andet spørgsmål vi kunne stille os selv efter vi er blevet klogere på det første, kunne være ”hvorfor folk ikke genbruger de deres gamle mobiltelefoner”. Før vi kan finde frem til hvilken løsning der ville være mest optimal for problemet, bliver vi nødt til forstå årsagen bag dette. Her er mulighederne talrige og kan skyldes mange forskellige aspekter. Sælger de dem? Beholder dem som reserve telefon? Eller noget helt tredje.

## 4.2.2 Fase: 2 Inspire And Create The Problem And General Requirements

I vores tilfælde, så har vi skaffet viden nok til at finde et design omkring vores problemformulering som er "Hvordan kan vi designe et genanvendelsessystem som fremmer genbrug af gamle telefoner". Vi ved nu at vi bliver nødt til at skabe et design som fremmer genbrug hvis vi skal komme problemet med affald fra mobiler til livs. Vi har undersøgt de forskellige problemer igennem den research vi har foretaget os med kildesøgning og er kommet frem til følgende: Problemet er ikke kun mobilene der ender i affald, men ressourcerne fra disse mobiltelefoner som ikke bliver brugt til opbygning af nye komponenter, ved at de bliver frasorteret og genanvendt (Holgate, 2017, voxmedia.com). Den anden problematik er den kolossale og stadigt stigende efterspørgsel på telefoner, som gør at der bliver produceret flere enheder end folk som køber dem (Storgaard, 2016, Techtest). Flere skifter derfor ofte deres mobiler ud med nyeste enheder, og flere gamle telefoner bliver placeret andre steder end genbrug, hvor mange af dem til sidst ender med at blive sendt i affaldsspenden. Et andet problem er at mange af de store virksomheder ikke vælger at gå all-in på disse genanvendelsesmetoder, simpelthen på grund af økonomiske forhindringer (Holgate, 2017, voxmedia.com). Det vi taler om i vores afsnit om cirkulær økonomi, handler netop om at vi gerne vil væk fra denne mere lineære livscyklus som mange mobiltelefoner har nu, og i stedet forsøge at omdanne den til denne cirkulære økonomi vi taler om for at bevare jordens ressourcer længere. Med det designforslag vi har i tankerne tror vi også på at det kan lykkes.

Nu har vi, som set i ovenstående, gjort os en del research og identificeret de problemer som vi skal forsøge at forholde os til. Både affald fra mobilene, og værdifulde dele som beklageligvis går tabt. Yderligere er der nogle økonomiske omkostninger som gør at mange virksomheder er tøvende. Dette er de problemer vi skal løse med vores designforslag. Dermed kan vi så gå videre til den næste fase.

## 4.2.3 Fase: 3 Intuit And Abduce The General Solution

Vi har i fase 2 erfaret at problemerne handler om spild af ressourcer og affald som samtidigt hober sig op. Vi har yderligere erfaret at dette blandt andet skyldes stor efterspørgsel på global plan, og økonomiske omkostninger der gør at de større virksomheder ikke står som frontløbere for denne bevægelse. Den oplagte måde at udvinde disse værdifulde ressourcer ville være gennem pant. Et system som dette ville kunne sortere de værdifulde ressourcer fra, samt sortere de giftige komponenter på en forsvarlig måde. Mange større virksomheder er blevet set begynde at tage skridt i denne retning i de seneste år som Vox har dækket i en artikel: "Apple, Samsung, Best Buy and Amazon incentivize consumers to return old devices in exchange for cash or gift cards." (Holgate, 2017). dog der også firmaer der laver løsninger som disse for telefoner. Et eksempel på dette er med EcoATM, der er automater for genbrug af mobiltelefoner. Målet med et design som dette er at sælge din gamle telefon hurtigt og uden besvær, som blandt andet er et par af de betingelser vi satte på i fase 2.

Dette løser dog ikke den høje udskiftning af mobiltelefoner for nye modeller, som ville gøre det svært for et system som dette at kunne fungere optimalt. Derfor havde vi ideen om leasing som ville kunne regulere mere i dette. Da disse to systemer ikke ville virke optimalt individuelt, ville vi derfor se på at skabe en hybrid mellem de to systemer. På denne måde ville man skulle aflevere sin mobil tilbage uanset hvad efter noget tid, og her kunne pantprocessen så komme i gang. Sådan holder vi også vores løsning knyttet til cirkulær økonomi.

For at opsummere er vi kommet frem til at både systemerne pant og leasing kunne fungere til at løse de nævnte problemstillinger, og at binde de to sammen som et særligt system er designforslaget vi gerne vil ende med. Sådan ville vi kunne håndtere de problemer det medfører som nævnt i fase 2, og på samme tid med dette særlige hybridsystem.

#### **4.2.4 Fase: 4 Ex Ante Evaluation (General)**

Her ser vi nu tilbage på den løsning vi har designet for at undersøge om den opfylder de krav som er stillet op. Vi har her undersøgt hvad problemerne er, og hvilke konsekvenser de fører til. Som nævnt i fase 3 ville en hybrid af leasing og pant sagtens kunne adressere vores problemer og føre til en løsning fordi den giver løsninger både på problemet med affald, og problemet med de ressourcer som vi helst ikke ser gå tabt. Leasing af telefoner ville også føre til at forbrugere på en måde er "tvunget" til at beholde de telefoner de leaser i længere tid, da de skriver en kontrakt. Derfor vil det være mere besværligt at skifte telefonen til den nyeste model konstant. Pantssystemet hjælper ikke kun med at sortere affald på den optimale måde, men giver ligeledes forbrugerne den økonomiske motivation som de ønsker. Den generelle ide til designløsningen er dermed på plads, og fase 5 kan dermed påbegyndes.

#### **4.2.5 Fase: 5 Design Specific Solution For Specific Problem**

Nu har vi evalueret den løsning vi hidtil har stillet op, og skal nu specificere vores designforslag yderligere. Vi har tidligere været inde på ideen med at kombinere pant og leasing så det ville være et sammensat system, men her bliver vi nødt til at analysere de to deles individuelle styrker. Pant ville kunne hjælpe os med at give forbrugeren den nødvendige økonomiske motivation, og sortere de forskellige komponenter fra på forsvarlig vis. Det vil dog kun fungere hvis forbrugerne benytter systemet, som vi har erfaret blandt andet i vores kvalitative interviews er et problem på nuværende tidspunkt. Dette skyldes at mange mennesker ikke er klar over at der findes eksisterende systemer på nuværende tidspunkt. Derfor må der også være en klar marketingstrategi. Leasing ville også give en ekstra grund til at folk afleverer deres mobiler tilbage da de skal indgå en kontrakt fra starten af med denne model. Samtidig sikrer dette at færre mennesker bare går ud og køber nye telefoner hele tiden fordi de er trætte af den gamle, hvilket ville hjælpe på den store efterspørgsel. Med andre ord ville behovet for at producere lige så mange enheder ikke være så stort længere. Det kom dog frem i de kvalitative interviews at nogle af de individer vi interviewede, havde lidt svært ved at sætte sig ind i denne løsning. En af de ældre interviewpersoner gav udtryk for at dette ville have meget at gøre med omkostningerne, om det rent faktisk ville blive et alternativ som kunne betale sig. Derfor ser vi det ligeledes som vores pligt at vi sørger for at gøre denne del af løsningen attraktiv for alle målgrupperne.

#### **4.2.6 Fase: 6, 7 og 8**

Disse sidste tre faser som er redegjort for i afsnittet om de metodiske overvejelser er ikke mulige for os at gennemføre. Dette skyldes at vores projekt bunder ud i et "forslag" til et design, og ikke et konkret, fysisk produkt. Vi ville have brug for noget fysisk til at gennemføre disse sidste tre faser, men er som sagt ikke muligt at føre dem længere end til og med fase 5. Det ville kræve at vi kunne se det taget i brug, og gøre nogle undersøgelser omkring effekten. Der har dog aldrig været en del af vores plan at vi skulle lave sådan et produkt, og ideen har altid kun været et forslag til et design.

### **4.3. Coloured Cognitive Mapping (CCM)**

Som nævnt tidligere har vi valgt at gøre brug af CCM kortet som vist for neden. Problemkortet har mulighed for at have et godt sammenspil med vores anden metode, SDSM. Efter at havde fundet viden om emnet i diverse faser i SDSM, kan vi skabe et overblik over den viden vi havde indsamlet og skabe et overblik over problematikken. Ved at gøre dette kan vi nemmere identificere forskellige aspekter af hvorfor der nemlig opstår



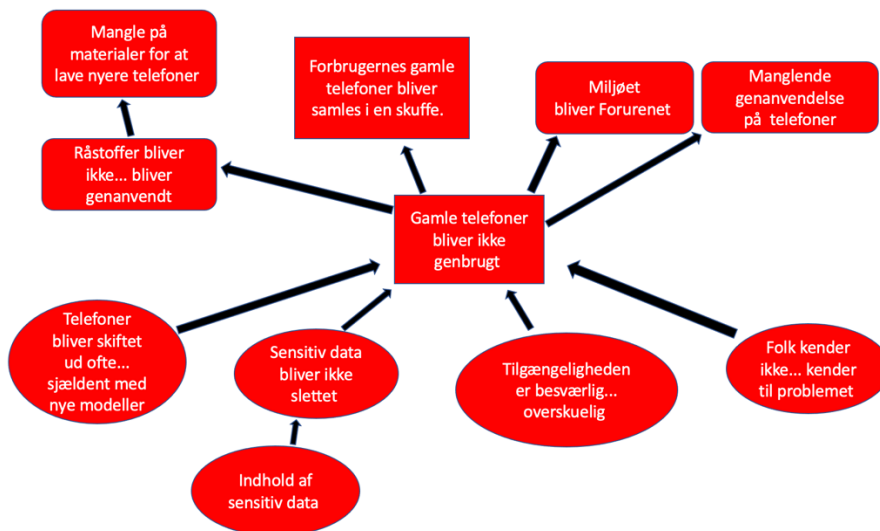
for lidt genanvendelse af mobiltelefoner. Som det kan ses på figuren herunder som vi har lavet fra Design og konstruktionseksamen er de forskellige årsager og konsekvenser blevet tydeliggjort i form af et problemkort.

Det er tydeligt at problemkortet blev lavet i en af de mere tidligere faser af projektet. Uden vide for meget om emnet, havde vi lavet formodninger om hvad årsagerne kunne være for det lave genbrugstal.

En af disse hypoteser vi havde tænkt på kunne være datasikkerheden på forbrugeres mobiler.

Mange forbrugere gemmer deres følsomme data, inde i deres elektroniske enheder, det vil sige, at de her firmaer som der ejer de her forskellige enheder eller platforme har opbevarer mange følsomme data.

Dog da vi lavede vores kvalitative interviews spurgte vi ind til flere ting, bl.a. om grunde til hvorfor informanterne ikke sendte deres gamle telefoner til genbrug. Der var ingen her der gav udtryk for at datasikkerhed var en bekymring for dem, og grund til ikke at sende den til genbrug. Her var der andre grunde som fyldte mere, men det betyder ikke at andre mennesker ikke ser det som en forhindring.



(Design og konstruktionseksamen: Arici et al. 2020),

## 4.4 produkt

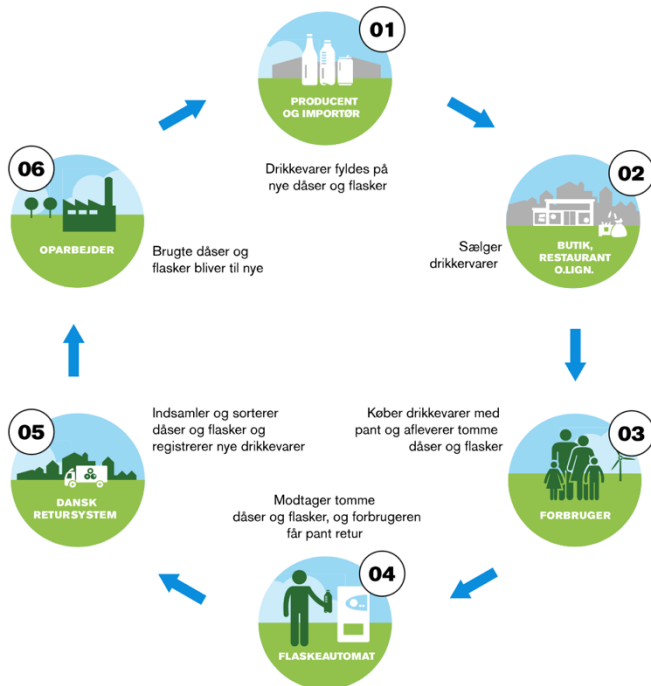
Vores plan har været fra starten at vi ikke producerer et fysisk produkt, men nærmere bestemt et forslag til en designløsning. I vores rapport vil vi gerne udvikle en detaljeret skitse over en optimale, for at genanvende telefoner, om det så er et pantsystem, leasingsystem eller noget tredje. Vi er nået frem til en endelig ide for

vores designforslag nu. Denne ide er innovativ og kombinerer flere af de ideer vi har haft hidtil. Disse ideer vil nu blive redegjort for.

#### 4.4.1 Pantsystem teorien

Vi har været igennem mange overvejelser siden starten, om hvordan man bedst kan genbruge telefoner. Nogle af de tidligere produktideer som vi reflekterede over i starten, var at lave et tredje-parts-firma, hvis funktion er at opkøbe gamle mobiler. Ideen bag dette udkast, var at lave et genbrugssystem for mobiler. Her kunne en forbruger sende sin gamle telefonen, i form af post, til firmaet der så efter et par dage ville sende et tilbud på mail til vedkommende. Prisen på den gamle telefoner ville have været bedømt ud fra et pant system ligesom med flasker og dåser i Danmark. Prisen på varer som disse afhænger af nogle krav og egenskaberne fra diverse flasker og dåser, som også kan implementeres til genanvendelse af telefoner. Som vi ved afhænger prisen af ting med pant på af forskellige faktorer. Hvilke materialer er det lavet af? Hvilken model det er? Og selvfølgelig hvilket pantmærke der sidder på produktet. Med telefoner kan man indføre de samme principper med at gøre brug af pant for diverse dele en telefon er opbygget af. Her ville dele som batterier og andet indhold, have en pris ud fra dens stand og værdi som så ville blive betalt til kunden. et Individ kan så vælge at bekræfte eller afslå. Vi ved at det danske retursystem virker i Danmark og en af grundene til dette er blandt andet fordi at pant systemet gør brug af en model der har vist sig at virker og vise resultater. Dette er nemlig cirkulær økonomi. Vi har haft brug af det danske retursystem siden 2002 i DK (Dansk Retursystem, 2020).

Dette udkast blev udtænkt med bagtanken om at tilgængeligheden for genbrugen af mobiler skulle være nem og overskuelig for forbrugeren. Vores syn på sagen var den, at mange ikke tager initiativ til at genbruge deres gamle mobiler da processen typisk kræver et større personligt engagement om at tage ned i en fysisk butik for at få estimeret et tilbud. Dette produkt forslag var med til at eliminere denne forhindring. Efter vi havde fremlagt denne ide til vores Problemformuleringsseminaret, har vi fået input til om ideen. Et af de feedbacks vi blev ved at komme tilbage til var "er dette den mest effektive løsning". Og det er et spørgsmål vi havde tænkt på i samarbejde med ideen om et leasingsystem, som også var et forslag fra seminaret. Som der også blev konkluderet i afsnittet med interview, fandt vi ud af en af grundene til det lave genbrugstals, kunne være at nogle ikke vidste det få genbrug sin gamle mobil var en mulighed for. I så fald ville et pant system alene ikke være det mest optimale designløsning for denne problemstilling. Herfra valgte vi at undersøge leasing system som en mulighed for at genbrug af telefoner. Ideen blev først introduceret til os i problemformuleringsseminaret og vi siden da prøvet at implementere den ind som en løsning.



Figuren for oven viser hvordan cirkulær økonomi er implementeret af det danske retursystem (Dansk Retursystem, 2020)

#### 4.4.2 Leasing system

Vi blev introduceret til ideen om at lave et leasingsystem og undersøge om dette kunne være en mulighed og om den eventuelle ville være en bedre mulighed. Leasing system som vi kender i mest typisk brug er nok inden for bilhandel. Her kan alle kunder gøre brug af en bil, og udskifter indenfor kort tid. Denne finansieringsform er især egnet til den gruppe af folk der ved de skifter bil hyppigt. Grunden til det kunne afhænge af de ønsker en nyere model eller et helt andet mærket for den sags skyld.

De samme grundprincipper kan reflekteres over på brugen af telefonmobiler. Man kunne også argumentere for at ønsket om at opgradere til en nyere model indenfor smartphones-verdenen er større end det med biler, Eftersom større firmaer såsom Apple er begyndt at lancere nyere modeller for iPhones årligt. Leasing gør også brug af cirkulær økonomi der især hjælper med at gøre genanvendelse nemmere for firmaer.

Der findes en diskussion om hvorvidt leasing ville være en grønnere løsning end at sælge dem som normalt (Agrawal, Ferguson, Toktay, Thomas(2011)). Det ville naturligvis kun gavne vores projekt hvis denne del af løsningen var grønnere, men i første omgang er dette ikke hvad vi prioriterer højest. Vores største prioritet er stadig at skrue ned for forureningen og mindske ressourcetab som vi er sikre på at leasing ville kunne bidrage til.

### 4.4.3 cirkulær økonomi

Når et menneske skal købe en telefon samt andre teknologiske artefakter, har den typisk en standard livscyklus. Vi køber den, vi bruger den og vi smider det væk, eller rettere gemmer den væk i dette tilfælde. Dette er en ret lineær økonomisk tankegang som mennesker har taget til sig især indenfor mobiltelefoner. Som mennesker er vi vant til at skifte gamle ting ud med nye uden at tage forbehold til konsekvenserne for at netop sådan en handling. Dette resulterer i at mængden af elektronisk affald bygger sig op uden at blive skilt ad sikkert for dens dele eller biologisk nedbrudt. Hvis der fortsættes med den samme ineffektive produktion af f.eks. telefoner ville vi i fremtiden uden tvivl, stå tilbage med ingen råmaterialer. Jorden ville være tømt for dens ressourcer. Det er også her cirkulær økonomi kommer ind i billedet. Som et alternativ til den traditionelle lineære økonomi som vi har i dag, med blandt andet telefoner, kan denne finansieringsmodel give brugte og gamle mobiler nyt liv. Her bliver de gamle ressourcer genanvendt til nyere modeller og teknologi uden at opbruge jordens råvarer eller stable affald sammen.

Med denne fremgangsmåde har telefonfirmaerne altid ejerskab over forbrugerens telefon og på denne måde har de også muligheden for at bedst muligt genbruge telefonen for dens reservedele, mens forbrugeren ikke står tilbage med gamle mobiler, som ikke kan betale sig at genbruge.

Vi har sat meget af vores fokus på hvordan vi kan påvirke forbrugerens (og måske endda firmaernes) adfærd og holdning til genanvendelse af telefoner. Selvom dette muligvis bliver vores endelige produkt, tænker vi stadig over spørgsmålet om det endelige designforslag har egenskaberne til at kunne påvirke adfærd hos individet, så de er mere villige end før til at få genbrugt deres smartphones

Uanset hvad, vil vi holde den røde tråd med at det på en måde skal ende med at fremme genanvendelsen af telefoner, da det netop er dette problem vi har valgt at fokusere på i vores problemformulering.

### 4.4.4 Hybrid-System

En anden ide vi har tænkt på siden sidst, har været at lave en form for hybrid af begge systemer. Den oprindelige ide med at lave et separat pant system for telefoner, indså vi at det ikke nødvendigvis løste problemet med genanvendelse af telefoner. Dette kan vi se på hvordan der allerede findes mange forskellige firmaer, både internationalt og i landet, hvis formål er at genbruge gamle telefoner, men som der ikke bliver gjort gavn nok af. Selvom de alle sammen har hver deres strategier for at optimere deres "produkt", viser statistikker, at der stadig ikke bliver genbrugt nær så meget som der burde. Ved implementeringen af et leasingssystem til for mobiltelefoner kunne man argumentere for det ville hjælpe begge sider af sagen. Forbrugeren ville altid været optimeret til den nyeste model af telefonen, og for firmaet forstiller man sig at forbruger opgradere til en nyere model hvert år. Uanset hvad, kan man argumentere for at leasing er grønnere alternative end at købe en telefon som vi gør i dag. en af hovedårsagerne til dette er fordi man gør også brug af cirkulær økonomi her. ligeledes med pant system i Danmark, ender materialerne det samme sted de kommer fra og åbner op for mulighederne for genanvendelse.

Vi udtænkte en ny ide da vi indså at, problemet er ikke at genbrugssystemer ikke findes, men at de ikke bliver brugt at samfundet. Det ses især på statistikkerne fra tidligere. Vi har også kunnet erfare igennem vores

interviews at flere af de adspurgte ikke kendte til disse systemer. Derfor ville endnu et firma der opkøbe gamle mobiltelefoner ikke løsningen her. Vi blev nødt til at sætte os for at ændre hele den traditionelle måde at eje en mobiltelefon på.

## 4.5 Viden og dokumentation fra litteratur og kilder

Efter den forberedende fase med henblik på at indsamle litteratur og teori, er det nu lykkedes os at få indsamlet meget af dette. Starter vi med at kigge på litteratur har vi haft held med at finde en person som kan kategoriseres som ekspert inden for genanvendelse af mobiltelefoner. Peter Holgate har skrevet artikler om vores problemstilling. I en af disse artikler beskriver han problemstillingen således:

*“Around 1.5 billion phones are sold a year, which means about as many get the heave-ho. With little ceremony, we shove them into drawers or pack them away into boxes. Occasionally, we might just throw them away. We feel sheepish about it, and for good reason: Once trashed, they end up in landfills, leaching toxic chemicals into the soil. In fact, electronics account for up to **70 percent of landfills’ toxic waste.**” (Holgate,2017,Voxmedia)*

Holgate demonstrerer tydeligvis kendskab til problemstillingen og vi så det derfor som oplagt at undersøge manden nærmere. Vi fandt hurtigt ud af at den samme Holgate er stifter af Ronin8 Technologies, og sad i en stilling som CEO for firmaet indtil firmaet så udskiftninger i staben i 2018. Mere væsentligt er dog at et firma som dette beskæftiger sig netop med bekæmpelsen af elektronisk affald, en vision vi selv deler med dem. Holgate er som sagt ikke længere en del af teamet hos Ronin8 Technologies, og firmaet har nu et nyt executive team, som fortsat fokuserer på disse problemstillinger som vi også selv gør det. Dette er dog ikke ensbetydende med at vi udelukkende ser på dette firma som inspiration. Naturligvis hersker der svagheder lige såvel som styrker hos Ronin8 technologies, og derfor kigger vi også på andre kilder til viden og/eller inspiration.

Dansk Retursystem A/S er tydeligt erfarne når det kommer til pantsystemer:

*“Vi har drevet pantsystemet siden 2002. Vi sørger for, at der kommer pant på drikkevarerne, og at de tomme flasker kommer retur og bliver lavet til nye flasker og dåser. Men vi gør det ikke alene, og det er i høj grad danskernes fortjeneste, at mere end ni ud af ti flasker og dåser med pant kommer retur.” (Om os, danskretursystem.dk).*

Som det bliver nævnt her siger Dansk Retursystem selv at det ikke er bare dem selv der er skyld i denne succes. De leverer systemet der gør det muligt, mens det er folk i Danmarks adfærd der får hjulene til at dreje. Det er på den måde også drevet af adfærd, en pointe som vi selv har taget i betragtning med vores hypotetiske system. At disse også bakker op om dette forstærker denne ide.

En anden virksomhed der også kan fremvise en særlig ekspertise inden for emnet er Johnson Matthey. De beskriver sig selv som en organisation der gerne ser en renere verden. Her har de også kendskab til hvor disse særligt værdifulde komponenter kan findes f.eks. i smartphones

*“Platinum group metals (pgms), are a valuable natural resource, and their applications are numerous. You'll find them in autocatalysts, jewellery, electronics and even people's mouths, as fillings. The more pgms we can reuse, the less we need to take from the earth. So we've developed highly advanced processes for extracting and separating pgms from products - so advanced that we can recycle platinum and palladium, for example, to a purity of 99.999%.”(About us, matthey.com).*

Vi synes denne tilgang er lovende og passer meget godt til et af de løsningsforslag vi selv har overvejet. Vi er netop meget interesserede i den proces der går ind i at udvinde og adskille delene fra maskineriet.

## 5. konklusion

Gennem de undersøgelser vi har lavet i forbindelse med rapporten og de metoder vi har anvendt, har vi nu besvaret flere af de arbejdsspørgsmål vi stillede op til at starte med. Det er tydeligt at mange af de eksisterende systemer som vi vil lade os inspirere af på mange punkter ikke fungerer optimalt. Der er flere årsager til dette, men det er kommet frem i de kvalitative interviews at mange forbrugere simpelthen ikke ved at de eksisterer. Personer i de forskellige aldersgrupper var ikke klar over at det er muligt at sende sin brugte mobil til genbrug. Derfor er det tydeligt at hvis vores designforslag skulle kunne være succesfuldt, ville det kræve at marketing skulle være på plads. Dette ville være den mest åbenlyse metode til at sprede opmærksomhed omkring problemet, og lade folk vide hvad de kan og "bør" gøre med deres brugte mobiler. Dette er ikke ens betydning med at systemerne ikke har nogle styrker da selve deres eksistens er nødvendig for den bæredygtighed vi gerne stræber efter.

Yderligere satte vi os også for at undersøge muligheden om hvorvidt leasing kunne være en del af den plausible løsning. Vi fandt frem til at leasing godt kan være en del af løsningen men samtidig er det et koncept der kan virke noget abstrakt for nogle grupper. Ud fra de undersøgelser vi har lavet, tror vi dog på at en kombination af leasing og pant kan føre til et effektivt system i fremtiden. Målsætningen vil være at få bragt mobilindustrien over i den cirkulære form for økonomi som vi også har redegjort for tidligere. Sådant et hybridt system skulle evt. blive integreret ind i vores hverdag som f.eks. en standart måde at eje mobiler på. dette kan gøres i butikkerne for at gøre det nemmere for forbrugeren at genbruge uden de måske tænker over det.

Med de undersøgelser vi har gjort om både pant og leasing kan det siges med sikkerhed at vores designforslag på mange måder kan integreres i den cirkulære økonomi. Her er det dog primært pant der vil bidrage til denne udvikling.

Der er derfor at vi er kommet til den konklusion, at hvis vi skal designe et system der fremmer genbrug bedst muligt, vil et system der blander elementer af pant og leasing være vejen frem. Vi ved via vores kvalitative interviews at pant er noget folk i de forskellige aldersgrupper kan bakke op om. Med de eksisterende systemer vi har undersøgt såsom Ronin8 technologies har vi fundet nogle styrker vi kan tage til os. Og vi ved at hvis det system vi har lavet et forslag til skal lykkes, er det vigtigt at forbrugere vil kende til det. Vi ser samtidig et leasingsystems kvaliteter når det kommer til at motivere folk til at passe bedre på deres enheder. Det er af disse årsager at vi ser dette som det optimale designforslag.

## 6. Litteraturliste

- Danskretursystem.dk
  - Danks retursystem A/S Om os lokaliseret den 01. oktober. 2020. <https://danskretursystem.dk/om-os/>
- Tech-test.dk
  - Storgaard. Morten, (2016. 22. januar) Smartphones er et affaldsproblem. Lokaliseret den 25. september. 2020. <https://tech-test.dk/smartphones-er-et-affaldsproblem/>
- Voxmedia.com
- Holgate,P. (2017. 8. November), The model for recycling smartphones is actually causing massive pollution. lokaliseret 25. September. 2020. <https://www.vox.com/2017/11/8/16621512/where-does-my-smartphone-iphone-8-x-go-recycling-afterlife-toxic-waste-environment>
- Johnsen.matthey.com
- Baskerville. R, Pries-heje, J, & Venable. J,(2014) soft design science methodology
- Hunniche, L. Olesen, F.(2014) Aktør-netværksteori. Teknologi I sundhedspraksis
- Suckling. James, Lee. J(2015) Redefining Scope: The true environmental impact of smartphones
- Yushkova, E. Feng, Y(2017) What explains the intention to bring mobile phones for recycling? A study on university student in China and Germany
- Kumar. A, Holuszko. M, Espinosa. D(2017). E-waste: An overview on generation, collection, legislation and recycling practices
- [06\\_Kvale Brinkmann \(2009\) Interview\\_Kapitel 7 \(5\).pdf](#) Kvale Steinar, Brinkmann Svend(2009) Interview introduktion til et håndværk
- International Telecommunications Union(ITU) <https://www.itu.int/en/ITU-D/Environment/Pages/Spotlight/Global-Ewaste-Monitor-2020.aspx>
- Arici. M, Yolal. L, Thougard. S(2020), Design & Konstruktionseksamen, HumTek C, Roskilde University
- Agrawal. Vishal V, Ferguson. Mark, Toktay. L. Beril, Thomas. Valerie M,(2011) PubsOnLine <https://pubsonline.informs.org/doi/abs/10.1287/mnsc.1110.1428?journalCode=mnsc>
- O'Dea. S(10/12/2020), Smartphone users 2020, Statista.com <https://www.statista.com/statistics/330695/number-of-smartphone-users-worldwide>
- O'Dea. S(02/09/2020), Cell Phone sales worldwide 2007-2020, Statista.com <https://www.statista.com/statistics/263437/global-smartphone-sales-to-end-users-since-2007/>
- Ossola. Alexandra(23/12/2014), Where do recycled electronics go? , Popular Science, <https://www.popsci.com/where-do-recycled-electronics-go/>
- Blue City(02/04/2020), 10 facts om smartphones og genbrug, bluecity.dk, <https://www.bluecity.dk/blog/ti-facts-om-genbrug-af-smartphones#fact2>

## 7. Coronakrisens indflydelse på projektet

Coronakrisen har påvirket mange aspekter af vores første semester her på HumTek, og vores projektskrivning har ikke sluppet fuldstændig fra at blive påvirket. Selvom det har været muligt for os at mødes fysisk meget af tiden, både til almindeligt arbejde på rapporten og vejledningssamtaler, har vi dog også været nødsaget til at være mere fleksible med digitale former for samarbejde. Oftest har vi mødtes gennem opkald over nettet samtidigt med vi arbejder, og flere af vores møder med vejlederen for gruppen har ligeledes måttet flyttes til den digitale platform. Vi har heldigvis haft mulighed for at gennemføre flere af de metoder vi gerne ville anvende i forbindelse med projektet, men desværre har både tidspres og den tidligere nævnte coronakrise mange gange tvunget os til at benytte alternative genveje, hvilket har været nødvendigt siden situationen både er unik og alvorlig. Dette betyder for eksempel at vores kvalitative interviews har været præget af at vi ikke har kunnet nå lige så meget ud til den optimale målgruppe til interviews, så gruppens medlemmer ikke ville have for meget af en tilknytning til disse personer. I stedet har vi måttet række ud til folk vi kender eller allerede har en forbindelse til. Det er dog alligevel lykkedes lidt af vejen med at finde ukendte interviewpersoner.

Nogle af de etnografiske metoder vi yderligere havde i værktøjskassen som en tilknytning til STS-dimensionen, har heller ikke været mulige at gennemføre af samme årsag. Heldigvis har gruppens medlemmer haft mulighed for at gennemføre deres opgaver på forsvarlig vis alligevel, uden at bringe sig selv eller andre i smitterisiko, og det har vigtigst af alt været muligt at føre projektet i mål. Det er naturligvis ærgerligt at det ikke har været muligt at arbejde under mere optimale forhold, men der har stadig været meget man kan overveje at bringe videre til fremtidigt projektarbejde. At mødes online via teams kan sagtens anvendes som et alternativ i andre tilfælde for at medlemmer af gruppen ikke behøver at rejse alt for langt hver gang der skal arbejdes i fællesskab. Dette gælder også for de vejledningmøder vi har været nødsaget til at gennemføre online i flere tilfælde.

For at opsummere lidt på hvordan det har påvirket os med Covid-19 er det tydeligt det har skabt flere begrænsninger for os end det har gavnet os, men samtidig har det lært os nogle nye arbejdsformer som også er værd at tage med.