



CHALMERS



Tjänstefiering av vitvaror

Hur tjänstefiering av vitvaror kan utformas för att skapa en mer hållbar konsumtion och användning

Kandidatarbete inom Maskinteknik och Teknisk design

MEDINA HAMZA

ALICIA HOLMQVIST

EBBA JENSEN

ALEXANDRA NYLANDER

ERICA RICKARD

FRIDA SANDGREN

INSTITUTIONEN FÖR INDUSTRI- OCH MATERIALVETENSKAP

CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA
Göteborg, Sverige 2022
www.chalmers.se

Tjänstefiering av vitvaror

Hur tjänstefiering av vitvaror kan utformas för att skapa
en mer hållbar konsumtion och användning

Kandidatarbete inom Maskinteknik och Teknisk design

MEDINA HAMZA

ALICIA HOLMQVIST

EBBA JENSEN

ALEXANDRA NYLANDER

ERICA RICKARD

FRIDA SANDGREN

Institutionen för industri- och materialvetenskap

Avdelningen för produktutveckling

CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA

Göteborg, Sverige 2022

Tjänstefiering av vitvaror

Hur tjänstefiering av vitvaror kan skapa en mer hållbar konsumtion och användning

Kandidatabete inom Maskinteknik och Teknisk design

MEDINA HAMZA

ALICIA HOLMQVIST

EBBA JENSEN

ALEXANDRA NYLANDER

ERICA RICKARD

FRIDA SANDGREN

© MEDINA HAMZA, ALICIA HOLMQVIST, EBBA JENSEN, ALEXANDRA NYLANDER, ERICA RICKARD, FRIDA SANDGREN, 2022

Kandidatarbete 2022

Institutionen för industri- och materialvetenskap

Avdelningen för produktutveckling

Chalmers tekniska högskola

SE-412 96 Göteborg

Sverige

Omslag:

Omslagsbild föreställande olika typer av vitvaror

Bild av: iStock.com/Bet_Noire

Chalmers Reproservice/Institutionen för industri- och materialvetenskap

Göteborg, Sverige 2022

Abstract

Appliances are products that are used very frequently. Many households own their own appliances and if an appliance breaks down, it is the user himself who must solve the problem. The question that the user thus asks is whether it is worth spending money on repairs rather than purchasing a completely new appliance. The fact that appliances break down and consequently require repair or replacement is environmentally unsustainable.

This report examines the possibility of shifting the responsibility for the appliance's sustainability from the user to a company through servitization. Consequently, it would be the company's responsibility to repair and handle the appliance if it breaks down. This has also been examined from a sustainability perspective in order to benefit the environment. Initially, the current situation was studied with the help of analyses and literature studies. Furthermore, the needs and requirements of the customers as well as the company and the environment were compiled through a survey and interviews in addition to the literature studies. Through ideation and concept generation performed in several iterations, a final service concept could be developed.

The final service concept is a service where the customer rents a washing machine from a company who is responsible for the delivery and repair of the washing machine. The company supplies the customer with cleaning tablets, whilst the user is responsible for continuously cleaning the machine to extend its life. Furthermore, the washing machine itself has more advanced functions as it notifies the user when it is time for cleaning and if it is not sufficiently filled with laundry. Also, it dispenses detergent automatically. To facilitate environmentally friendly use, eco-programs are pre-selected. In addition, statistics on the washing machine's energy and water consumption are collected in an app and a website where the user is encouraged to wash sustainably. Other functions in the app and the website are that the user can report errors of the washing machine and watch instructional videos of how to clean the washing machine correctly.

Sammanfattning

Vitvaror är produkter som används mycket frekvent. Många hushåll äger sina egna vitvaror och om en vitvara går sönder är det användaren själv som måste lösa problemet. Frågan som användaren därmed ställer sig är om det är värt att lägga pengar på reparation respektive inhandla en helt ny vitvara. Att vitvaror går sönder och följaktligen kräver reparation alternativt byts ut är ohållbart miljömässigt.

I denna rapport undersöks hur ansvaret över vitvarorna flyttas från användarna till ett företag genom att vitvaror kan hyras via en tjänst. Följaktligen blir det företagets ansvar att reparera och hantera vitvaran om den går sönder. Detta har dessutom undersökts ur ett hållbarhetsperspektiv för att gynna miljön. Till en början studerades den nuvarande situationen med hjälp av analyser och litteraturstudier. Försättningsvis sammanställdes kundens, företagets samt miljöns behov och krav, detta genom bland annat en enkätundersökning och intervjuer. För att komma fram till ett slutligt tjänstekoncept utfördes idé- och konceptgenereringar i flera iterationer.

Slutligen har ett tjänstekoncept för uthyrning av tvättmaskiner framtagits. Detta är en tjänst där ett företag ansvarar för leverans och reparation av tvättmaskinen, samtidigt som användaren kontinuerligt rengör maskinen för att förlänga dess livslängd. Det är företaget som tillgodoser kunden med rengöringstabletter en gång årligen. Vidare har själva tvättmaskinen mer avancerade funktioner då den bland annat meddelar användaren när det är dags för rengöring samt om den ej är tillräckligt fylld med tvätt. Vidare doserar den tvättmedel automatiskt. För att underlätta en miljövänlig användning är eco-programmen förvalda. Dessutom samlas statistik om tvättmaskinens energi- och vattenförbrukning i en app samt en hemsida där användaren uppmanas att tvätta mer hållbart. Andra funktioner i appen respektive hemsidan är att användaren kan felanmäla tvättmaskinen och se instruktionsvideos för hur tvättmaskinen skall rengöras korrekt.

Förord

Denna rapport avhandlar ett kandidatarbete om hållbara vitvaror som tjänster. Arbetet omfattar 15 högskolepoäng och genomfördes under våren 2022 på institutionen för Industri- och Materialvetenskap på Chalmers Tekniska Högskola. Projektet har utförts av sex studenter från civilingenjörsprogrammen Teknisk Design och Maskinteknik. Idén till arbetet uppkom genom Erik Hulthén och Lars Almefelt, programansvarig på civilingenjörsprogrammet Maskinteknik respektive universitetslektor vid Produktutveckling.

Till en början vill gruppen rikta ett tack till vår examinator Erik Hulthén och handledare Lars Almefelt, vilka genom sitt engagemang och sin kunskap inom området gett oss vägledning under projektets gång. Vi vill även tacka Lars-Ola Bligård som funnits där som ett extra bollplank vid frågor och funderingar.

Ytterligare vill vi tacka samtliga personer som deltagit i enkätundersökningen och ställt upp på intervjuer.

Tack!

Medina Hamza, Alicia Holmqvist, Ebba Jensen,
Alexandra Nylander, Erica Rickard, Frida Sandgren

Göteborg, Maj 2022

Innehållsförteckning

1 Inledning	1
1.1 Bakgrund.....	1
1.2 Syfte och mål.....	1
1.2.1 Resultatmål	2
1.2.2 Effektmål.....	2
1.3 Problem och frågeställningar	2
1.4 Avgränsningar	3
1.5 Rapportens upplägg.....	3
2 Metodikbeskrivning.....	5
2.1 Designprocessen	5
2.2 Nulägesanalys.....	5
2.2.1 Litteratursökning	6
2.2.2 S-kurvan.....	6
2.2.3 Intressentanalys	7
2.3 Idégenerering och konceptgenerering.....	8
2.3.1 Brainwriting.....	8
2.3.2 Braindrawing	9
2.3.3 Morfologisk matris	9
2.4 Kartläggning av kundens behov	9
2.4.1 Enkätundersökning	10
2.4.2 Intervjuer	10
2.4.3 Kanomodellen	10
2.5 Kravspecifikation.....	11
2.6 Konceptutvärdering	11
2.6.1 Intervjuer	11
2.6.2 Kesselringmatris	11
2.7 Sammanfattning av metoder.....	12
3 Genomförande.....	13
3.1 Nulägesanalys av vitvarubranschen.....	13
3.1.1 Litteratursökning	13
3.1.2 Branschens utvecklingsfas	14
3.1.3 Kartläggning av intressenter.....	14
3.2 En inledande idé- och konceptgenerering.....	15
3.2.1 Idégenerering.....	15

3.2.2	Konceptgenerering med morfologisk matris.....	15
3.3.	Kartläggning av kundens behov.....	16
3.3.1	Enkätundersökning för kvantitativ informationsinsamling	17
3.3.2	Intervjuer för kvalitativ informationsinsamling	17
3.3.3	Avgränsning till enbart en vitvara.....	18
3.3.4	Kartläggning av kundbehov	18
3.4	Kartläggning av företagets behov	19
3.5	Kartläggning av miljöns behov.....	19
3.6	Kravsättning för tjänsten.....	19
3.7	En andra idé- och konceptgenerering	19
3.7.1	Idégenerering.....	20
3.7.2	Konceptgenerering.....	20
3.8	Konceptutvärdering	20
3.8.1	Prisuppskattning av tjänsten.....	20
3.8.2	Intervjuer	21
3.8.3	Kesselringmatris	21
3.8.4	Val av slutkoncept	21
3.9	Slutkoncept.....	22
3.9.1	Visualisering av slutkonceptet.....	22
3.10	Sammanfattning av genomförandet	22
4	Resultat	23
4.1	Nulägesanalys.....	23
4.1.1	Sammanställning av litteratursökningen.....	23
4.1.2	Branschens utveckling.....	26
4.1.3	Tjänstens intressenter	27
4.2	Resultat av den inledande idé- och konceptgenereringen.....	28
4.3	Kartläggning av kundens behov.....	30
4.3.1	Sammanställning av enkätundersökningen	30
4.3.2	Sammanfattning av intervju svaren	36
4.3.3	Avgränsning till enbart tvättmaskin.....	38
4.3.4	Målgrupp.....	39
4.3.5	Kundbehov	40
4.4	Kartläggning av företagets behov	40
4.5	Kartläggning av miljöns behov.....	40
4.6	Krav för tjänsten.....	41
4.7	Resultat av den andra idé- och konceptgenereringen.....	43

4.7.1 Idégenerering	43
4.7.2 Konceptgenerering	43
4.7.3 Konceptförslag	44
4.8 Konceptutvärdering	46
4.8.1 Prisuppskattning	46
4.8.2 Intervjudeltagarnas åsikter om koncepten.....	48
4.8.3 Utvärdering med kesselringmatris	49
4.8.4 Beslut av slutkoncept.....	51
4.9 Ett nytt tjänstekoncept för tvättmaskiner	51
4.9.1 Tjänstens uppbyggnad	52
4.9.2 Tjänstens tillhörande applikation och hemsida.....	53
4.9.3 Tvättmaskinens funktioner	56
5 Diskussion.....	61
5.1 Slutkonceptet.....	61
5.1.1 Tillämpningsbarhet i praktiken.....	61
5.1.2 Prissättning.....	63
5.1.3 Framtida möjligheter	64
5.2 Uppgiften.....	65
5.3 Genomförande och metodval	66
5.3.1 Konceptarbete.....	66
5.3.2 Prisuppskattning	66
5.3.3 Kundundersökning	67
5.4 Svarar vi på frågeställningarna.....	68
6 Slutsats.....	71
7 Reflektioner och förslag till fortsatt arbete.....	73
Referenser	75
Bilagor	77

1 Inledning

Till att börja med kommer kandidatarbetets bakgrund beskrivas. Därefter kommer arbetets syfte och mål beskrivas följt av en problembeskrivning och frågeställningar. Inledningen kommer att avslutas med de avgränsningar som gjorts för det här kandidatarbetet.

1.1 Bakgrund

Detta projekt är ett kandidatarbete utfört av sex studenter från Chalmers tekniska högskola. Arbetet omfattar 15 högskolepoäng och utfördes under våren 2022. Handledare och examinator för projektet var Lars Almefelt respektive Erik Hulthén, vilka även tog fram idén för kandidatarbetet.

I Sverige finns vitvaror i nästintill samtliga hushåll. Att exempelvis kunna kyla sin mat och tvätta sina kläder är nödvändigheter och således måste ett kylskåp respektive en tvättmaskin finnas nära till hands. På sen

are år har vitvarors livslängd minskat och behövt kasseras långt innan alla delar har utnyttjats till fullo. Det handlar ofta om att enstaka delar gått sönder men i stället för att reparera eller byta ut den delen är det vanligt att hela vitvaran skrotas (Andersson et al., 2015). Detta på grund av att det kan bli både kostsamt och krångligt att reparera och det finns ingen garanti på att den inte kommer gå sönder igen.

Ur ett hållbarhetsperspektiv är det i de flesta fall gynnsamt att vitvaror repareras i stället för att kasseras och dessutom är det viktigt att vitvarorna tas väl hand om för att maximera dess livslängd (Andersson et al., 2015). På det viset gynnas miljön genom en minskad material- och energiåtgång. En potentiell lösning på problemet hade kunnat vara att flytta över ansvaret från konsumenterna till företag genom tjänstefiering, något som blivit allt vanligare inom andra branscher. Inom exempelvis fordonsbranschen har det blivit allt vanligare att leasa eller hyra en bil i stället för att köpa den. Det finns däremot inte direkt någon större etablerad tjänst i Sverige gällande uthyrning för vitvaror.

1.2 Syfte och mål

Syftet med projektet är att undersöka vitvarubranschen ur ett hållbarhetsperspektiv och vilka möjligheter till tjänstefiering som kan finnas där. Målet med projektet är att ta fram ett tjänstekoncept som gynnar miljön och som är intressant för både företag och kund.

1.2.1 Resultatmål

Mot bakgrund av projektets syfte ämnar arbetet resultera i följande aktiviteter:

- Undersöka hur vitvarubranschen ser ut idag med avseende på tjänster rörande leasing och uthyrning samt återbruk.
- Undersöka hur kundernas inställning ser ut gällande att inte äga sina egna vitvaror.
- Kartlägga vitvaruanvändares upplevelser kring användning och reparation.
- Identifiera faktorer som påverkar livslängden hos vitvaror.
- Identifiera kritiska faktorer i utformningen av en tjänst som gynnar miljön, är lönsam för företaget och prisvärd för kunden.

1.2.2 Effektmål

Projektet ämnar skapa ett underlag för vilka möjligheter som finns för tjänstefiering inom vitvarubranschen. De effekter som eftersträvas genom detta är:

- Förlängd livslängd för vitvaror.
- Minskad miljöpåverkan under användning av vitvaror.
- Förändrat konsumentbeteende gällande ägande och användning av vitvaror.
- Förbättrat materialutnyttjande inom vitvarubranschen genom återbruk och återvinning.
- Ökat värde för både kund och företag.

Ovan effekter förväntas att de var och en, och tillsammans, resulterar i en lägre miljöpåverkan och förbättrad hållbarhet för vitvaror.

1.3 Problem och frågeställningar

Inom allt fler branscher utforskas möjligheterna till att flytta ägandet från kunden, med lösningar såsom att leasa sin bil eller hyra kläderna i sin garderob. Vi lever i ett samhälle där de allra flesta sitter med en handfull av olika typer av prenumerationstjänster, och där det blir mer och mer självklart att återbruka fullt fungerande produkter. Trots en utveckling inom en bredd av branscher har ingen större förändring skett inom vitvarubranschen och idag skickas vitvaror till återvinningen innan de tjänat hela sin livslängd. Går en vitvara sönder kan det dessutom ofta vara mer lönsamt för kunden att köpa en ny, även om det endast är ett mindre fel. Hur kan vitvarubranschen utvecklas för att följa samma trend kring reparation och återbruk och kan en förflyttning av ägande bidra till en sådan förändring?

Problemformuleringen gav upphov till följande frågeställningar, vilka ligger till grund för resterande arbete:

- Hur skulle en tjänst för vitvaror där kunden inte längre äger produkten kunna utformas?
- Hur skulle en sådan tjänst leda till förbättrad hållbarhet för vitvaror?
- Vad krävs för att kunna implementera en sådan tjänst?

1.4 Avgränsningar

I det här projektet kommer vitvarubranschen undersökas för att hitta en möjlighet till tjänstefiering av någon eller några vitvaror. För att anpassa projektet till tidsramen avgränsas det till följande vitvaror: tvättmaskin, diskmaskin, kyl och frys samt spis och ugn. Under projektets gång kan dock ytterligare avgränsningar kring antalet vitvaror ske under utvecklingsarbetet. På grund av omfattningen kommer arbetet även att avgränsa sig till den svenska marknaden och de lagar och regler som behöver följas där. Därav fokuserar projektet på att ta fram ett tjänstekoncept som är anpassat efter den svenska marknaden även om det vore önskvärt att implementera konceptet på fler marknader.

Fokuset under projektet ligger på att omforma en redan befintlig produkt till ett tjänstekoncept snarare än att utveckla en helt ny produkt. Denna avgränsning görs eftersom det är ett viktigt steg i att uppnå hållbar konsumtion är att få redan befintliga produkter att hålla mycket längre än vad de gör idag och motverka slit- och slängsamhället. Arbetet fokuserar även enbart på att ta fram en tjänstelösning för privatpersoner, eftersom det kan anses finnas färre hållbara tjänstelösningar inom business-to-consumermarknaden än vad det gör inom business-to-businessmarknaden. Ytterligare kommer arbetet att avgränsa sig till det som ingår i tjänsten, vilket betyder att användarens föregående maskiner och hur de ska tas om hand inte kommer att beaktas. Ett exempel på en sådan situation som inte kommer tas i åtanke kan vara vid flytt.

Till sist kommer arbetet inte att behandla utformningen av ett specifikt avtal för tjänsten eftersom gruppen saknar juridisk bakgrund. Det kommer inte heller läggas någon större vikt vid marknadsföring av tjänsten, men det kan komma att diskuteras om vikten av marknadsföringen.

1.5 Rapportens upplägg

Rapporten utgörs av sex kapitel, utöver kapitel 1. *Inledning*.

Kapitel 2. *Metodikbeskrivning* redogör för de aktiviteter som genomförts och teorin bakom den metodik som legat till grund för arbetet. Detta för att ge en förståelse för vad de olika metoderna innebär och hur de fungerar.

Kapitel 3. *Genomförande* redogör för hur metoderna från kapitel 2 använts i detta projekt och hur arbetsgången har gått till.

Kapitel 4. *Resultat* presenterar de resultat som framkommit under projektets gång, samt det tjänstekoncept som tagits fram utifrån projektets upptäckter.

Kapitel 5. *Diskussion* utvärderar och analyserar det resultat som erhållits och arbetets metodik. Här redogörs även de tankar och förslag som arbetet genererat.

Kapitel 6. *Slutsats* sammanställer de mest relevanta resultaten från arbetets olika delar och ger en helhetsbild av vad arbetet har resulterat i.

Kapitel 7. *Reflektioner och förslag till fortsatt arbete* presenterar hur resultatet av arbetet kan användas samt förslag på vilka vidareutvecklingsmöjligheter det finns till framtida studier av ämnet.

2 Metodikbeskrivning

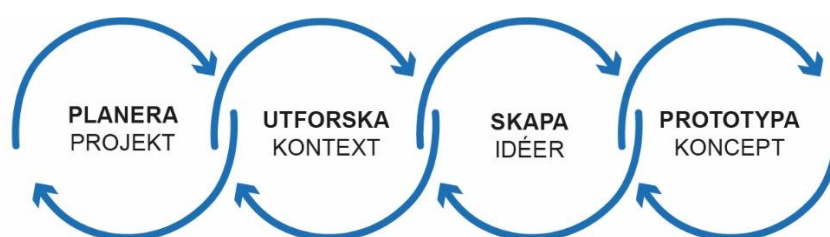
I detta kapitel kommer de olika metoderna som använts under projektets gång att beskrivas och förklaras sakligt, för att ge en förståelse för vad de olika metoderna innebär och hur de fungerar. I det här kapitlet kommer metodvalen inte att motiveras eller sättas i kontext till själva projektet, det kommer i stället att ske under nästa kapitel där genomförandet beskrivs.

2.1 Designprocessen

Wikberg-Nilsson et al. (2015) berättar om designprocessen och hur den kan användas i projekt. Flera olika aktiviteter och metoder används för att nå målet med projektet och olika personer i projektgruppen kan ha olika ansvarsområden i processen. Vidare beskrivs tjänstedesignprocessen och hur den handlar om att planera, utforska, skapa samt prototypa. Wikberg-Nilsson et al. (2015) menar att jämfört med andra designprocesser är tjänstedesignprocessen mindre sårbar för förändringar, på grund av att större investeringar sällan behöver tas. En annan aspekt för tjänstedesign är att det är betydelsefullt att undersöka användarnas mål och drivkrafter för tjänsten för att sedan prototypa sig fram till en slutlig lösning.

För att inte låsa sig fast vid tidigare idéer och tankar kan det vara nödvändigt att iterera under ett projektarbete. En iterativ process innebär att upprepa olika faser i processen, alltså utföra stegen flertalet gånger. ”Iterationer är till för att säkerställa att användarbehoven uppfylls.” förespråkar Wikberg-Nilsson et al. (2015).

Vidare används designprocessen som är vägledning för att projektet skall nå ett slutresultat. Processen kan användas som ett hjälpmedel för projektgrupper för att nå dess slutdestination, men bör anpassas för att lämpa sig för projektet i fråga. Se figur 2.1 för en bild över hur designprocessen kan se ut.



Figur 2.1. Illustration över designprocessen (Wikberg-Nilsson et al., 2015).

2.2 Nulägesanalys

En nulägesanalys är en analys av nuläget inom exempelvis ett område, bransch eller frågeställning. Syftet med en nulägesanalys är att ge en bild av nuläget för att ge stöd åt utvecklingsarbetet och till vilken riktning som ska tas.

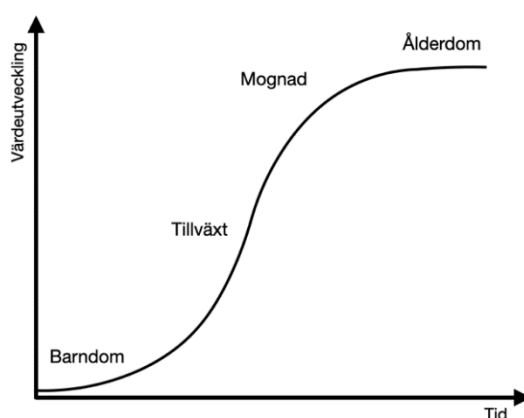
Analysen kan genomföras med hjälp av exempelvis följande metoder: litteratursökning, S-kurva och intressentanalys. Dessa metoder kommer att beskrivas nedan. En nulägesanalys kan också innebära att analysera redan etablerade lösningar på marknaden.

2.2.1 Litteratursökning

Enligt Lunds universitet (2022) är litteratursökning en metod för att hitta relevant och tidigare publicerat material i förhållande till projektets syfte. Sökningen är i de flesta fall bred till en början för att sedan smalna av till mer specifika och relevanta källor, då icke relevanta källor sällas bort. En litteratursökning sker ofta systematiskt i flera olika databaser och på internet där relevanta söktermer används. I de flesta fall görs avgränsningar gällande relevant publikationsperiod, språk och olika sorters av källor.

2.2.2 S-kurvan

I *Värde modellen* skriver Lindstedt och Burenius (2016) att S-kurvan är en beskrivning av värdeutvecklingen för en produkt, tjänst eller mjukvara i förhållande till tiden. Det bör användas olika utvecklingsstrategier beroende på var på S-kurvan produkten, tjänsten eller mjukvaran befinner sig på, eftersom varje fas har egna specifika svårigheter. De följande faserna är: Barndom, tillväxt, mognad och ålderdom, se figur 2.2.



Figur 2.2. S-kurvan med de fyra olika faserna (Lindstedt och Burenius, 2016).

Barndom kännetecknas av få principiella patent och företag med låg lönsamhet. Vid barndomen förekommer ofta fel på tjänsten eller produkten eftersom kunskap och resurser saknas. Kunder tenderar att vara skeptiska och kundvärdet har inte riktigt erkänts. Ett vanligt misstag vid barndomen är att hålla fast vid det gamla och inte utnyttja fulla potentialen hos det nya.

Tillväxt kännetecknas av ökande antal patent gällande produkten/tjänsten och omkringliggande faktorer som tillverkningen.

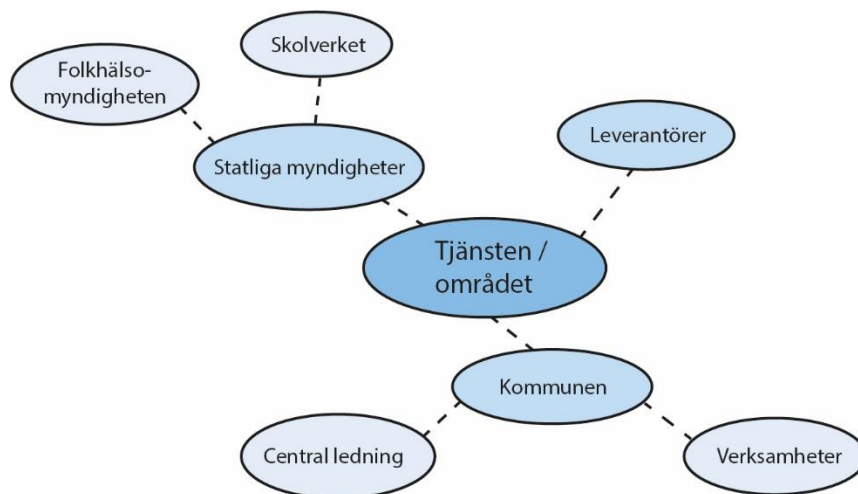
Företagen börjar öka sin lönsamhet och många nya aktörer träder in på marknaden med olika varianter. Vid tillväxten börjar kundvärdet att öka. Vanliga misstag är att inte utveckla omkringliggande processer eller att inte eliminera begränsande komponenter menar Lindstedt och Burenus (2016).

Mognad präglas av att ökningen av kundvärdet börjar stagnera. Många nya patent handlar om att öka livslängden men har låg patenthöjd. Aktörer börjar minska eftersom de flesta har köpts upp eller konkurrerats ut, vilket resulterar i mycket god lönsamhet för de kvarstående aktörerna. Vanliga misstag vid mognadsfasen är att göra produkten eller tjänsten för komplicerad och fokusera för mycket på utseendet och marknadsföringen. Här borde det i stället ges resurser till att hitta nya lösningar för utförandet av huvudfunktionen.

Ålderdom karakteriseras av att det finns väldigt få företag kvar och nästan inga nya patent söks. Ofta försvinner produkten eller tjänsten från marknaden eller ersätts av någon ny med högre kundvärde. Misstaget vid ålderdom är att underskatta hur snabbt ett skifte till en ny S-kurva kan ske.

2.2.3 Intressentanalys

Sveriges Kommuner och Regioner (2021) skriver om hur en intressentanalys skall utföras. Första steget är att kartlägga möjliga intressenter för tjänsten, vilka kan vara enskilda personer, grupper av människor eller organisationer. Dessa struktureras upp i en karta med varje intressent i exempelvis en bubbla eller på en Post-it-lapp. Se figur 2.3 för ett grovt exempel på en kartläggning.



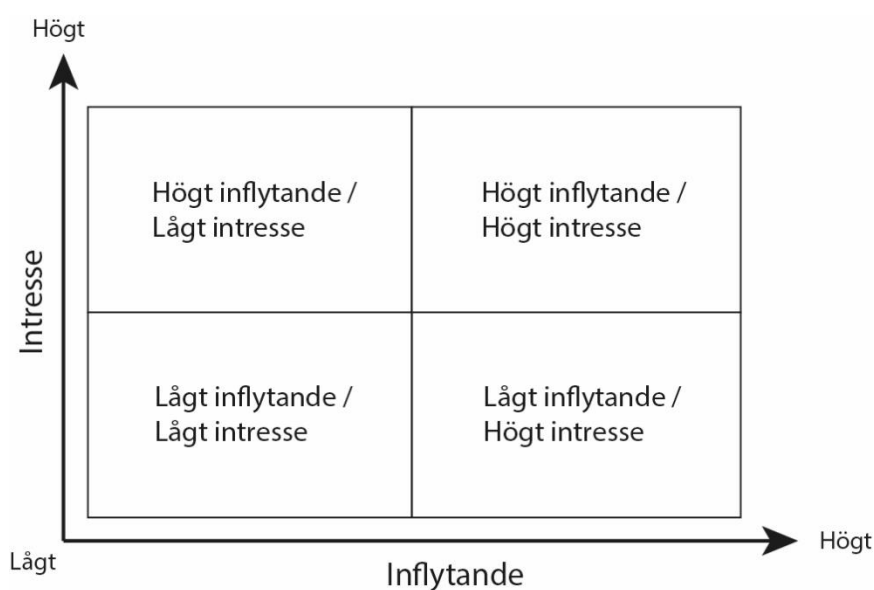
Figur 2.3. Kartläggning av intressenter. (Sveriges Kommuner och Regioner, 2021)

Därefter skall varje intressents relation till tjänsten undersökas och detta kan göras genom att ställa ett antal frågor som sedan antecknas i en tabell. Se tabell 2.1 nedan.

Tabell 2.1. *Analys av intressenterna*

Intressent	Intressentens drivkraft/intresse av tjänsten.	Hur kan intressenten bäst använda/dra nytta av tjänsten?	Hur kan intressenten bäst bidra till tjänsten?	Hur kan tjänsten bäst dra nytta av den här intressenten?
Intressent 1				
Intressent 2				
....				
Intressent n				

Ytterligare en metod för att analysera intressenterna är att placera ut dem i en matris. Då undersöks om intressenten har lågt eller högt intresse för området respektive lågt eller högt inflytande över tjänsten. Matrisen har därmed fyra fält och varje intressent skall placeras ut i ett av fälten. Se figur 2.4.



Figur 2.4. *Matris över intressenternas intresse och inflytande.*

2.3 Idégenerering och konceptgenerering

Idégenerering handlar om att skapa idéer och lösningar. Det finns många olika metoder som underlättar skapandet av idéer. I det här projektet har två olika metoder använts, *brainwriting* och *braindrawing*, vilka kommer att beskrivas nedan.

2.3.1 Brainwriting

Brainwriting innebär att deltagarna skriver ner sina idéer på ett papper under en viss tid (Wikberg-Nilsson et al., 2015). Vid tidens slut skickas pappret vidare till nästa deltagare som kan bygga vidare på idéen.

Vid *brainwriting* finns vissa regler såsom att ej kritisera andra eller sig själv. Galna idéer är bra och genom att kombinera idéer och vidareutveckla dem kan de bli bättre. Det bör även siktas på kvantitet snarare än kvalitet. Första steget vid *brainwriting* är att definiera det tema som det ska utvecklas idéer kring, därefter utförs själva *brainwritingen*. Till sist bör papperna sättas upp och diskuteras kring för att sedan kategorisera idéerna.

2.3.2 Braindrawing

Braindrawing kan liknas med *brainwriting* eftersom de bygger på samma teknik (Wikberg- Nilsson et al., 2015). Skillnaden är att deltagaren gör skisser på idéer i stället för att skriva de med text. Samma regler gäller vid *braindrawing* som vid *brainwriting*.

2.3.3 Morfologisk matris

Wikberg-Nilsson et al. (2015) skriver att en morfologisk matris används för att skapa koncept. Detta görs genom att lista de olika funktionerna i en kolumn som lösningen skall uppfylla och sedan fylla raderna med lösningar för funktionerna. Ett koncept skapas sedan genom att kombinera en lösning för en funktion med en lösning för en annan funktion. Detta illustreras i tabell 2.2 nedan.

Tabell 2.2. Exempel på hur en morfologisk matris fungerar (Wikberg-Nilsson et al., 2015).

Funktioner	Dellösningar		
<i>Funktion 1</i>	Lösning 1 på funktion 1 ●	Lösning 2 på funktion 1 ●	Lösning 3 på funktion 1
<i>Funktion 2</i>	Lösning 1 på funktion 2	Lösning 2 på funktion 2 ●	Lösning 3 på funktion 2 ●
<i>Funktion 3</i>	Lösning 1 på funktion 3 ●	Lösning 2 på funktion 3	Lösning 3 på funktion 3 ●

2.4 Kartläggning av kundens behov

Att kartlägga kundens behov innebär att potentiella kunders åsikter undersöks med hjälp av metoder som enkätundersökningar och intervjuer. Enligt Lindstedt och Burenius (2016) kartläggs ofta kunders olika behov. Behoven kan vara uttalade, uttalade men också behov som kunden inte vet att den vill ha. Nedan kommer de metoder som använts för att kartlägga kundens röst att beskrivas.

2.4.1 Enkätundersökning

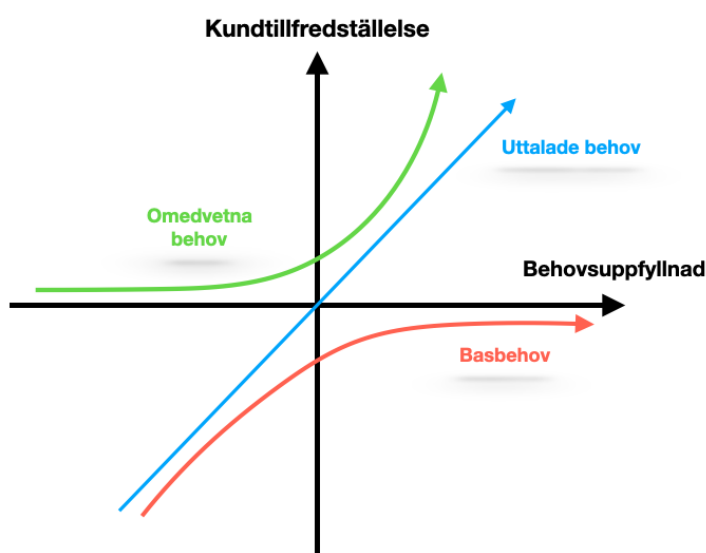
En kvantitativ informationsinsamling eller undersökning bygger på statistiska och matematiska resultat. Metoden utgår ifrån att samla data från en större grupp individer för att erhålla information till en allt större grad, typiskt genom en enkätundersökning (Wikberg-Nilsson et al., 2015).

2.4.2 Intervjuer

Kvantitativa undersökningar kompletteras med kvalitativa undersökningar. En kvalitativ metod för informationsinsamling grundar sig i att få en djupare förståelse där detaljer är av större vikt. Kvalitativa undersökningar kan genomföras i form av intervjuer (Wikberg-Nilsson et al., 2015). Intervjuer kan vara utformade på olika sätt, däribland som en semistrukturerad intervju där strukturen på intervjun är förbestämd (Patel och Davidson, 2003).

2.4.3 Kanomodellen

Kanomodellen är en modell för att beskriva uttalade och outtalade behov som framkommit under kundundersökningen (Lindstedt och Burenius, 2016). De uttalade behoven består av två olika slag. Det ena slaget är sådana behov som kunderna inte nämner eftersom de tar dem för givna. Dessa behov förväntar sig kunderna ska bli uppfyllda och därav kan de ej öka kundvärdet nämnvärt. Däremot om ett sådant behov inte skulle uppfyllas, minskas kundvärdet dramatiskt. Det andra slaget av outtalade behov är behov som kunderna inte vet om att de skulle vilja ha. Det kan exempelvis vara innovationer som överraskande underlättar funktionen för kunden och dessa kallas för pricken över i behov. Om dessa inte uppfylls minskas inte kundvärdet eftersom kunderna är omedvetna om dem, men om de uppfylls kan kundvärdet höjas nämnvärt. För att hitta samtliga behov krävs en förståelse för kunden och hur användningen av tjänsten, produkten eller mjukvaran fungerar. Det behövs en förståelse för var det finns svagheter och problem i användningen. De uttalade behoven är sådana behov som kunden nämner vid intervjuer och enkäter och om de uppfylls kan de öka kundvärdet fram tills dess att de övergår till baskrav. Modellen underlättar för analys av vilka behov som är viktigare än



Figur 2.5. Kanomodellen. (Lindstedt och Burenius, 2016).

andra och vad utvecklingsarbetet bör fokusera på. Se figur 2.5 för en illustration av Kanomodellen.

2.5 Kravspecifikation

En kravspecifikation specificerar de krav och önskemål som finns på produktens eller tjänstens funktioner. Kraven och önskemålen samlas ofta in från resultat av kundundersökningar, då är det kunden som är kravställare. Andra kravställare finns också, som exempelvis företag, miljön, myndigheter och lagar. Kraven och önskemålen kan samlas i en tabell där önskemålen viktas från ett till fem, där fem betyder att det är ett väldigt viktigt önskemål. Kraven viktas inte eftersom det är krav på att produkten eller tjänsten ska uppfylla dessa. I en kravspecifikation visas ofta vem som är kravställare och hur kravet eller önskemålet ska verifieras. Verifieringsmetoder kan exempelvis vara kalkyler, mätningar och användartester.

2.6 Konzeptutvärdering

Konzeptutvärdering är en aktivitet för att kunna ranka olika koncept och eliminera de mindre bra konceptet till det endast finns ett återstående koncept kvar. Det finns olika metoder för att utvärdera koncept och i det här projektet användes intervjuer och Kesselringmatris, som kommer att beskrivas mer nedan.

2.6.1 Intervjuer

Metoden följer det som tidigare nämnts i punkt 2.4.2.

2.6.2 Kesselringmatris

En Kesselringmatris används för att genom en systematisk metod välja ut den bästa av de alternativa lösningarna för ett koncept. Systemet för matrisen går ut på viktning av kriterier, det vill säga krav eller önskemål. Varje kriterium blir tilldelat ett värde w_i mellan 1–5 baserat på vikten i förhållande till de övriga kriterierna. På samma sätt viktas lösningarna med vikt faktorn v_{ij} mellan 1–5 utifrån hur väl de uppfyller varje enskilt kriterium.

Vidare beräknas det *viktade värdet* t_j för varje enskild lösning. Det viktade värdet erhålls genom att multiplicera vikt faktorn w_i för kriteriet med vikt faktorn v_{ij} för lösningen, det vill säga $t_j = w_i \cdot v_{ij}$. Lösningarna ställs sedan mot varandra genom att ta fram det *totala viktade värdet* T , vilket är summan av de viktade värdena för lösningen i fråga med avseende på varje kriterium enligt $T = \sum t_j = \sum w_i \cdot v_{ij}$.

För att jämföra de respektive totala värdena beräknas ett *idealt totalt värde* T_{ideal} , som är ett totalt viktat värde för den ideala lösningen där lösningen erhåller maximalt värde med en viktfaktor på fem för varje kriterium. Slutligen kan de optimala lösningarna kartläggas genom en kvantitativ bedömning, där T för varje lösning jämförs med T_{ideal} .

2.7 Sammanfattning av metoder

Detta kapitel har beskrivit de metoder som har använts under projektets gång. Projektet började med litteratursökningar och nulägesanalyser för att sedan fortsätta med kundundersökningar och idégenereringar. De sista metoderna som användes var metoder för utvärdering av olika koncept, som exempelvis Kesselringmatris. I nästa kapitel kommer genomförandet av metoderna och projektet att beskrivas.

3 Genomförande

I detta kapitel kommer genomförandet av projektet att beskrivas i kronologisk ordning. Metoderna som använts kommer att motiveras och sättas i sin kontext till projektet. För specifika beskrivningar av metoderna och dess funktioner hänvisas läsaren till kapitel 2.

3.1 Nulägesanalys av vitvarubranschen

För att få en bild av nuläget av det område projektet handlar om började projektet med att utföra en nulägesanalys. Det första steget var att genomföra en litteratursökning av relevant tidigare publicerat material. Därefter analyserades branschen och hur dess utvecklingsfas såg ut och till sist gjordes en intressentanalys. Genomförandet av dessa kommer att beskrivas mer utförligt nedan.

3.1.1 Litteratursökning

Den första litteratursökningen gjordes för att kunna kartlägga användare och användningsmönster inom branschen. Sedan undersöktes även redan etablerade lösningar för att kunna få en indikation på vad som redan finns och fungerar på marknaden. Vidare undersöktes vitvarors miljöpåverkan.

Användare inom branschen och hur användningsmönstret ser ut

För att kartlägga vilka huvudanvändarna av vitvaror är hämtades statistik kring hushållssammansättningar i Sverige från SCB och Boverket.

För att förstå hur användningsmönstret av vitvaror ser ut studerades de olika vitvarornas energiförbrukning och hur det kunde översättas till antal användningar. Till detta användes statistik från Energimyndigheten. Det gjordes även enklare antaganden kring hur storleken på ett hushåll kan påverka användningen.

Redan etablerade lösningar inom branschen

För att få en överblick av vilka lösningar som redan fanns etablerade inom branschen gjordes en analys av branschen där olika lösningar på tjänstefiering kopplade till vitvaror och andra hemelektronikprodukter undersöktes.

Här användes sökord som ”återbruk”, ”leasing”, ”reparation” och ”underhåll” i kombination med vitvaror.

Olika vitvarors miljöpåverkan

För att jämföra olika vitvarors påverkan på miljön utfördes en litteratursökning inom området. Detta ansågs vara relevant för projektet för att förstå hur vitvaror påverkar miljön samt hur det är möjligt att agera för att minimera påverkan. Varje vitvaras livslängd samt energiförbrukning undersöktes, men även vattenförbrukningen för tvätt- och diskmaskin. Dessutom studerades andra faktorer som påverkar miljön, såsom köldmedium i kylskåp och frysar samt tvätt- och diskmedel.

Information och statistik hämtades från bland annat Energimyndigheten. Sökord som ”energiförbrukning”, ”vattenförbrukning” och ”miljöpåverkan” användes. Detta i kombination med namnen på de olika vitvarorna för att hitta relevant information för respektive vitvara.

3.1.2 Branschens utvecklingsfas

För att kunna utveckla ett koncept effektivt utfördes en analys av S-kurvan. Enligt Lindstedt och Burenus (2016) kan en analys av S-kurvan underlätta utvecklingsarbetet i och med att analysen ger indikationer och råd på hur utvecklingen kan se ut. Det bör som tidigare nämnt användas olika utvecklingsstrategier beroende på var på S-kurvan produkten, tjänsten eller mjukvaran befinner sig, eftersom varje fas har egna specifika svårigheter.

För att fastställa var på S-kurvan produkten eller tjänsten befinner sig analyserades några viktiga parametrar som Lindstedt och Burenus (2016) nämner i *Värde modellen*. Första parametern som analyserades var hur utvecklingen av prestandan för vitvarornas huvudfunktioner ser ut. Till slut analyserades lönsamheten och antalet aktörer på marknaden. Genom att analysera dessa parametrar gick det att placera ut var vitvaror i allmänhet befinner sig på S-kurvan.

3.1.3 Kartläggning av intressenter

En intressentanalys genomfördes för att kartlägga vilka aktörer som berörs av tjänsten och i vilken utsträckning. Dessa intressenter kan komma att behöva beaktas vid senare moment i projektet.

Med hjälp av papper och penna formades en tankekarta med tjänsten i centrum, som förgrenades ut till potentiella aktörer. Potentiella aktörer baserades på samtliga som inom en rimlig gräns kan påverkas eller ha en påverkan på tjänsten.

När samtliga intressenter fastställts i tankekartan formulerades samtligas relation till tjänsten. Detta formulerades genom att varje intressent fick svara mot dessa frågor, vilket dokumenterades i ett *Google Kalkylark*.

- Intressentens drivkraft/intresse av tjänsten?
- Hur kan intressenten bäst använda och dra nytta av tjänsten?

- Hur kan intressenten bäst bidra till tjänsten?
- Hur kan tjänsten bäst dra nytta av den här intressenten?

Efter detta kunde intressenterna placeras i en matris baserat på deras grad av intresse och påverkan av tjänsten. Detta inom fyra olika nivåer i matrisen med *inflytande* på y-axeln och *intresse* på x-axeln. Rubriker för de fyra olika områdena var:

- Lågt inflytande / Lågt intresse
- Lågt inflytande / Högt intresse
- Högt inflytande / Lågt intresse
- Högt inflytande / Högt intresse

3.2 En inledande idé- och konceptgenerering

Efter nulägesanalysen genomfördes en första idégenerering i syfte att få i gång tankar kring idéer på olika lösningar och för att underlätta utformandet av kundundersökningen. Den första idégenereringen bestod av *brainwriting* och *braindrawing* och sedan utformades en morfologisk matris för skapandet av flertalet helhetskoncept.

3.2.1 Idégenerering

Idégenereringen inleddes med att samtliga i gruppen fick komma med fria idéer. För att strukturera idégenereringen och komma på lösningar inom olika områden användes sex olika papper med varsin huvudrubrik. Huvudrubrikerna som användes var *Fria tankar*, *Återvinning/återbruk*, *Leveranssätt*, *Hållbarhet i stort*, *Användningsfas* och *Marknadsföring/drivers*. På varje papper skrevs även fyra underrubriker för diskmaskin, tvättmaskin, kyl/frys och spis/ugn. Därefter utfördes *brainwriting* och *braindrawing* på de olika rubrikerna på papperna, genom att skicka runt de mellan gruppmedlemmarna. Varje medlem fick ungefär fem minuter för att skriva ner sina idéer för varje vitvara under varje huvudrubrik. Efter att *brainwriting* och *braindrawing* hade utförts behövde samtliga idéer på papperna sammanställas. För att underlätta sammanställning användes hemsidan *Mural* som fungerar som en digital version av en anslagstavla med Post-it lappar. Sex olika rubriker sattes på tavlan och dessa var *diskmaskin*, *tvättmaskin*, *kyl/frys*, *spis/ugn*, *allmänt* och *nya tankar*. Därefter fästes lappar med idéerna från *brainwritingen* och *braindrawingen* under rubrikerna. Till sist kategoriserades lapparna och flyttades ihop i olika funktionsgrupper.

3.2.2 Konceptgenerering med morfologisk matris

För att kunna skapa helhetskoncept sammanställdes anslagstavlan i morfologiska matriser. I Google Kalkylark skapades fem olika morfologiska matriser, en för varje vitvara och en som gällde samtliga vitvaror. De olika funktionsrubrikerna i matrisen skapades utifrån

kategoriseringen på anslagstavlan och sedan sattes idéerna från Post-it lapparna in som dellösningar för varje funktion.

För att enklare och effektivare kunna skapa koncept utifrån matriserna sållades idéer bort. De som valdes bort var idéer som ansågs vara alltför orimliga eller svåra att utföra i praktiken. Dessutom togs idéer bort som avvek alltför mycket från kandidatarbetets syfte. Exempelvis så var det inte önskvärt ifall en idé begränsade möjligheten att tjänstefiera vitvaran. Vidare om en idé avvek från avgränsningarna som tidigare gjorts eliminerades denna.

De olika idéerna för varje område i matriserna pusslades ihop för att skapa koncept. Detta gjordes för samtliga fem morfologiska matriser, det vill säga att koncept skapades baserat på de fyra olika vitvarorna samt helhetskoncept. För att lättare kunna sammanställa relevanta koncept togs ett flertal områden fram som koncepten skulle skapas utifrån. Dessa var *smidigast för kunden, billigast för kunden, billigast för företaget, minst miljöbelastning, för större hushåll, för mindre hushåll, mest teknologi, minst teknologi, snabbast reparation, hyrt boende, ägt boende samt förlängd livslängd på produkten*. Därmed kunde fokus ligga på ett specifikt område åt gången under konceptgenereringen, för att koncepten som uppkom inte skulle bli alltför lika och kunna lösa olika problem.

När ett antal helhetskoncept för respektive vitvara samt för helhetslösningar som inkluderade samtliga vitvaror var sammanställda utfördes en sållning av de koncepten som bedömdes vara orimliga eller irrelevanta. Besluten om vilka koncept som skulle elimineras togs baserat på huruvida de uppfyllde syftet och målet med projektet samt hur de förhöll sig till de avgränsningar som satts upp.

Arbetet gjordes genom att projektgruppen ytterligare en gång roterade mellan de olika vitvarorna. Varje person betraktade helhetskoncepten för varsin vitvara och markerade lösningarna med olika färger, precis som under sållningen av enskilda lösningar. De koncepten som rödmarkerades diskuterades gemensamt i gruppen för att sedan eventuellt elimineras.

3.3. Kartläggning av kundens behov

Efter att en första idégenerering utförts kunde kundens behov undersökas vilket var nästa steg i processen. Syftet med att kartlägga kundens röst var att få en bild och förståelse över vad potentiella kunder värderar och tycker är viktigt. Syftet var också att förstå hur kundens användningsmönster och inställning såg ut gällande vissa frågor, som exempelvis att hyra sina vitvaror. Meningen med detta var att få stöd till de krav som skulle sättas för hur det slutliga konceptet borde utformas. I kartläggningen användes en enkät och intervjuer med flera intervjupersoner. Hur dessa genomfördes och varför beskrivs nedan.

3.3.1 Enkätundersökning för kvantitativ informationsinsamling

En enkät sammanställdes i programvaran *Google Formulär* för att sedan delas på gruppmedlemmarnas Facebook-sidor. Genom detta kunde en bredd av personer nås, i olika åldrar och med olika erfarenheter av vitvaror. Syftet var att utföra en kvantitativ undersökning av användarvanor för vitvaror. Frågorna formulerades för att täcka svarspersonernas rutiner kring användning, rengöring och underhåll av vitvarorna, samt hur de ställer sig till tjänstefiering av vitvaror. Enkäten delades således upp i tre delar – *Om dig, Vanor och användning* och *Tjänster*. Se bilaga A för frågorna som ställdes i enkäten.

Enkäten inleddes med frågor om svarspersonerna, där de fick svara på frågor om deras ålder och bostadssituation. Denna information var av värde vid utvärdering av enkätsvaren, för att kartlägga hur svaren skiljer sig mellan i olika åldersgrupper och olika storlek på hushållet, samt personer som bor i hyres- respektive ägande- eller bostadsrätt.

I den andra delen av enkäten ställdes frågor om rutiner för användning av tvätt- och diskmaskin. Frågorna innefattade hur många gånger i veckan som respondenten kör sin disk- och tvättmaskin, följt av stor andel av dessa som är fulla maskiner. Med ”full tvättmaskin” avses att maskinens trumma är fylld till cirka 80 procent utan att plaggen är hoppackade, och ”full diskmaskin” avses en helt fylld diskmaskin där vattnet och diskmedlet fortfarande kommer åt all disk. Svarspersonerna blev även tillfrågade baserat på vilka faktorer de väljer tvätt- respektive diskprogram samt om deras rutiner för rengöring av vitvaran.

Den sista delen behandlade tjänster. Respondenterna fick svara på frågor om huruvida de kunde tänka sig att köpa begagnade vitvaror samt hur de ställde sig till konceptet av att hyra en vitvara, för att sedan få ett konceptförslag presenterat för sig. Avslutningsvis fick svarspersonerna svara på frågan ifall de kan tänka sig hyra en gång till, för att undersöka om deras inställning till konceptet ändrades eller inte efter att ha läst om idén.

I slutet av enkäten blev svarspersonerna tillfrågade ifall de var villiga att ställa upp på en djupare intervju. I de fall som det fanns ett intresse för intervju fick respondenten lämna sina kontaktuppgifter för att kunna bli kontaktad av projektgruppen och boka in en tid för intervjun.

3.3.2 Intervjuer för kvalitativ informationsinsamling

Tolv semistrukturerade intervjuer hölls med syftet att genomföra en kvalitativ informationsinsamling. Personerna som valdes ut för att delta i intervjuerna var enbart individer som bor i bostads- eller äganderätt. Detta eftersom det antogs att de äger och ansvarar över sina vitvaror. Syftet med intervjuerna var att genom den kvalitativa metoden kunna ställa mer utvecklade frågor än de i enkäten för att få mer utförliga och djupare svar. Frågorna i intervjun var skrivna i förväg och sammanställdes i en intervjumall som presenteras i bilaga C1. Beroende på hur personen som blev intervjuad svarade kunde olika följdfrågor ställas för att få ytterligare information om varför personen svarade som de gjorde.

Till en början presenterades projektet för intervjupersonen och upplägget för intervjun förklarades. De blev även tillfrågade om de tillät inspelning av intervjun.

Intervjufrågorna i mallen var formulerade på ett sätt att de täckte en rad faktorer som kan vara av värde för projektgruppens konceptarbete. Intervjupersonerna fick inledningsvis berätta om sina tankar kring miljöpåverkan kopplad till användning av vitvaror, för att sedan berätta om sina vanor kring rengöring och underhåll samt användningen i detalj. De tillfrågades även att berätta om sina erfarenheter av inköp, leverans, installation, reparation och återvinning av vitvaror.

Vidare fick intervjupersonerna några förslag på funktioner och tjänster presenterade för sig för att dela med sig om sina synpunkter på dem. Dessa förslag innefattade bland annat en funktion som upplyser användaren om vitvarans energiförbrukning samt en påminnelse om rengöring av vitvaran. Även förslag på tjänster som hemleverans, installationshjälp, prenumeration på tvätt- och diskmedel, bortforsling och återvinning av gammal vitvara presenterades i intervjuerna. Detta gjordes för att kartlägga intresset hos potentiella användare.

Slutligen diskuterades idén om vitvaror som tjänst, vad som var lockande med konceptet och vilka orosmoment som fanns för användaren för att belysa vad som hade varit viktigt vid utvecklingen av en sådan tjänst. Respondenterna svarade på hur de ställer sig till att inte äga sina egna vitvaror, vad som hade fått dem att skaffa tjänsten och om de hade föredragit en fast respektive rörlig kostnad. Intervjun avslutades med att intervjupersonerna blev tillfrågade ifall de vill bli kontaktade av projektgruppen igen för att lämna återkoppling på framtida koncept.

3.3.3 Avgränsning till enbart en vitvara

Efter genomförandet av kundundersökningarna och genom arbetets gång blev det tydligt att det krävdes ytterligare en avgränsning till enbart en vitvara. Att ha samtliga vitvaror i åtanke var för omfattande för att kunna ha ett effektivt utvecklingsarbete i projektet. Avgränsningen till en vitvara baserades på kundundersökning och vad respondenterna svarat på frågan om vilken vitvara de hade kunnat tänka sig hyra. Även vilken vitvara som krävde reparationer mest frekvent togs i beaktning. Valet gjordes även med hänsyn till vilken vitvara som hade störst möjlighet till förändring av användningsmönster för att uppnå lägre miljöpåverkan. Härfter beaktades endast den valda vitvaran.

3.3.4 Kartläggning av kundbehov

För att kunna hitta de olika kundbehoven analyserades intervju- och enkätsvaren. Som hjälpmedel till detta användes *Excel* och Post-it lappar i hemsidan Mural. Från Google formuläret kunde statistik fås direkt vilket sedan kunde analyseras. Efter analysen formulerades behov som sedan antecknades ned på olika Post-it lappar. Lapparna kategoriserades sedan under rubrikerna *Uttalade behov* och *Outtalade behov*. Under *Outtalade behov* kategoriserades

lapparna ytterligare under rubrikerna *Basbehov* och *Omedvetna behov*. Syftet med att kategorisera på detta vis och använda Kanomodellen var att kunna få indikationer på var utvecklingsarbetet bör fokusera för att maximera kundvärdet.

3.4 Kartläggning av företagets behov

Efter att kundens behov hade kartlagts behövde även företagets behov kartläggas. Med företaget avses det som skulle erbjuda tjänsten. Det är viktigt att kartlägga dessa behov eftersom ett lösningskoncept behöver möjliggöra lönsamhet för att ett företag ska kunna tillhandahålla tjänsten. Kartläggningen baseras på en övergripande analys av vad företaget kan ha för behov gällande tjänsten.

3.5 Kartläggning av miljöns behov

Eftersom ett av projektets mål är att öka hållbarheten och minska miljöpåverkan behövde miljöbehoven i förhållande till tjänstens användning sammanställas. Detta gjordes i syfte att få underlag till miljökrav och önskemål på tjänsten som sedan sammanställs i en kravspecifikation.

3.6 Kravsättning för tjänsten

Kundkraven togs fram utifrån kundundersökningen och behovslistan. De behov som uppkommit under behovsframtagningen omformulerades till krav och vissa krav togs direkt ifrån kundundersökningen. Dessa sammanställdes i en kravspecifikation där de sorterades i kategorier och en kravställare angavs. Kravställarna var *Kunden/Användaren*, *Företaget som tillhandahåller tjänsten* och *Miljön*. De mätbara kraven fick även ett målvärde. Vissa av kraven blev renodlade krav medan andra blev önskemål som viktades på en skala 1–5.

3.7 En andra idé- och konceptgenerering

Projektets andra idé- och konceptgenerering bestod av *brainwriting* och morfologisk matris. Det var en fortsättning på den inledande idé- och konceptgenereringen. Detta var den sista idégenereringen vilket betydde att dess syfte var att komma på lösningar till olika bestämda funktioner som sedan gick att kombinera ihop till ett slutkoncept. Vid idégenereringen fanns kravspecifikationen i åtanke. Nedan kommer tillvägagångssättet för de olika delarna att beskrivas ytterligare.

3.7.1 Idégenerering

Efter att kraven var framtagna var det dags för en andra idégenerering. Även under denna idégenerering användes metoden *brainwriting*, men denna gång genomfördes den digitalt med hemsidan Mural i stället för med penna och papper. Det togs fram dellösningar på de olika kraven som tagits fram. Några av kraven valdes att inte idégenerera kring då deras lösningar redan var givna. Resterande krav fick varsitt område som fylldes med Post-it-lappar med idéer på lösningar.

3.7.2 Konceptgenerering

Lösningarna för de olika kraven sammanställdes i en morfologisk matris. På varje rad i kolumnen nedtecknades varje krav eller önskemål med dess respektive lösningar som uppkom i idégenereringen. Samtliga idéer skrevs till en början in i matrisen, men för att underlätta arbetet sållades en del idéer bort. Detta var idéer som ansågs vara alldeles för svåra eller orimliga att förverkliga. Exempelvis var det inte önskvärt med lösningar som medförde en alldeles för stor miljöpåverkan eller allt för ökade kostnader. Även lösningar som motsade andra krav togs bort. Dessutom var vissa idéer snarlika och kunde skrivas ihop för att eliminera dubletter.

De kvarvarande lösningarna kombinerades för att generera koncept. En eller flera lösningar från varje rad i den morfologiska matrisen kombinerades med en eller flera lösningar på de andra raderna. Gruppen diskuterade tillsammans vilka lösningar som var mest lämpliga att kombinera med varandra för att bilda mest relevanta tjänstekoncept som möjligt. Följaktligen togs fyra tjänstekoncept fram.

Önskemålen gällande tvättmedel togs inte med i den konceptgenereringen, det vill säga *Tillhandahålla tvättmedel*, *Uppmuntra till användning av miljömärkt tvättmedel* samt *Förhindra felaktig dosering av tvättmedel*. Detta eftersom lösningarna ansågs kunna appliceras på samtliga koncept och skulle tas i beaktning senare. Vidare genererades möjliga koncept gällande tvättmedel separat, då tanken var att dessa tvättmedelskoncept senare skulle kombineras ihop med de andra tjänstekoncepten.

3.8 Konceptutvärdering

Konceptutvärderingen bestod av en prisuppskattning, intervjuer där användare fick utvärdera olika lösningar och till sist en Kesselringmatris. Dessa steg motiveras och beskrivas nedan.

3.8.1 Prisuppskattning av tjänsten

Kartläggningen av dagens marknadspriser genomfördes med hjälp av litteratursökning som bland annat gav underlag till kostnadsuppskattningar. Vid litteratursökningen studerades redan

etablerade tjänstelösningar och dess priser samt tidigare rapporter inom ämnet. Kostnadsuppskattningar utfördes sedan i syfte att kunna kartlägga företagets behov på lönsamhet och krav på prissättning. Företagets behov formulerades avslutningsvis till krav som sammanställdes i en kravspecifikation. Prisuppskattningen utfördes också i syfte att undersöka kunders inställning till priset och om det hade kunnat tänka sig betala det uppskattade priset.

3.8.2 Intervjuer

En andra omgång semistrukturerade intervjuer hölls med samma intervjupersoner för att med deras hjälp utvärdera de kvarstående lösningarna och helhetskoncepten. Intervjumallen kan ses i bilaga C2. Strukturen på intervjuerna byggde på att presentera enskilda krav och önskemål från den morfologiska matrisen samt de tillhörande lösningarna för intervjupersonerna, varpå de fick tala om vilken lösning de föredrog och varför. För att visualisera lösningskoncepten för svarspersonerna förbereddes figurer och bilder i programvaran *Figma* som användes som stöd i intervjuerna. Utifrån intervjuerna kunde de bästa lösningarna enligt användarna kartläggas.

3.8.3 Kesselringmatris

För att utvärdera koncepten användes även Kesselringmatriser. Gruppen valde att göra två olika matriser, en för att utvärdera de framtagna tjänstekoncepten och en annan för tvättmedelskoncepten. Med hjälp av kravspecifikationen listades flera kriterier och dessa fick sedan olika värden beroende på hur viktiga de ansågs vara. Därefter utvärderades huruvida koncepten uppfyllde dessa kriterier, detta genom att gruppen tillsammans diskuterade hur väl koncepten tillgodosåg respektive kriterium med användaren, företaget samt miljön i åtanke.

Slutligen fick samtliga koncept ett totalt värde där konceptet med högst värde klassificerades bäst enligt just Kesselringmatrisen som utvärderingsmetod. Vidare tittade gruppen på om det var något värde i matrisen som stod ut för att ha dessa lösningar i åtanke vid framtagning av ett slutligt koncept. Ett exempel på detta var om ett koncept med ett lägre totalvärde uppfyllde ett specifikt kriterium bättre än samtliga andra koncept. Då kunde det vara gynnsamt att utvärdera varför och se om det hade varit möjligt att applicera den delen av det konceptet på det slutliga konceptet för att uppnå ett ännu bättre resultat.

3.8.4 Val av slutkoncept

Framtagningen av det slutgiltiga konceptet baserades på resultaten från Kesselringmatriserna och kundundersökningen där intervjupersoner fick utvärdera olika lösningar. Det koncept för tvättmaskinen och tjänsten som presterade bäst i Kesselringmatrisen analyserades i syfte att hitta möjliga svagheter som skulle kunna förbättras. Därefter kombinerades konceptet ihop med det tvättmedelskoncept som var populärast bland intervjupersonernas och det som presterade bäst i Kesselringmatrisen för tvättmedelskoncepten. Det slutgiltiga konceptet

kombinerades på detta sätt för att kunna säkerställa att det var det med optimala konceptet med hänsyn till kunden, företaget och miljön.

3.9 Slutkoncept

Nedan beskrivs hur det slutgiltiga konceptet visualiserades.

3.9.1 Visualisering av slutkonceptet

Tjänstens uppbyggnad och funktioner visualiserades genom ett flödesschema för att enkelt kunna visa de olika faserna av tjänsten. Detta gjordes med hjälp av *Powerpoint* och olika ikoner. Gränssnitt som ingick i tjänsten visualiserades med hjälp av *Figma* och *Illustrator*.

3.10 Sammanfattning av genomförandet

I det här kapitlet har genomförandet beskrivits. Genomförandet började med litteratursökningar och nulägesanalyser för att kunna få indikationer på hur utvecklingsarbetet skulle fortskrida. Därefter har det idégenererats och gjorts kundundersökningar i två olika iterationer. Till sist kunde ett koncept kombineras fram från olika delösningar och sedan utvärderas. I nästa kapitel kommer resultaten från samtliga steg i genomförandet att beskrivas.

4 Resultat

I detta avsnitt kommer resultatet från de använda metoderna och genomförandet att presenteras. Resultatet mynnar ut i skapandet av ett slutligt helhetskoncept som sedan kommer att analyseras och utvärderas.

4.1 Nulägesanalys

Nedan kommer resultatet av nulägesanalysen att presenteras. Resultat av nulägesanalys innebär resultat från litteratursökning, resultat av analys på branschens utveckling, resultat av miljöanalys och intressentanalys.

4.1.1 Sammanställning av litteratursökningen

Nedan presenteras resultatet av den litteratursökning som gjorts. De olika delarna inom litteratursökningen är användare inom branschen och hur användningsmönstret ser ut, redan etablerade lösningar inom branschen och olika vitvaror miljöpåverkan.

Användare inom branschen och hur användningsmönstret ser ut

Användargruppen för vitvaror är mycket bred med en variation i ett flertal aspekter, såsom ålder, kön, antalet personer i hushållet, sysselsättning och typ av boende. Detta eftersom vitvaror finns i de allra flesta hushållen och används av nästan samtliga i hushållet. För användningen av kyl och frys kan det tänkas att dessa aspekter inte påverkar användningen avsevärt. En kyl och frys står på dygnet runt, året om vilket gör att användningen av dessa produkter är konstant, om än passiv större delen av tiden (Energimyndigheten, 2018). För användningen av en diskmaskin eller tvättmaskin kan dock storleken på hushållet bli en avgörande faktor för hur ofta produkten används.

I Sverige är de små hushållen i majoritet, där ensamhushåll utgör 40 procent av samtliga hushåll (SCB, 2022). Idag bor det i genomsnitt 2,2 personer per hushåll i Sverige (Boverket, 2020). Energimyndigheten räknar att en diskmaskin i genomsnitt körs 280 gånger per år, vilket motsvarar ungefär fem diskningar i veckan (2018). För en tvättmaskin beräknas den genomsnittliga användningen till 220 tvättar per år, vilket motsvarar drygt fyra maskiner i veckan (Energimyndigheten, 2018). För större hushåll kan denna siffra antas vara högre då mängden tvätt och disk ökar med antalet personer i hushållet, medan den för mindre hushåll kan antas vara något lägre.

Redan etablerade lösningar inom branschen

Trots att utvecklingen inom vitvarubranschen går långt ifrån lika snabbt som inom teknikbranschen och att äldre vitvaror i de flesta fall fungerar väl, byts även vitvaror ibland ut långt innan slutet av deras livslängd (Home Appliance Sweden [Applia], 2019). Ett sätt att se till att fungerande vitvaror fortsätter att användas under hela sin livstid, i stället för att hamna på återvinningscentralen i förtid är genom återbruk.

Ett företag som arbetar med hållbarhet genom återbruk av vitvaror är Stena Fastigheter i samverkan med Stena Recycling (Stena Fastigheter, 2019). När Stena Fastigheter renoverar en lägenhet och vitvarorna inte längre ska återanvändas läggs de upp i en app tillsammans med information, bilder och ett upphämningsdatum. I appen auktioneras därefter vitvaran ut, där återförsäljaren som lägger det högsta budet vinner, för att i sin tur sedan sälja vidare den begagnade vitvaran.

Ytterligare ett företag som satsat på återbruk är Electrolux i Norge (Electrolux, 2017), som tillsammans med återbruksföretaget Norsk Ombruk säkerställt att över 2 000 vitvaror sålts vidare till konsumenter, i stället för att skrotas. Innan vitvarorna säljs vidare går produkterna genom en rad tester och kvalitetskontroller. De begagnade vitvarorna ges även en sex månader lång garanti av Norsk Ombruk.

Ett annat tillvägagångssätt som främjar en hållbar användning av vitvaror är genom uthyrning och leasing. På det viset hamnar ansvaret för service och liknande på företaget i stället för kunden, vilket medför att vitvarorna repareras och tas om hand korrekt i större utsträckning. Detta får likt återbruk av vitvaror effekten att produkterna används under hela sin livslängd och att de sedan återvinns på ett korrekt sätt.

Ett företag som tidigt sysslade med uthyrning av vitvaror var Thorn Hyr-Tv som började redan under 1980- och 90-talet (Thorn, u.å). De erbjöd då möjligheten att hyra hemelektronik och vitvaror direkt i butik mot en månadsbetalning. Kunden erbjöds även möjligheten att vid behov få service av sin produkt direkt i butiken (PerMånad, u.å).

Vid millennieskiftet gjordes ett pilotprojekt på Gotland genom ett samarbete mellan Electrolux och Vattenfall (Electrolux, 1999). 7 000 hushåll erbjöds en gratis tvättmaskin, där hushållen i stället för att betala för maskinen betalade för varje användning av den, vilket kallades för *pay per wash*. Grunden för projektet var den, för den tiden, nya tekniken som gjorde det möjligt att koppla samtliga tvättmaskiner till en databas och smarta elmätare i varje hem. Således kunde varje hushåll se hur mycket de tvättat för. Förhoppningen med att ta betalt per tvätt var att göra kunden medveten om dennes miljöpåverkan, samt att kunden både kunde spara pengar och minska sin miljöpåverkan genom att använda vitvaror på ett effektivare sätt. I tjänsten ingick även fri service samt möjligheten att få en ny tvättmaskin efter 1 000 tvättar.

En nyare satsning av Electrolux är en abonnemangstjänst på en av deras robotdamsugarmodeller (Electrolux, u.å), där kunden betalar för den städade ytan snarare än produkten. I abonnemanget ingår fri service av produkten och efter 4 000 städade kvadratmeter

skickas ett servicekit med nya borstar och filter hem till kunden. Om dammsugaren skulle sluta fungera är det Electrolux som tar ansvar för att reparera eller byta ut den, eftersom det är de som äger produkten.

Företaget LeaseCloud driver Leasa.se som arbetar med företagsleasing av olika teknikprodukter och vitvaror (Leasa, u.å). Tjänsten fungerar som sådan att företaget lägger den önskade produkten i varukorgen och väljer bindningstid mellan 12 och 36 månader. Produkten levereras därefter till kunden och kan användas fritt under avtalsperioden, mot en månadskostnad. När bindningstiden löpt ut kan kunden välja mellan att byta till en ny produkt, köpa loss produkten eller avsluta tjänsten och lämna tillbaka produkten.

Bundles är ett nederländskt företag som arbetar med tjänstefiering av vitvaror, med syftet att göra vitvaror mer hållbara (Bundles, u.å). De erbjuder tvättmaskiner, torktumlare och diskmaskiner mot ett fast månadspris, samt en kostnad för varje cykel som körs. För samtliga vitvaror erbjuds kunden två olika modeller, samt möjligheten att välja mellan en ny maskin eller en äldre restaurerad maskin. I tjänsten ingår leverans och installation av vitvaran inom tre dagar och om kunden har en gammal vitvara hemma som inte längre önskas tar *Bundles* med den. Skulle vitvaran sluta fungera står *Bundles* för reparation och underhåll.

Olika vitvarors miljöpåverkan

Miljöpåverkan av vitvarorna diskmaskin, tvättmaskin, kombinerad kyl och frys samt kombinerad spis och ugn jämfördes. Medianåldern för tvättmaskiner och diskmaskiner är åtta år samt spis tio år då vitvarorna kasseras (Airaksinen, 2017). Vidare är kasserade kylar och frysars medianålder är 15 år (El-Kretsen, u.å).

En förutsättning för att vitvarorna ska fungera som de ska och hålla hela sin livslängd är att de rengörs korrekt med ett regelbundet intervall. Att inte rengöra kan orsaka exempelvis kalkavlagringar i tvätt- och diskmaskin vilket påverkar dess prestanda och kan skapa problem i maskinen (Elon, 2020). Att inte rengöra sin spishäll medför att det bildas beläggningar som gör att spisen inte fungerar som det är tänkt. Trots uppmaningar i bruksanvisningar och underhållsinstruktioner från hyresvärderna underhålls dock inte vitvarorna som de ska, menar ett flertal bovärdar och reparatörer (Andersson et. Al., 2015).

De olika vitvarornas användning skiljer sig åt då en kyl eller frys alltid måste vara påslagen för att kyla maten, medan diskmaskinen, tvättmaskinen och spisen endast drar energi då de är i gång. Därmed skiljer sig den genomsnittliga energianvändningen för vitvarorna åt. En kombinerad kyl och frys drar ungefär 200 kWh årligen (Energimyndigheten, 2018), en tvättmaskin 170 kWh (Energimyndigheten, 2017b) och en diskmaskin 250 kWh (Energimyndigheten, 2017c).

Andra faktorer som påverkar miljön är förbrukningen av vatten, tvättmedel, diskmaskinstabletter samt köldmedium i kylskåp. Vattenförbrukningen för diskmaskiner är i snitt 2920 liter per år (Energimyndigheten, 2017c). Tvättmaskiners vattenförbrukning är

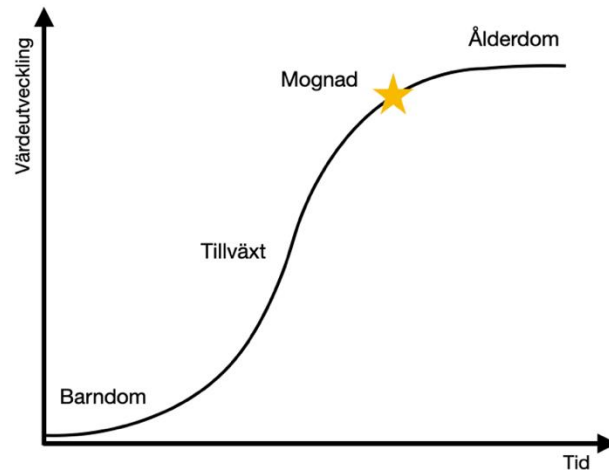
ungefär 11,000 liter (Energimyndigheten, 2017b) beräknat på 220 tvättar årligen som kräver cirka 50 liter vatten per tvätt. Enligt Oceanbutiken (u.å.) innehåller samtliga tvätt- och diskmedel kemikalier som är skadliga för miljön. Dock är det stor skillnad på miljöpåverkan per tvättning eller diskning beroende på om användaren använder sig av miljövänligt medel menar Oceanbutiken (u.å.). Dessutom spelar mängden förbrukat tvätt- samt diskmedel stor roll, för om användaren använder mer tvättmedel än vad som egentligen krävs släpps för mycket kemikalier ut i miljön i onödan. Även att köra halvfylla tvätt- och diskmaskiner ger en ökad miljöpåverkan (Energimyndigheten, 2017a) då lika mycket vatten och energi krävs för att en mindre mängd tvätt eller disk skall bli rent. Användaren kan alltså påverka miljön på egen hand genom att vara sparsam med mängden tvätt- och diskmedel, endast köra fulla maskiner samt välja en vitvara som har en lägre energiförbrukning.

Miljöförbundet Blekinge Väst (2020) skriver att köldmedium som finns i många kylar och frysar kan medföra en ökad växthuseffekt om de frigörs. Äldre kylar och frysar innehåller freoner, det vill säga köldmedium som innehåller klor. Freoner skadar och förtunnar ozonskiktet i atmosfären, men dessa är idag förbjudna på grund av dess negativa påverkan av klimatet. I stället innehåller dagens kylar och frysar köldmedium som består av fluor och väte och är inte direkt skadligt för ozonlagret. Däremot bildas ozonskadliga ämnen vid dess tillverkning och det skapas en ökad växthuseffekt som kan jämföras med koldioxid menar Miljöförbundet Blekinge Väst (2020). Därav ställs krav vid exempelvis tillverkning och kassering av kylar och frysar för att minimera risken att dessa ämnen sprids fritt i miljön.

Att reparera en vitvara som gått sönder är i de flesta fall mer gynnsamt för miljön än att köpa en ny (Hus & Hem, 2018). Därmed krävs inte lika många råvaror som det gör till nyproduktion. Däremot om vitvaran är äldre och har en lägre energiklassning kan det vara mer gynnsamt för miljön att köpa en ny.

4.1.2 Branschens utveckling

Vitvaror har funnits en lång tid på marknaden och är idag standardprodukter för de flesta hushåll i Sverige. På marknaden finns ett begränsat antal större aktörer med god lönsamhet. Exempel på några aktörer är Electrolux, Bosch, Miele, Husqvarna och Gorenje. Det går att konstatera att vitvaror nått sina fulla potentialer då inga större tekniska förändringar som ökar kundvärdet väsentligt har skett på länge. De förändringar som sker handlar ofta om att optimera prestandan, förbättra utseendemässiga faktorer eller implementera små tilläggsfunktioner som inte påverkar kundvärdet. Lindstedt och Burenius (2016) skriver i *Värde modellen* att mognadsfasen på S-kurvan kännetecknas av just dessa faktorer och att mogna system tenderar att bli onödigt komplicerade. Det går därför att säga att vitvarors position på S-kurvan är vid mognadsfasen, vilket illustreras i figur 4.1.

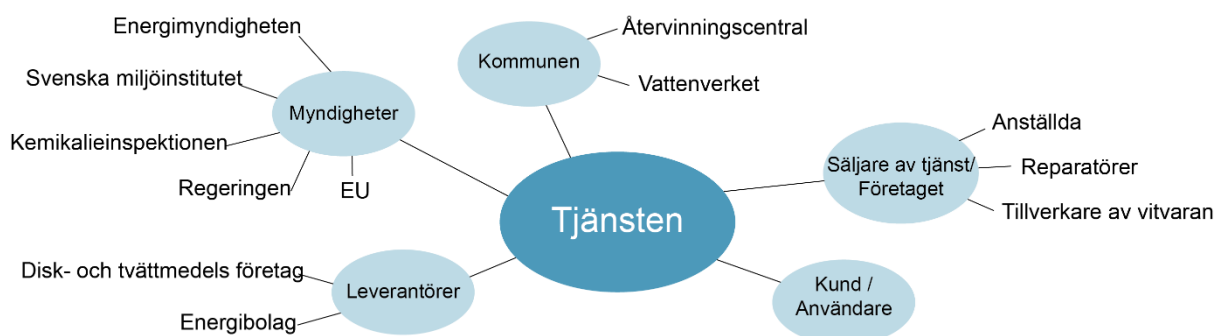


Figur 4.1. S-kurvan med en stjärna som visar var vitvaror befinner sig.

Lindstedt och Burenius (2016) påpekar att vid mognadsfasen är det viktigt att fokusera på att förhindra slöseri av resurser på ett föråldrat system. För det andra bör alternativa system, som har möjlighet att erbjuda ett högre kundvärde, eftersökas. Till sist bör organisationen förberedas för ett systemskifte. Dessa nämnda fokusområden kommer vara en grund för hur projektet bör riktas för att effektivt kunna tjänstefiera en eller flera vitvaror.

4.1.3 Tjänstens intressenter

Från intressentanalysen kunde intressenter och dess relationer till tjänsten fastställas. samtliga tänkbara intressenter och dess koppling till tjänsten presenteras i en tankekarta. Se figur 4.2 nedan.



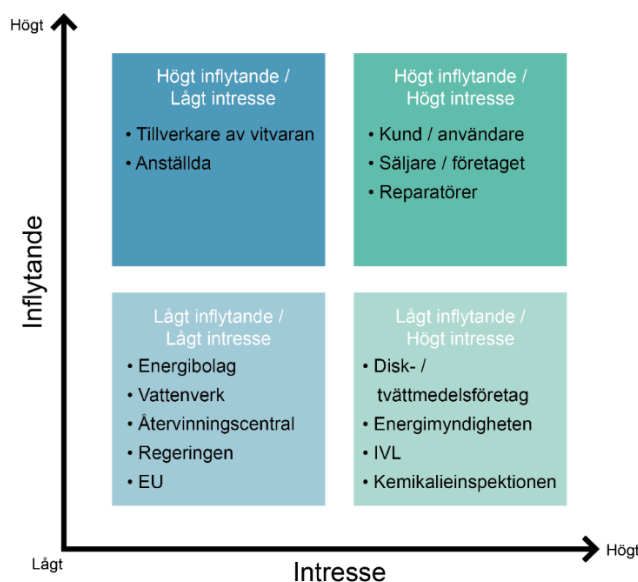
Figur 4.2. Tankekarta över intressenter till tjänsten.

Dessa intressenter placerades i en tabell för att tydliggöra på vilket sätt de påverkar och påverkas av tjänsten (se bilaga D).

Vidare placerades intressenterna i matrisen över dess inflytande samt intresse av tjänsten, se figur 4.3 nedan. De främsta intressenterna för projektet ansågs vara de med högt inflytande på tjänstekonceptet samt högt intresse av vad tjänsten kan medföra. Intressenter som föll inom denna kategori var: *Kund / användare*, *Företaget / säljare* och *Reparatörer*. Dessa intressenter är de som kommer vara i direkt kontakt med tjänsten och berörs därför av tjänstens utformning samt kommer prioriteras vidare i arbetet.

Intressenter som har lågt inflytande och lågt intresse är de aktörer som kategoriseras under *Myndigheter* och *Kommunen*. Dessa bidrar med regler och ramverk till tjänsten men berörs marginellt och kommer därför inte fokusera på vid vidare framtagning av konceptet. Däremot är dessa intressenters främsta intresse av tjänsten att den bidrar till hållbarhet, vilket ingår i projektets syfte och kommer att lägga grunden för arbetet.

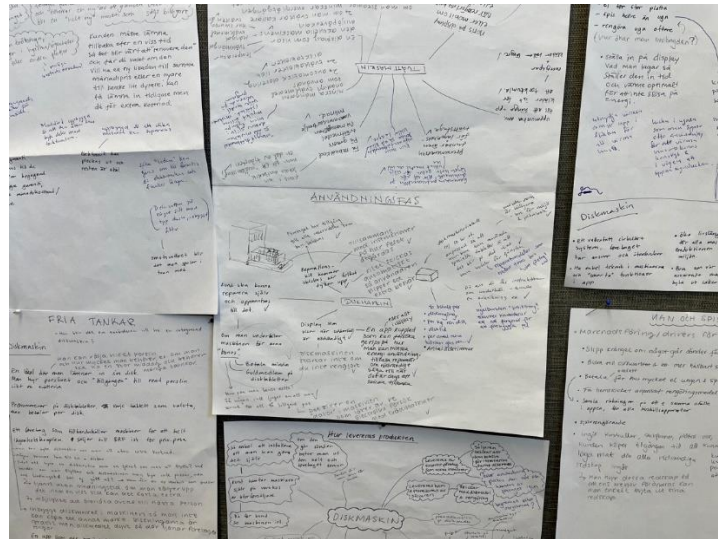
Övriga intressenter, som har lågt intresse eller lågt inflytande, har kontakt med tjänsten och behöver beaktas, men kommer inte att vara huvudfokus för framtagning av tjänsten (se figur 4.3).



Figur 4.3. Gradering intressenternas intresse och inflytande.

4.2 Resultat av den inledande idé- och konceptgenereringen

Idégenereringen inleddes med *brainwriting* och *braindrawing* som resulterade i många olika idéer. Nedan i figur 4.4 visas en översiktsbild av papperna med de resulterande idéerna från *brainwriting* och *braindrawing*.



Figur 4.4. Papperna från brainwritingen och minddrawingen.

Papperna fylldes med idéer och tankar som sedan behövde struktureras för att underlätta skapandet av morfologiska matriser. Idéerna kategoriserades utifrån kategorier som exempelvis minskad miljöpåverkan, betelsätt och olika funktioner för vitvarorna. I bilaga E visas den resulterande tavlan i Mural med de kategoriserade Post-it lapparna. Därefter blev det möjligt att effektivt föra över idéerna från Post-it lapparna till morfologiska matriser för de olika vitvarorna. I bilaga F presenteras de olika morfologiska matriserna för de olika vitvarorna.

Idéerna som uppkom från idégenereringen var många och en del var antingen irrelevanta för projektet eller ansågs vara för svåra att realisera i praktiken och sällades därmed bort. De bortsallade idéerna visas i bilaga F genom röd och gul markering. Ett exempel på detta var att smutsvatten från tvättmaskinen skulle kunna användas till att spola i toaletten, vilket ansågs vara för svårt att realisera. Idéer som ansågs begränsa möjligheten att tjänstefiera vitvaran rensades bort, exempelvis *lokal där man lämnar sin disk och låna grannens tvättstuga*.

Från idégenereringen uppkom ett flertal metoder för hur användaren skall betala för tjänsten. Metoder som *betala per mängd ren disk/tvätt*, *betala för mängd kyld mat* eller *per använd disktablett* var några av idéerna. Däremot togs dessa bort då det komplicerar för användaren att väga eller räkna sin tvätt och disk. Att betala per disktablett togs bort, eftersom det hade varit svårt att räkna på hur många disktabletter kunden faktiskt förbrukar, samtidigt som det finns en risk att kunden ska försöka använda ett externt inköpt diskmedel för att slippa betala. På motsvarande sätt för tvättmaskin plockades de koncept där kunden betalar för mängd använt tvättmedel bort. Vidare sällades även koncepten där vitvarorna används kollektivt av flera olika hushåll, likt en gemensam tvättstuga, bort. Detta med motiveringen att målgruppen i första hand ska vara kunder som köper vitvarorna för bruk i privata lokaler, som i en privatbostad.

Utifrån de morfologiska matriserna och de olika idéerna bildades koncept för de olika vitvarugrupperna som i sin tur skulle sällas. Sällningen resulterade i att samtliga koncept där kunden själv externt köper vitvarorna eliminerades, då detta bedömdes vara inkompatibelt med

syftet som bygger på tjänstefiering av produkterna. Bland tvättmaskinskoncepten eliminerades även idén om en tvättbil baserat på värderingen att detta skulle kräva en större samhällsomställning vilket ligger utanför kapaciteten av kandidatarbetet. Funktionen som dokumenterar bäst-före-datum för matprodukter i kyl och frys plockades bort med motiveringen att detta inte var tekniskt realiserbart och även utanför de avsatta avgränsningarna för projektet.

Den slutgiltiga sällningen av helhetskoncepten resulterade i sammanlagt 37 återstående koncept för olika vitvarugrupper, se bilaga F. Flera av de respektive koncepten var mycket lika varandra. En del skiljdes endast åt med en dellösning, i de flesta fall för betal- eller leveranssätt.

4.3 Kartläggning av kundens behov

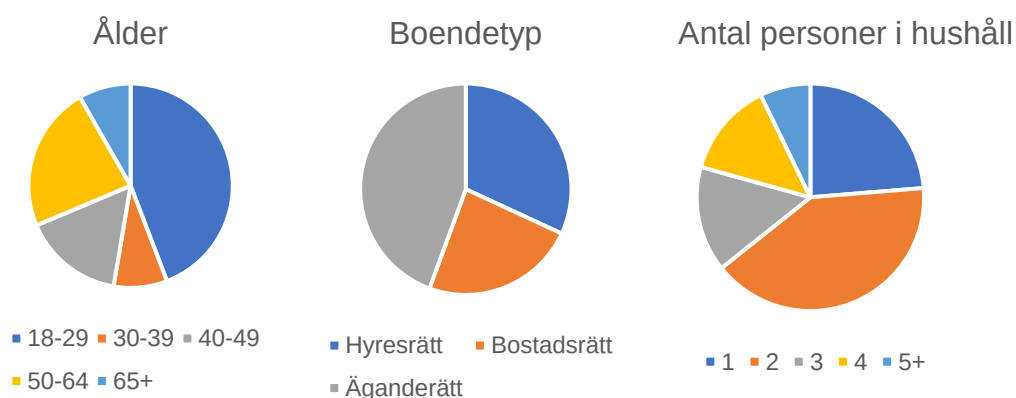
Nedan presenteras resultaten från enkätundersökningen och intervjuerna att beskrivas. Dessa resultat lade sedan grunden för fastställande av kundbehov och önskemål som behövde beaktas vid utvecklingen av ett koncept.

4.3.1 Sammanställning av enkätundersökningen

Samtliga resultat från enkätundersökningen finnes i bilaga B.

Deltagare i enkäten

Enkäten resulterade i 207 svar där respondenterna var fördelade enligt cirkeldiagrammen i figur 4.5 med avseende på ålder, boendetyp och antal personer i hushållet.

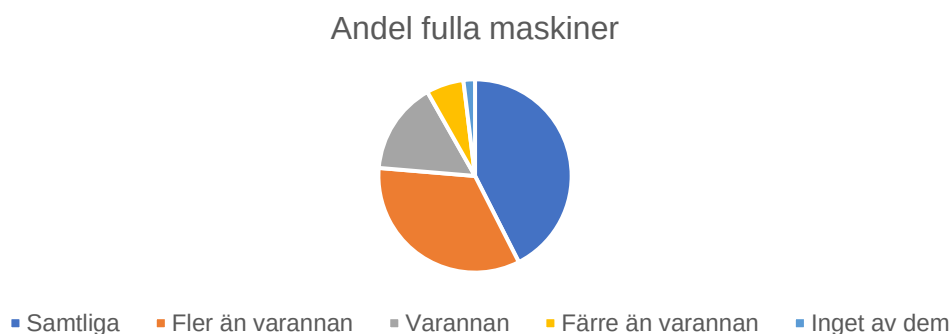


Figur 4.5. Respondenter med avseende på ålder, antal personer i hushållet och boendetyp

Användarvanor gällande tvättmaskin

Den största andelen av de med hyrt boende svarade att de tvättar två tvättmaskiner i veckan. Näst vanligast var att tvätta en eller tre tvättar som var någorlunda lika. Snittet blev 2,7 tvättar i veckan för de med hyrt boende. De med ägt boende tvättar betydligt mer enligt enkäten, där de flesta tvättar tre eller fler maskiner i veckan och snittet låg på fyra tvättar i veckan. Det gjorde att det totala snittet, för hyrt och ägt boende, blev 3,3 tvättar i veckan.

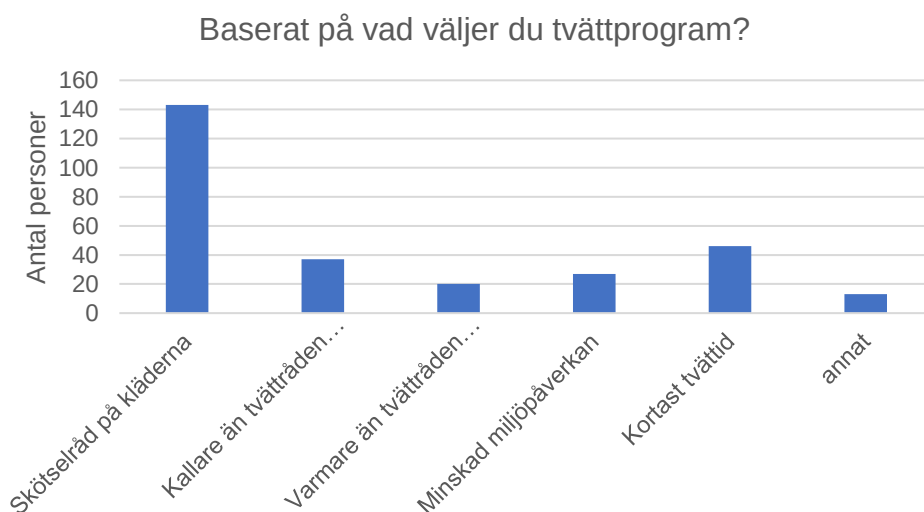
De flesta av enkätens deltagare fyllde samtliga av sina tvättmaskiner och det näst vanligaste var att fylla fler än varannan (se figur 4.6).



Figur 4.6. Diagram som visar hur ofta respondenterna fyller tvättmaskinerna helt.

En fjärdedel av de som bor i ett ägt boende svarade att de rengör sin tvättmaskin mer sällan än en gång om året och nästan 10 procent svarade att de aldrig rengör sin tvättmaskin. 15,5 procent svarade att de rengör en gång i månaden och endast tre personer, 2,3 procent, rengör oftare än så.

I figur 4.7 nedan syns vad respondenterna baserar sitt val av tvättprogram på och de kunde här välja flera alternativ. Det vanligaste var att välja tvättprogram efter skötselråd på kläderna, medan det var jämnt bland övriga alternativ.



Figur 4.7. Diagram som visar hur respondenterna väljer tvättprogram.

Användarvanor gällande diskmaskin

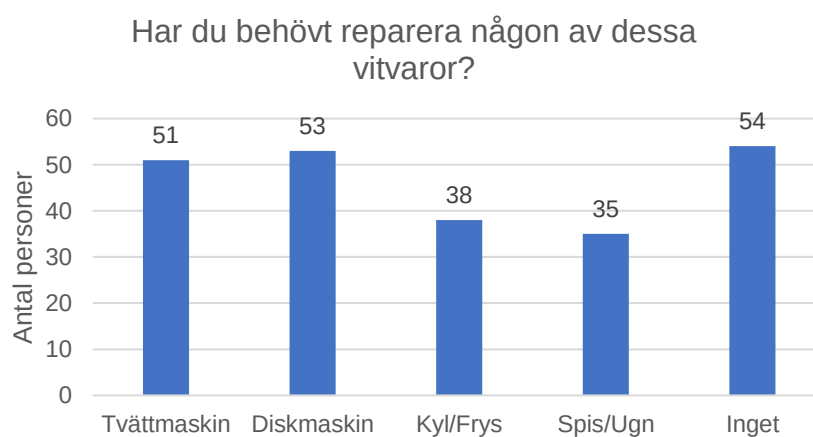
Ungefär 80 procent av respondenterna svarade att de hade en diskmaskin. Den vanligaste användningsfrekvensen av diskmaskin var en gång om dagen men det var ungefär lika vanligt att köra sin diskmaskin mindre än en gång om dagen. En liten andel av respondenterna angav att de kör sin diskmaskin två eller fler gånger om dagen och dessa hushåll bestod av tre eller fler personer.

Ungefär 80 procent svarade att de fyller samtliga av sina maskiner och det var endast ett fåtal procent som fyller varannan eller färre än varannan diskmaskin. Gällande val av diskprogram var det jämnt mellan de som väljer baserat på minskad miljöpåverkan, kort disktid och som anpassar beroende på vilken disk de har.

Gällande hur ofta respondenterna rengör sin diskmaskin var resultatet mycket varierande. En fjärdedel svarade att de rengör en gång i kvartalet och en fjärdedel att de rengör en gång i halvåret. Den största andelen av respondenterna rengör mer sällan än en gång i halvåret och en liten andel svarade att de inte rengör alls. 17 procent svarade att de rengör en gång i månaden.

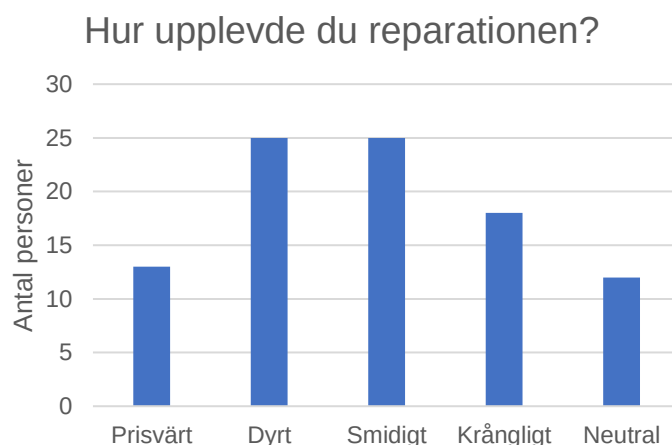
Reparationer

Frågor kring reparationer ställdes endast till de med ägt boende då processen ser annorlunda ut om en vitvara går sönder i hyrt boende. De vitvaror som flest behövt reparera var tvätt- och diskmaskin, där frekvensen var jämn mellan de båda vitvarorna. Spis och ugn samt kyl och frys var inte lika vanligt, se figur 4.8.



Figur 4.8. Diagram som visar vilka vitvaror respondenterna behövt reparera.

De som behövt reparera en vitvara fick i en öppen fråga besvara hur de upplevde reparationen. I figur 4.9 kan avläsas en sammanfattning och förenkling av svaren. Orden under staplarna är ord som förekom i deras svar, men de kan även ha svarat på ett sätt som motsvarar ordet. Det var totalt 77 personer som svarade på frågan och en person kan ha upplevt reparationen på flera olika sätt. Se bilaga B för att se hur deltagarna svarade ordagrant. Ur diagrammet kan avläsas att de vanligaste svaren var dyrt och smidigt. Det var fler som upplevde det dyrt än prissvårt och det var vanligare att uppleva reparationen som smidig jämfört med krånglig.



Figur 4.9. Diagram som visar hur respondenterna upplevt reparation av vitvaror tidigare.

Hjälpmedel

I första frågan under rubriken tjänster fick respondenterna fyra olika alternativ på hjälpmedel och de fick då välja vilka de var intresserade av. Det var mycket jämnt mellan *påminnelse om när vitvaran ska rengöras*, *information om hur vitvaran ska rengöras på bästa sätt* som 135 respektive 136 personer var intresserade av. *Tips på hur du minskar din vitvaras energiförbrukning* låg strax efter med 124 intresserade. Svaret *Information kring din vitvaras energiförbrukning* visade sig vara mindre populärt än de andra alternativen, men ungefär hälften var intresserad av det jämfört med de andra. 2 procent, det vill säga 4 personer, valde att skriva in ett eget svar, att de inte ville ha något av hjälpmedlen.

Begagnad vitvara

Det var 71,7 procent av respondenterna som kunde tänka sig att köpa vitvaror begagnat och av dem kunde hälften tänka sig alla typer av vitvaror. Det var mycket jämnt mellan de olika vitvarorna där drygt 100 personer av de svarande kunde tänka sig respektive vitvara, se figur 4.10.



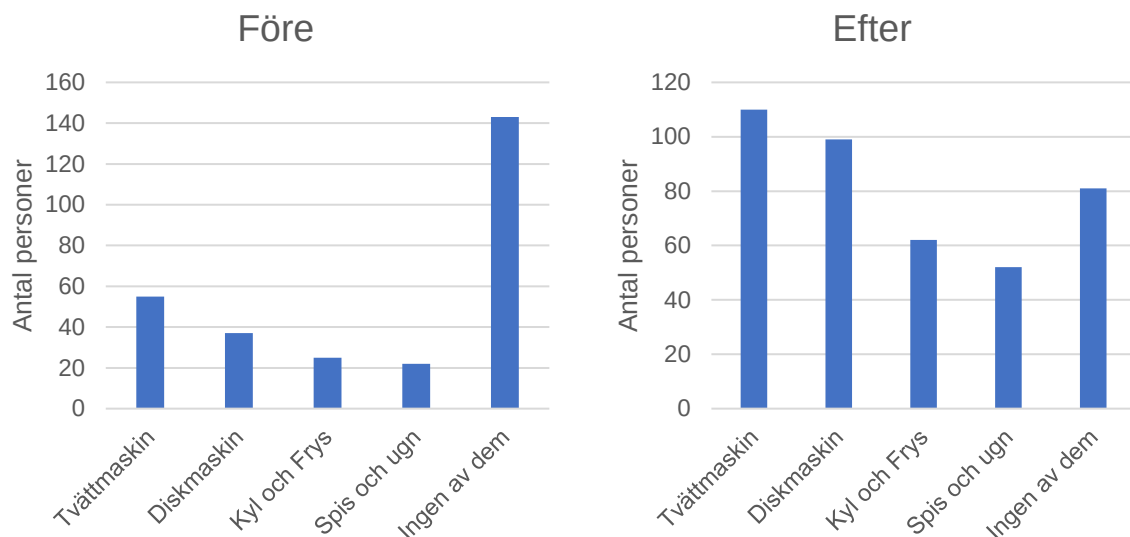
Figur 4.10. Diagrammet visar antal personer som kan tänka sig att köpa respektive vitvara begagnat, under förutsättningen att den är kontrollerad och rengjord.

Vitvara som tjänst

I enkäten ställdes frågan *Vilka vitvaror kan du tänka dig att hyra i stället för att köpa själv?* vid två tillfällen. Vid andra tillfället frågan ställdes hade enkätdeltagarna fått ta del av information om hur det skulle kunna fungera att hyra en vitvara. I texten gavs ett exempel på hur mycket en diskmaskin kostar för en kund idag och hur den kostnaden hade kunnat spridas ut som en månadskostnad. Texten klargjorde även vad som skulle ingå om personen hyrde en vitvara. Hela texten kan läsas i bilaga B.

Efter att informationen om tjänsten presenterats ökade antal personer som kunde tänka sig att hyra sin vitvara. Första gången frågan ställdes svarade 64 personer att de kunde tänka sig att hyra minst en av vitvarorna medan det efter informationen var 126 personer. Det innebär att 62 personer ändrade sig efter att ha delgetts information om tjänsten. Antalet personer som kunde tänka sig hyra samtliga vitvaror ökade från 17 till 37 (Se figur 4.11).

Den vitvara som flest kunde tänka sig att hyra, både innan och efter informationen var tvättmaskinen. Strax därefter låg diskmaskin och sist var kyl och frys respektive spis och ugn.

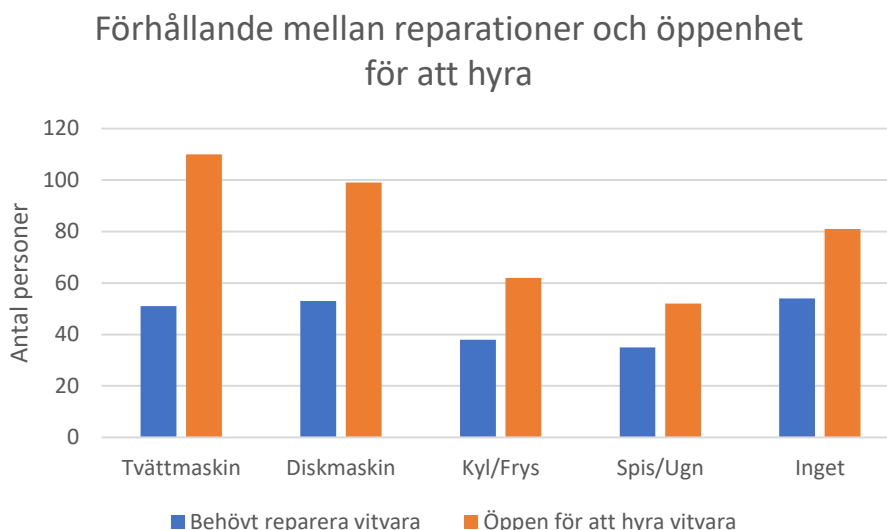


Figur 4.11. Diagrammen visar hur många personer som är öppna för att hyra respektive vitvara före och efter den beskrivande texten. Se bilaga B för att läsa texten.

Koppling mellan svarande och öppenhet för tjänsten

Av de som behövt reparera någon av sina vitvaror kan 54,7 procent tänka sig att hyra en eller flera vitvaror. Av dessa kan 29,8 procent tänka sig att hyra samtliga vitvaror.

Det finns en koppling mellan vilka vitvaror deltagarna kan tänka sig att hyra och vilka vitvaror de har behövt reparera. Sambandet visualiseras i figur 4.12. Det är minst antal personer som både behövt reparera och som kan tänka sig hyra spis och ugn. Samma koppling kan ses då det gäller kyl och frys som ligger strax över spis och ugn i båda frågorna. Tvätt- och diskmaskin ligger i topp i båda frågorna men flest personer har behövt reparera diskmaskin medan flest kan tänka sig att hyra diskmaskin. Där kan det alltså inte ses ett lika tydligt samband, men som helhet kan det konstateras att det finns en koppling mellan reparationer och öppenhet till tjänsten för specifika vitvaror.



Figur 4.12. Diagrammet visar förhållandet mellan reparationer och respondenternas öppenhet för att hyra vitvaran. De orangea staplarna är antal personer som var öppna för att hyra vitvaran och de blåa antal personer som behövt reparera vitvaran.

Det visade sig att de allra flesta, 89,4 procent, av de som bor i hyresrätt skulle kunna tänka sig att hyra vitvaror medan det endast var omkring 50 procent av de som bor i bostadsrätt som kunde tänka sig det. Det fanns en tydlig skillnad mellan åldersgrupperna gällande hur öppna de var för att hyra sina vitvaror. De som var mest öppna för att hyra sina vitvaror var de i åldrarna 18–29 år, där 78,7 procent av de svarande kunde tänka sig hyra. Mellan 50–60 procent av personerna mellan 30–64 år var positivt inställda till att hyra, men enbart 16,7 procent av personerna över 65 år. Det fanns ingen tydlig koppling mellan hur många som bor i hushållet och öppenhet för tjänsten. Det visade sig även att det inte finns någon korrelation mellan antalet tjänster de svarande i dagsläget använder och deras villighet att hyra sina vitvaror.

4.3.2 Sammanfattning av intervjuvären

Flera viktiga detaljer framkom ur intervjuerna vilket möjliggjorde en djupare tolkning av kundens behov. Majoriteten av intervjupersonerna uppgav att det var av relativt stor vikt för dem att miljöbelastningen orsakad av deras användning av en vitvara ska minimeras, det var dock inte avgörande eller ledande. Det framgick att det förekommer ett stort intresse för lättillgänglig information och tips kopplat till energiförbrukning.

När det kommer till användarvanor framkom det att många doserar sitt tvättmedel på känn, något som utgör en risk för överdosering. Uppfattningen om att deras vitvaror rengörs för sällan var vanligt förekommande bland intervjupersonerna, särskilt vad gäller tvättmaskin. Vidare uppgav många att de upplever att de inte har tillräcklig information kring rengöring och underhåll av sina vitvaror, varpå samtliga respondenter ställde sig positiva till en påminnelse och detaljerad information om rengöring. Vid fråga om hur denna påminnelse skulle skickas ut föredrog många information på displayen på vitvaran eller som en digital notis i mobilen.

I intervjuerna framgick det att det generellt saknas ett intresse för en prenumerationstjänst på tvätt- och diskmedel. Många motiverade detta med att de likaväl kunde handla det själva i mataffären. Dessutom påpekades det av vissa att de vill undvika extra utgifter som hade kunnat tillkomma på grund av en sådan tjänst.

Det som kan observeras från respondenternas erfarenheter av installationshjälp är att det som är attraktivt med installationshjälp är bekvämligheten och säkerheten. Några uppgav att de känner en oro för att göra fel vid självinstallation, samtidigt som andra påstod sig vara bekväma med att installera själva. Det som verkar locka till att installera själv bland de som har möjligheten att välja är att det är billigt och smidigt. Slutsatsen kan dras att uppfattningen om huruvida installationshjälp är nödvändigt eller eftertraktat beror på kompetensen hos användaren.

De flesta som deltog i intervjuerna hade varit med om att en vitvara gått sönder. Det uppmärksammades att mekaniska fel är vanligt förekommande för kyl och frys, exempelvis att handtaget gått sönder. Utifrån användarnas erfarenhet har trasiga tvättmaskiner ofta gett ifrån sig konstiga ljud. I andra fall har vitvaran slutat fungera helt. Vid beslut om att köpa en ny vitvara eller reparera den trasiga verkar ekonomiska aspekter vara styrande där användarna gjort en bedömning kring vad som är mer ekonomiskt lönsamt för dem.

Då en vitvara gått sönder har många föredragit att försöka reparera själva till en början. För de som lyckades reparera överhuvudtaget har det i de flesta fall lett till att vitvaran gått sönder igen efter ett tag. Det som uppmärksammades som avgörande ifall användarna valde att försöka sig på att reparera själva eller inte berodde på hur stort felet var. De som hade tillkallat en tekniker för reparation upplevde generellt reparationen som dyr. I de flesta fall gick det hyfsat snabbt, inom en vecka fungerade vitvaran igen med några undantag.

Bland de som gjort sig av med en vitvara, vilket var ungefär hälften av intervjupersonerna, lämnade de flesta vitvaran på en återvinningscentral på egen hand. I resterande fall lämnades vitvaran över till någon annan då den fortfarande fungerade. Flera påpekade att de upplevde det som väldigt ansträngande att behöva handskas med vitvaran på egen hand, det var tungt att bära och de flesta behövde tillkalla hjälp av exempelvis en familjemedlem. Det förklarar den positiva responsen då intervjupersonerna blev tillfrågade ifall en tjänst där deras gamla vitvara omhändertas var av intresse för dem. Det identifierades att det finns ett behov av att vitvaran som längre inte är i bruk demonteras och plockas upp från användarnas hem. Däremot var inte samtliga villiga att betala extra för en sådan tjänst.

Något som observerades då respondenterna fick frågan om begagnade vitvaror är att det förekommer ett lågt förtroende för begagnat. Många nämnde att en vitvara är en produkt som är tänkt att användas i många år och då förväntas en lång återstående livslängd, vilket gör att de inte kan tänka sig att köpa en begagnad. De som däremot köpt en begagnad vitvara eller kan tänka sig att göra det motiverar sitt val med att endast produkten fungerar och är fräsch behöver den inte vara helt ny, då den dessutom kostar mindre.

Vidare var intervjupersonerna generellt skeptiska till idén om att inte äga sin egen vitvara utan att hyra den av ett företag. En del ansåg det däremot vara ett intressant koncept, men oron för en hög kostnad och problem med avtalet gjorde dem tveksamma. Det framkom tydligt i intervjuerna att de största orosmomenten kring en hyrtjänst av vitvaror var kostnader och avtal. Även frågor kring bindings- och uppsägningstid skapade tveksamhet bland respondenterna. Med bakgrund av detta kunde det konstateras att en smidig och effektiv kontakt med företaget gav högt kundvärde. Något mer som identifierades i ett fåtal av intervjuerna var en rädsla för att betala för tjänsten utan att någon gång vara i behov av servicen eller reparationen som erbjuds, vilket i sådana fall enligt dem hade inneburit bortkastade pengar.

Något som däremot var lockande för några av användarna var tryggheten och bekvämligheten med att lägga över ansvaret för reparation på ett företag. Många har ett behov av att slippa oron för att en vitvara ska gå sönder och hur det hade påverkat dem. Däremot var det tydligt att kostnaden var den mest betydande faktorn för huruvida de hade införskaffat tjänsten eller inte. Ett par svarade att det inte finns något med tjänsten som var lockande för dem.

Vad gäller betalning av tjänsten framfördes inget intresse för en helt rörlig kostnad baserad på exempelvis antal tvättar eller diskningar. Samtliga respondenter var tydligt negativt ställda till förslaget och uttryckte att en fast månadskostnad är betydligt mer bekvämt och skapar en trygghet ekonomiskt. Däremot förklarade en av intervjupersonerna att en rörlig kostnad hade varit mer intressant i ett ensamhushåll. En annan intervjuperson tänkte om efter att ha fått förslaget förklarat för sig, då personen insåg att det möjligtvis hade lönat sig för hen då hen tvättar hyfsat sällan. Det tyder på att det finns möjlighet att implementera konceptet med en helt rörlig kostnad, men att det över lag saknas intresse och det förekommer således inget behov för ett sådant koncept.

4.3.3 Avgränsning till enbart tvättmaskin

För det fortsatta arbetet beslutades det att enbart fokusera på en av vitvarorna. Detta för att det ansågs vara mer effektivt med den tid som fanns och därmed för att komma fram till ett mer genomtänkt resultat. Trots att gruppen avgränsade sig till enbart en vitvara var tanken att det slutliga tjänstekonceptet möjligen skulle kunna appliceras på de andra vitvarorna ändå. För att besluta vilken av vitvarorna som skulle arbetas vidare med användes framför allt resultaten från enkäten. På grund av att de flesta deltagarna i enkäten svarade att de var mest öppna för att hyra en tvättmaskin samt att gällande reparationer för vitvarorna låg både tvätt- och diskmaskin i toppen, beslutade gruppen att fokusera på just tvättmaskinen.

I och med detta beslut kändes det nödvändigt att utföra ytterligare litteratursökningar angående hur viktigt det är att användaren rengör tvättmaskinen frekvent. Resultatet följer nedan.

Rengöring och underhåll av tvättmaskiner

För att tvättmaskinen ska fungera som den ska och hålla hela sin tänkta livslängd måste den rengöras korrekt med ett regelbundet intervall (Siemens, u.å.). För att säkerställa att maskinen och kläderna som tvättas hålls fräscha, rena och luktfria bör tvättmaskinen rengöras ordentligt minst en gång i månaden enligt Siemens (u.å.). Korrekt underhåll av tvättmaskinen innebär att tvättmedelsfacket rengörs från gamla tvättmedelsrester (Elon, 2020). Detta, tillsammans med att lämna facket öppet för att torka efter användning, medför att mögelpåväxt undviks. Även gummibälgen som sitter mellan luckan och tvätt-trumman behöver torkas av eftersom det lätt fastnar damm, grus och dylikt där. Är gummibälgen smutsig kan det ses som en indikation för att även resten av tvättmaskinen behöver rengöras.

Smuts från kläder, överblivet tvättmedel och kalkavlagringar lagras i tvättmaskinen som kan sätta igen maskinen och påverka dess prestanda (Elon, 2020). Vidare om tvättmaskinen ofta körs på kallare temperaturer finns det även risk för bakterietillväxt i maskinen. För att rengöra maskinen körs den tom på det varmaste programmet, med ett lämpligt rengöringsmedel (Elgiganten, u.å.). Detta tar bort smuts och bakterier och rengör i maskinens rör, filter och trumma (Elon, 2020).

Det är även viktigt att rengöra tvättmaskinens filter eftersom det samlas hår och damm, men även andra mindre föremål såsom mynt och hårnålar, där som kan fastna och orsaka stopp och andra problem. Filtret nås vanligtvis via en lucka på maskinens nedre del (Elgiganten, u.å.).

4.3.4 Målgrupp

Från kundundersökningen kunde en målgrupp för tjänsten fastställas. Baserat på hur olika grupper av individer har svarat i informationsinsamlingarna kunde det konstateras att den åldersgrupp som var mest öppen för tjänsten var mellan 18 och 29 år. Däremot bor en stor majoritet av dessa individer i hyresrätter. Som tidigare nämnt uteslöts personer som bor i hyresrätt från intervjuerna, detta eftersom de oftast inte har möjlighet att införskaffa tjänsten då de inte äger sitt boende. Ett antagande som kan göras är att dessa personer eventuellt kommer flytta in i en bostads- eller äganderätt i framtiden då de är äldre, därför betraktas de som en potentiell framtida målgrupp. I dagsläget är däremot målgruppen personer i bostads- eller äganderätt som tillhör en något äldre åldersgrupp, vilket är personer från 30 år och uppåt.

Som nämnt tidigare i resultaten av enkätsvaren kunde ingen direkt koppling mellan storlek på hushåll och intresse för tjänsten kartläggas. Däremot framkom det i intervjuerna att det eventuellt skulle finnas ett större intresse för tjänsten i ensamhushåll där det saknas exempelvis en kunnig partner som har möjlighet att reparera en trasig tvättmaskin. Dessutom blir tjänsten billigare för en kund som bor själv och tvättar mindre om kostnad beroende på användningsfrekvens blir aktuellt. Dock togs beslutet att denna aspekt inte skulle ingå i målgruppen för tjänsten. Därmed konstaterades det att målgruppen för tjänsten är individer över 30 år som bor i bostads- eller äganderätt.

4.3.5 Kundbehov

En analys av intervju- och enkätsvaren resulterade i att olika behov kunde identifieras och sedan kategoriseras enligt Kanomodellen. De kundbehov som identifierades visas nedan i tabell 4.1 under deras tillhörande kategori: *Basbehov*, *Uttalade behov* och *Omedvetna behov*.

Tabell 4.1. Listor på framkomna basbehov, uttalade behov och omedvetna behov.

Basbehov	Uttalade behov	Omedvetna behov
- Effektiv rengöring av kläder	- Smidig informationstillgång kring tjänsten	- Effektiv och lättillgänglig reparation & service
- Fräsch tvättmaskin	- Ha kontroll över utgifter	- Smidig kontakt med företaget
- Tillgång till tvättmedel	- Uppleva trygghet kring kostnaden	- Användning med låg miljöpåverkan
- Installation av tvättmaskin	- Rengöring av maskin	- Förhindra felaktig dosering av tvättmedel
- Transport av tvättmaskin till och från hemma	- Bekvämt utnyttjande av tjänsten	

Enligt Kanomodellen måste basbehoven i tabell 4.1 uppfyllas för att inte dra ner kundtillfredsställelsen. De uttalade behoven bör även de uppfyllas för att kunna öka kundtillfredsställelsen. Uppfyllandet av omedvetna behov kan ge en markant ökning av kundtillfredsställelsen och bör därför finnas i åtanke vid framtagningen av ett koncept.

4.4 Kartläggning av företagets behov

För att tjänsten ska kunna erbjudas av ett företag behöver även företagets behov uppfyllas. De behov som framkommit under projektets gång är bland annat att livslängden på maskinen bör maximeras, eftersom företaget då kan spara pengar på att färre nya maskiner krävs. Ett annat behov är att konceptet ska kunna möjliggöra återbruk av fungerande delar eftersom företaget då kan spara på inköpskostnader för nya delar och öka sin cirkularitet. Ytterligare ett behov som det ansvariga företaget har är att maskinen rengörs regelbundet och korrekt, för att optimera livslängden och minska antalet reparationer, eftersom rengöring har en betydande påverkan på livslängden. Till sist behöver tjänsten även vara lönsam för företaget eftersom det är en förutsättning för att företaget ska kunna gå runt ekonomiskt.

4.5 Kartläggning av miljöns behov

Ur ett miljöperspektiv på tjänsten kan en rad olika behov och krav identifieras. För att minska koldioxidutsläpp och utvinning av råvaror kan det ur ett miljöperspektiv sättas ett behov på tjänsten att den ska kunna möjliggöra återvinning av trasiga delar på ett korrekt sätt. Tjänsten

ska även kunna möjliggöra återbruk av fungerade delar eftersom det ökar cirkularitet och bidrar till lägre miljöpåverkan. Ett annat behov som identifierades var att maximera livslängden i syfte att motverka slit-och-släng-samhället. Andra miljöfaktorer när det kommer till en tvättmaskinstjänst var att tvättmedlet ska doseras i korrekt mängd, för att den överflödiga mängden inte ska kontaminera avloppen. Att uppmuntra användaren till att använda miljömärkt tvättmedel var också ett behov ur miljösynvinkel. Genom att maximera livslängden på maskinen kan miljöpåverkan minskas och detta kan göras genom att uppmana till korrekt och regelbunden rengöring. I användningsfasen kan miljöpåverkan minskas i form att exempelvis optimera fyllningsgrad, temperatur och vattenmängd vilket gör det till ett behov att uppmana användaren till en användning med minimal miljöpåverkan.

4.6 Krav för tjänsten

Kraven för tjänsten sammanställdes i en kravspecifikation (se tabell 4.2 på nästa sida). De krav som är mätbara har ett målvärde vilket är ett värde som uttrycker en gräns för när kravet är uppfyllt. Kraven har kategoriserats som krav, märkt med ett K eller önskemål, märkt med ett Ö. Kraven måste uppfyllas medan önskemålen är viktade efter hur betydande de är för tjänsten. Ett par krav har en verifieringsmetod vilket är sättet kravet ska mätas om det är uppfyllt. Sista kolumnen i tabellen är *Referens*. Referensen är den aktör som ställer kravet. I denna kravspecifikation förekommer tre olika referenser vilka är *Ansvarigt företag*, *Kunden* och *Miljön*. Det ansvariga företaget är företaget som tillhandahåller tjänsten. Kunden är aktör i de krav som uppkommit under kundundersökningen och kraven som är ställda för att gynna miljön har miljön som aktör.

Kraven är uppdelade i kategorierna *Basfunktioner*, *Reparation och service*, *Kostnad*, *Miljö* och *Övrigt*. *Basfunktioner* är krav som är grundläggande för att tjänsten ska fungera och accepteras av kunderna. *Reparation och service* är krav kopplat till om det uppstår ett fel med tvättmaskinen som behöver åtgärdas. Kraven under rubriken *Kostnad* handlar om prissättning på tjänsten och att det ska vara lönsamt för företaget och prisvärt för kunden. Då fokus i projektet är att skapa ett miljövänligare sätt att använda vitvaror finns det många krav i kategorin *Miljö*. Dessa krav och önskemål handlar om att ta vara på tvättmaskinens material på ett effektivt sätt, uppmana till miljövänlig användning och ge tvättmaskinen förutsättningar för en lång livslängd. Under *Övrigt* finns endast ett önskemål om att tillhandahålla tvättmedel. Detta är ett önskemål viktat med en etta då det inte fanns särskilt stor efterfrågan från användarna, men möjligen hade det kunnat vara en extra tillgång för företaget. Därav sattes det ansvariga företaget som kravställare för önskemålet.

Tabell 4.2. Kravspecifikation som visar krav och viktade önskemål

Chalmers	Dokumenttyp Projekt	Kravspecifikation Tjänstefiering av vitvaror			
		Skapad: 2022-03-22 Modifierad: 2022-04-29			
Kriterier	Målvärde	K/Ö	Vikt	Verifiering	kravställare
Funktion(er)					
Hyra ut tvättmaskiner Tillhandahålla service och reparation					
1. Basfunktioner					
1.1	Garantera rengöring av textilier	K			Kunden
1.2	Tillhandahålla installation av tvättmaskinen	Ö	5		Kunden
1.3	Tillhandahålla transport av tvättmaskinen till och från hemmet	Ö	5		Kunden
1.4	Tillhandahålla information om tjänsten på ett enkelt sätt	K			Kunden
1.5	Tillhandahålla fräsch tvättmaskin	K			Kunden
2. Reparation och service					
2.1	Möjliggöra smidig felanmälan	K			Kunden
2.2	Tid från felanmälan till återkoppling fås	1 dag	K		Kunden
2.3	Tid från felanmälan till fungerande produkt	5 dagar	K		Kunden
		3 dagar	Ö	3	Kunden
3. Kostnad					
3.1	Vara lönsamt för företaget	K		Kalkyl	Ansvarigt företag
3.2	Prisvärt för kunden	Ö	4	Kalkyl	Kunden
3.3	Medge upplevd trygghet kring kostnad	K			Kunden
4. Miljö					
4.1	Återvinna trasiga delar på korrekt sätt	K			Miljön
4.2	Maximera livslängd	K			Ansvarigt företag
		K			Miljön
4.3	Återbruka fungerande delar	Ö	5		Ansvarigt företag
		K			Miljön
4.4	Förhindra felaktig dosering av tvättmedel	Ö	3		Kunden
		Ö	4		Miljön
4.5	Uppmuntra till användning av miljömärkt tvättmedel	Ö	2		Miljön
4.6	Uppmana till regelbunden rengöring	K			Ansvarigt företag
		K			Miljön
4.7	Uppmana till korrekt rengöring	K			Ansvarigt företag
		K			Miljön
4.8	Uppmana till användning med minimal miljöpåverkan	K			Miljön
5. Övrigt					
5.1	Tillhandahålla tvättmedel	Ö	1		Ansvarigt företag

4.7 Resultat av den andra idé- och konceptgenereringen

I detta delkapitel kommer resultaten från den andra idégenereringen och konceptgenereringen att presenteras. I slutet av detta kapitel kommer olika koncept att presenteras.

4.7.1 Idégenerering

Brainwriting genomfördes utifrån de krav som tagits fram. De krav som redan hade en given lösning valdes att inte idégenerera kring. Dessa var:

- Tillhandahålla fräsch tvättmaskin
- Tid från felanmälan till återkoppling fås
- Tid från felanmälan till fungerande produkt
- Vara lönsamt för företaget
- Prisvärt för kunden

Övriga krav idégenererades kring och resultatet av detta kan ses i bilaga G. Lapparna sorterades genom färg och kategoriserades utifrån tillhörande krav eller önskemål. De gröna lapparna togs vidare till nästa steg, de röda ansågs orimliga och togs bort och på de rosa lapparna var idéer som ej kunde betraktas som lösningar.

4.7.2 Konceptgenerering

Kraven och önskemålen listades i en matris med tillhörande lösningar på samma rad för att bilda en morfologisk matris. Lösningar eliminerades i omgångar vilket resulterade i en betydligt mer reducerad matris. För kraven kring leverans och installation av tvättmaskinen kvarstod endast lösningarna där företaget levererar och installerar i kundens hem. Lösningarna som markerades med rött och eliminerades för kravet *Tillhandahålla information om tjänsten på ett enkelt sätt* innefattade samtliga lösningar på raden förutom *via app* och *via hemsida*. För kravet *Möjliggöra smidig felanmälan* återstod de sistnämnda lösningarna tillsammans med *ett nummer man kan ringa*.

Samtliga lösningar som bygger på en surfplatta samt någon form av analog information, som exempelvis lappar eller broschyrer i anslutning till tvättmaskinen, markerades med rött och eliminerades ur matrisen. Analog information går inte att uppdatera obegränsat och lappar riskerar att tappas bort. Vidare rödmarkerades de lösningar som kräver en omfattande omkonstruktion av tvättmaskinen, till exempel *en tvättmaskin som är tillverkad endast av gamla delar*, *vitvaran känner själv av när något är fel och felanmäler*, samt *tvättmaskinen kan känna av smutsgrad och vattenhårdhet*. Däremot kvarstår lösningen *tvättmaskinen doserar automatiskt beroende på vattenhårdhet och mängd tvätt*, något som är tänkt att uppfylla önskemålet *Förhindra felaktig dosering av tvättmedel*. Dessutom bygger den ena lösningen på kravet att *Uppmana till minimal miljöpåverkan* på en teknisk omkonstruktion av

tvättmaskinen. Den teknologin är däremot realiserbar och innefattar information om el- och vattenförbrukning, lättillgängliga ekoprogram samt annan statistik på användningen som fyllnadsgraden på trumman för att uppmana till att utnyttja tvättmaskinens fulla kapacitet. Den andra lösningen på *Uppmana till minimal miljöpåverkan* är en extern apparat som ansluts till elkontakten. Genom denna mäts elförbrukningen och statistiken på detta kan läsas av i en eventuell app.

Vidare gällande kostnad sållades lösningar som utgjordes av en strikt fast månadskostnad bort. För att undvika en förhöjd kostnad togs lösningar med tilläggsprodukter bort, som surfplatta och tvättkorg. Även lösningen om att kunden ska *få återbäring vid ej utnyttjad reparation* eliminerades tillsammans med lösningen om *service med jämna mellanrum trots att reparation inte är nödvändig*.

Alla lösningar som gick vidare till konceptgenereringen kan ses i matrisen i bilaga H. Konceptgenereringen resulterade i fyra unika koncept som utgörs av olika kombinationer av de kvarvarande lösningarna från matrisen.

4.7.3 Konceptförslag

De fyra koncept som togs fram genom den morfologiska matrisen namngavs koncept 1, 2, 3 och 4.

Ur elimineringen framkom att vissa kriterier endast svarade mot en tänkbar lösning. Dessa lösningar har därför implementerats på samtliga koncept. Gemensamt för de fyra koncepten är:

- Företaget står för leverans och installation av tvättmaskinen. Detta gör att företaget kan säkerställa en korrekt installation, vilket är viktigt eftersom vitvaran faktiskt ägs av företaget.
- Kunden står för felanmälan av tvättmaskinen och tekniker skickas ut av företaget vid behov av reparation. Eftersom företaget äger vitvaran blir företaget ansvarigt för reparationen.
- Det är kundens ansvar att rengöra tvättmaskinen regelbundet. Förslag på hur detta kan uppmanas presenteras i de olika koncepten.
- Affärsmodellen för samtliga koncept ska vara cirkulär. Företaget står för att återta, restaurera och hyra ut tvättmaskinen till en ny kund. När tvättmaskinen nått sitt slutskede står företaget för återbruk av fungerande delar samt en korrekt återvinning.
- Efter tvättmaskinens livslängd ska all delar kunna återvinnas i största möjliga mån.

Vad som utmärker dessa fyra koncept är de aspekter där de skiljer sig åt. Olika delösningar gällande *Information / Felanmälan*, *Uppmana till användning med minimal miljöpåverkan* och *Uppmana till regelbunden och korrekt rengöring* är vad som kombinerats och format dessa koncept. Se tabell 4.3 för en schematisk bild av koncepten.

Koncept 1 baseras på att en extern energimätare kopplas till tvättmaskinens eluttag och skickar data på energi- och vattenförbrukning till en tillhörande app. Användaren får då statistik på hur energianvändningen ser ut och hur den kan minskas. Detta koncept har ingen avancerad teknik inbyggd i maskinen och kan därav repareras enklare. Att inte ändra på tekniken i maskinen gör att mer av tjänsten skulle skötas i appen, exempelvis att användaren där får påminnelse om rengöring.

Koncept 2 baseras på att all information och felanmälan sköts via en hemsida. För att uppmäna till rengöring ska rengöringstabletter skickas hem till kunden i varubrev med tillhörande rengöringsinstruktioner. Tvättmaskinen innehåller mer avancerad teknik som skickar statistik för användningens miljöpåverkan till hemsidan.

Koncept 3 fokuserar på att hålla den mesta informationen till en app i användarens telefon. Här ska all information om tjänsten, felanmälan, användarstatistik samt rengöringsaspekter finnas på samma ställe. Tvättmaskinen innehåller mer avancerad teknik som skickar statistik till appen.

Koncept 4 kan ses som en kombination av koncept 2 och 3. Information och felanmälan ska finnas både i app och hemsida. Användaren får rengöringstabletter hemskickat regelbundet. I kombination med detta kommer en rengöringspåminnelse på tvättmaskinens display samt i appen. Tvättmaskinen innehåller mer avancerad teknik som skickar statistik till appen och hemsidan och där finns även instruktioner för rengöring.

Tabell 4.3. Koncept för tvättmaskinen och tjänsten.

	1	2	3	4
Information / Felanmälan	Via tillhörande app	Via tillhörande hemsida	Via tillhörande app	Via tillhörande hemsida och app
Uppmana till användning med minimal miljöpåverkan	En extern energimätare som ger användaren statistik i appen	Tekniska förändringar på tvättmaskinen*. Ger specifik statistik på användning i hemsidan.	Tekniska förändringar på tvättmaskinen*. Ger specifik statistik på användning i appen.	Tekniska förändringar på tvättmaskinen*. Ger specifik statistik på användning i hemsidan och appen.
Uppmana till regelbunden och korrekt rengöring	Påminnelse i appen Få glad feedback på i appen när man rengjort Står "X tvättar kvar till rengöring" i appen Instruktioner i appen	Påminnelse i displayen Få glad feedback på display när man rengjort Få hem rengöringstabletter när det är dags att rengöra Instruktioner följer med utskicket av rengöringstabletter	Påminnelse i appen Få glad feedback i appen när man rengjort Står "X tvättar kvar till rengöring" i appen Instruktioner i appen	Påminnelse i appen eller display Få glad feedback i appen eller display när man rengjort Står "X tvättar kvar till rengöring" i appen eller display Instruktioner i appen och hemsida Få hem rengöringstabletter när det är dags att rengöra

Utöver dessa koncept uppkom separata koncept för tillhandahållandet av tvättmedel (se tabell 4.4). Dessa koncept togs fram separat för att kunna stå enskilt mot de fyra grundkoncepten och därigenom kunna implementeras på samtliga av dem. Koncepten A, B, C, D och E består av kombinationer av delöslösningar för att dels få användaren till att använda miljömärkt tvättmedel, dels att dosera rätt mängd tvättmedel i maskinen.

Tabell 4.4. Koncept för tillhandahållandet av tvättmedel.

	A	B	C	D	E
Uppmana till användning av miljömärkt tvättmedel	Miljömärkt tvättmedel skickas hem till kund efter önskad mängd	Kund får rabatt på miljömärkt tvättmedel i matbutiken	Kund får rekommendationer på miljömärkt tvättmedel	Miljömärkt tvättmedel skickas hem till kund efter önskad mängd	Miljömärkt tvättmedel skickas hem till kund efter önskad mängd
Medge korrekt dosering av tvättmedel	Tvättkapsel i rätt storlek mot användarens vattenhårdhet	Tvättmaskinen doserar automatiskt	Tvättmaskinen doserar automatiskt	Tvättmaskinen doserar automatiskt	Tvättmedelsförpackningen har en inbyggd doseringsfunktion

4.8 Konceptutvärdering

Nedan presenteras resultatet för prisuppskattningen. Därefter kommer även resultatet från andra omgången av intervjuer att redovisas. Till sist beskrivs resultatet från Kesselringmatrisen.

4.8.1 Prisuppskattning

Eftersom ett krav från det ansvariga företaget var att tjänsten ska vara lönsam utfördes en prisuppskattning för att kunna utvärdera koncepten. Dessutom var det viktigt för kunderna att tjänsten skulle vara prisvärd. Eftersom en tillverkningskostnad eller marginaler för reparationer och leveranser för en tvättmaskin ej kunde hittas användes i stället redan satta priser från andra etablerade företag. Det antas därför att om tjänstens pris bygger på redan satta priser av andra företag kommer tjänsten kunna täcka samtliga kostnader och även ge vinst likt de redan etablerade företagens vinst. Nedan i tabell 4.5 presenteras två olika prissättningar för tjänsten. Ena prissättningen gäller för om priset skulle vara helt fast. Den andra prissättningen består av en fast del och en rörlig del. Vid den andra prissättningen har reparationspriset tagits bort från den fasta delen och i stället omvandlats till ett rörligt pris per tvätt, vilken är tänkt att spegla lägre reparationskostnader vid mindre användning och att maskinen slits mer vid frekvent användning och då genererar större reparationskostnader. I tabell 4.6 visas de antaganden som gjorts och räknats med vid prisberäkningen.

Tabell 4.5. Prisuppskattning vid ett helt fast pris eller ett fast pris plus en rörlig del.

Priser	Pris för en kund per månad (fast kostnad)	Pris för en kund per månad (fast+rörligt kostnad)
Tvättmaskin	10 000 kr	10 000 kr
Reparation	2 500 kr	–
Leverans, installation och bortförsl	1 500 kr	1 500 kr
Restaurering	3 000 kr	3 000 kr
Total Fast[kr/mån]	200	
Fast del vid rörligt pris		158,33 kr
Rörligtpris [kr/tvätt]		2,60

Tabell 4.6. De antaganden som gjorts vid beräkningen av ett uppskattat pris.

Antaganden	
Maskinlivslängd i år	10
Antal gånger tvättmaskinen skickas till olika kunder	2
Antal reparationer per kund	1
Antal restaureringar mellan kunder	1
Antal leveranser och installationer för en tvättmaskin under dess livslängd	2
Antal år en kund har samma maskin	5
Genomsnittligt antal tvättar i veckan	4

Tabell 4.5 visar att ett fast pris skulle vara ca 200 kr i månaden och ett fast pris plus en rörlig del skulle innebära en fast del på 158,33 kr och därefter 2,60 kr per tvätt. Slutkonceptets pris kommer att ha en fast del plus en rörlig, eftersom tjänsten ska försöka minimera miljöpåverkan och få användaren att tänka till och exempelvis sluta tvätta halvfulla maskiner. Dessutom fördelas kostnaderna bättre genom att ta mer betalt från de som tvättar mer och på det viset sliter mer på maskinen.

Tvättmaskinspriset baserades på en jämförelse av flertalet olika tvättmaskiner på marknaden som har relativt många tekniska funktioner likt den maskin som kommer användas i konceptet. Priset för en reparation (inkl. felsökning) uppskattades till 2500 kr och baserades på vad etablerade företag brukar ta betalt idag. Restaureringspriset baserades på reparationskostnaden fast med ett extra pålägg eftersom en restaurering är mer omfattande än en reparation. Enligt Airaksinen (2021) är medianålder för en tvättmaskin åtta år, men i den här prisuppskattningen har det antagits att tvättmaskinen har en medianålder på 10 år i stället. Detta antagande gjordes då en effekt av tjänsten är att användaren rengör ordentligt och regelbundet. Som tidigare nämnt har korrekt och regelbunden rengöring visats påverka maskinlivslängden positivt. Det andra antagandet i tabell 4.6 baserades på ett fall där en och samma tvättmaskin kommer vara hos två olika kunder under maskinens livslängd. Mellan kunderna sker en restaurering. Det bör nämnas att dessa antaganden är en grov uppskattning av det som tros komma vara ett vanligt fall. Prisuppskattningen är dessutom en generalisering för samtliga fyra återstående koncept. Koncepten kommer förmodligen att skilja sig något i pris eftersom vissa innehåller mer teknik

och funktioner än andra. I uppskattningen har det även bortsetts från att priset ska kunna täcka kostnaden för isär plockning av maskinen, vid dess slutskede, för att kunna återbruka fortfarande fungerande delar. Detta togs inte med i beräkningen då det ansågs vara för komplicerat att uppskatta vad det kostar att plocka isär och vad företaget sparar på att återbruka fungerande delar. I bästa fall kommer inköpsbesparingen av nya delar och material kunna täcka kostnaden för isär plockningen och i sin tur inte behöva påverka kostnaden för kunden.

Det fasta priset har beräknats enligt figur 4.13.

$$\frac{\text{Tvättmaskinspris}}{10 * 12} + \frac{\text{Reparationspris}}{5 * 12} + \frac{\text{Leverans, installation, bortförsel}}{5 * 12} + \frac{\text{Restaureringspris}}{5 * 12} = 200 \frac{\text{kr}}{\text{mån}} / \text{kund}$$

Figur 4.13. Uträkning av det fasta månadspriset.

Därefter beräknades den andra prissättningen, med en rörlig del, genom att omvandla reparationsdelen till en rörlig kostnad per tvätt. Detta gjordes genom att subtrahera reparationsprisdelen från beräkningen ovan och sedan dividera med övriga faktorer enligt figur 4.14.

$$\begin{array}{l} \text{Reparationspris} \\ \div \text{Antal år en kund har samma maskin} \\ \div \text{Antal månader på ett år} \\ \div \text{Antal veckor per månad} \\ \div \text{Genomsnittligt antal tvättar i veckan} \\ \hline \mathbf{2,60 \text{ kr/tvätt}} \end{array}$$

Figur 4.14. Uträkning av det fasta månadspriset.

4.8.2 Intervjudeltagarnas åsikter om koncepten

Sju av intervjudeltagarna från de första intervjuerna ställde upp på ytterligare en intervju för att utvärdera de framtagna lösningarna. Vad gäller kravet på tillhandahållning av information samt möjlighet till smidig felanmälan, där svarspersonerna blev tillfrågade hur de hade föredragit att detta går till, svarade samtliga svarspersoner *via app*. En del svarade att en kombination av app och hemsida hade varit optimalt. För att få hjälp med att minska sin miljöpåverkan valde samtliga intervjudeltagare lösningen som bygger på en omkonstruktion av tvättmaskinen och implementering av specialfunktioner, snarare än lösningen som gick ut på att genom en extern apparat mäta elförbrukningen och samla statistiken i en eventuell app.

Bland lösningarna på hur användaren kan ta emot en påminnelse om rengöring av tvättmaskinen blev den vinnande lösningen en notis i displayen på tvättmaskinen, eftersom den lättare uppmärksammas då. Vidare vad gäller att bli försedd med information om korrekt

rengöring ansåg de flesta intervjupersonerna att *video i app* var den bästa lösningen, även en kombination av hemsida och app var populärt.

Lösningen där kunden får rengöringstabletter hemskickade diskuterades vidare med respondenterna för att få djupare input. Då fick de svara på huruvida de ansåg sig vara i behov av en sådan tjänst och ifall de hade föredragit att få en leverans med en rengöringstablett varje månad då det är dags att rengöra, vilket hade fungerat som en slags påminnelse, eller en leverans med en årsförbrukning på tolv tabletter en gång om året. Det framkom att det fanns ett intresse och ett visst behov av att få tabletter hemskickade, hur ofta skiljde sig en del mellan de olika användarna. Samtliga uppgav att de var positivt inställda till förslaget. Däremot sa två av respondenterna att de egentligen hade kunnat köpa rengöringstabletterna på egen hand.

En automatisk självdoserande funktion i tvättmaskinen var den lösningen som var populärast för kravet på medgivande av korrekt dosering av tvättmedel, då samtliga intervjupersoner uppgav att de föredrar den lösningen framför resten av lösningarna som presenterades för dem. Vidare förekom något mer delade åsikter kring hur företaget kan uppmuntra till användning av miljömärkt tvättmedel på bästa sätt. Två personer föredrog att få tvättmedlet hemskickat av företaget, tre föredrog att få rabatt på tvättmedel i butik och de resterande tre ansåg den bästa lösningen vara endast rekommendation på tvättmedel från företaget.

Det observerades att kostnaden som presenterades i intervjuerna generellt inte uppfattades som för dyr. En intervjuperson nämnde exempelvis att i vissa hyresrätter kan man lägga till egen tvättmaskin i hyresrätten men då brukar hyran ofta öka med ca 500 kronor, men i konceptet landade priset omkring 200 kronor. En del var mer öppna för tjänsten än andra och ett par intervjupersoner försökte även jämföra kostnaden med vad de betalar för sin tvättmaskin idag. Det framgick då att intervjupersonerna inte var helt medvetna om vad som ingick i tjänsten jämfört med att äga den själv då exempelvis eventuella reparationskostnader för tvättmaskinen under dess livslängd inte togs i åtanke i deras beräkningar. Det framgick även att det förekommer en viss oro kring den rörliga delen av kostnaden, vilket innebär att det finns en oro för en stor ökad totalkostnad. Intervjupersonerna ansåg dock inte sina individuella totalkostnader, vilka var baserade på deras personliga tvättvanor, som oskäligen.

4.8.3 Utvärdering med kesselringmatris

Kriterierna och de olika koncepten lades in i en Kesselringmatris, en för koncepten kring tjänsten och tvättmaskinen och en för de olika tvättmedelskoncepten. Efter att ha viktat de olika kriterierna kunde det *ideala viktade värdet* för respektive kriterium och det *ideala totala viktade värdet* beräknas. I matrisen för koncepten kring tjänsten och tvättmaskinen blev det totala viktade värdet 135 och i matrisen för tvättmedelskoncepten blev det 55.

Kesselringmatrisen resulterade i att koncept 4 presterade bäst på samtliga kriterier och det fick därmed det högsta totala viktade värdet på 121, följt av koncept 1 med ett totalt viktat värde på 99 (se tabell 4.7).

Ett kriterium som var bristande för koncept 4 var tid för reparation, då detta koncept tillsammans med koncept 2 och 3 ansågs innehålla mer avancerad teknik än koncept 1, något som bidrar till att reparation blir mer komplicerad. Även kriteriet gällande korrekt rengöring och korrekt rengöring innebar förbättringspotential, dock var detta ideala värde samma för samtliga koncept då det inte är möjligt att avgöra vilken av de olika lösningarna som faktiskt hade gett störst effekt utan en mer omfattande kundundersökning och användartest.

Tabell 4.7. Kesselringmatris för tvättmaskins- och tjänstekoncept.

Chalmers			Kesselringmatris: Tvättmaskins- och tjänstekoncept									
						Skapad: 26/4-2022						
Kriterier			Alternativ									
			Ideal		Koncept 1		Koncept 2		Koncept 3		Koncept 4	
Namn	w	v	t	v	t	v	t	v	t	v	t	
Lättillgänglig information om tjänsten	4	5	20	4	16	3	12	4	16	5	20	
Smidig felanmälan	5	5	25	4	20	3	15	4	20	5	25	
Kort tid för reparation	5	5	25	4	20	3	15	3	15	3	15	
Regelbunden rengöring	4	5	20	3	12	5	20	3	12	5	20	
Korrekt rengöring	4	5	20	4	16	4	16	4	16	4	16	
Miljövänlig användning	5	5	25	1	5	3	15	4	20	5	25	
T (Totalt viktat värde)		30	135	20	89	21	93	22	99	27	121	
T / Tideal		1,00	1,00	0,67	0,66	0,70	0,69	0,73	0,73	0,90	0,90	
Medel		5,00	22,50	3,33	14,83	3,50	15,50	3,67	16,50	4,50	20,17	
Std-avvikelse		0,00	2,50	0,89	4,22	0,67	1,67	0,44	2,33	0,67	3,22	
Median		5,00	22,50	4,00	16,00	3,00	15,00	4,00	16,00	5,00	20,00	
Antal svaga punkter		0		1		0		0		0		
Rangordning				4		3		2		1		
Beslut		Koncept 4										

Gällande tvättmedelskoncepten blev det tydligt att automatisk dosering som lösning för att förhindra felaktig dosering var den bästa lösningen, samt att kunden får sitt tvättmedel hemskickat fungerar bäst för att uppmuntra användning av miljömärkt tvättmedel. När den totala miljöpåverkan vägdes in var det dock koncept B som presterade bäst, med ett totalt viktat värde på 47 (se tabell 4.8).

Tabell 4.8. Kesselringmatris för tvättmedelskoncept

Chalmers				Kesselringmatris: Tvättmedelskoncept									
				Skapad: 29/4-2022									
Kriterier				Alternativ									
				Ideal		A		B		C		D	
Namn	w	v	t	v	t	v	t	v	t	v	t	v	t
Förhindra felaktig dosering	3	5	15	3	9	5	15	5	15	5	15	3	9
Uppmuntra användning av miljömärkt tvättmedel	2	5	10	5	10	2	4	1	2	5	10	5	10
Tillhandahålla tvättmedel	1	5	5	5	5	3	3	1	1	5	5	5	5
Total miljöpåverkan	5	5	25	2	10	5	25	4	20	2	10	2	10
T (Totalt viktat värde)		20	55	15	34	15	47	11	38	17	40	15	34
T / Tideal		1,00	1,00	0,75	0,62	0,75	0,85	0,55	0,69	1,55	1,05	0,75	0,62
Medel		5,00	13,75	3,75	8,50	3,75	11,75	2,75	9,50	4,25	10,00	3,75	8,50
Std-avvikelse		0,00	6,25	1,25	1,75	1,25	8,25	1,75	8,00	1,13	2,50	1,25	1,75
Median		5,00	12,50	4,00	9,50	4,00	9,50	2,50	8,50	5,00	10,00	4,00	9,50
Antal svaga punkter		0		0		0		2		0		0	
Rangordning				4		1		3		2		4	
Beslut		Koncept B											

4.8.4 Beslut av slutkoncept

Resultat från kundundersökningen och Kesselringmatrisen sammanställdes och resulterade i ett slutgiltigt koncept. Arbetets slutkoncept landade i Koncept 4 med viss modifikation. Alla dellösningar hos Koncept 4 fick högt värde i Kesselringmatrisen. Däremot var intervjupersonerna skeptiska till att få rengöringsnotis i appen eftersom detta ansågs som onödigt då notisen även kommer på tvättmaskinens display. Ändringen i konceptet blir därför att rengöringsnotisen endast kommer visas på tvättmaskinens display.

Bland tvättmedelskoncepten fick Koncept B bäst resultat i både Kesselringmatrisen och kundundersökningen.

Det slutgiltiga konceptet kan sammanfattas som en kombination av Koncept 4, utan rengöringsnotis i app, tillsammans med tvättmedelskonceptet Koncept B.

4.9 Ett nytt tjänstekoncept för tvättmaskiner

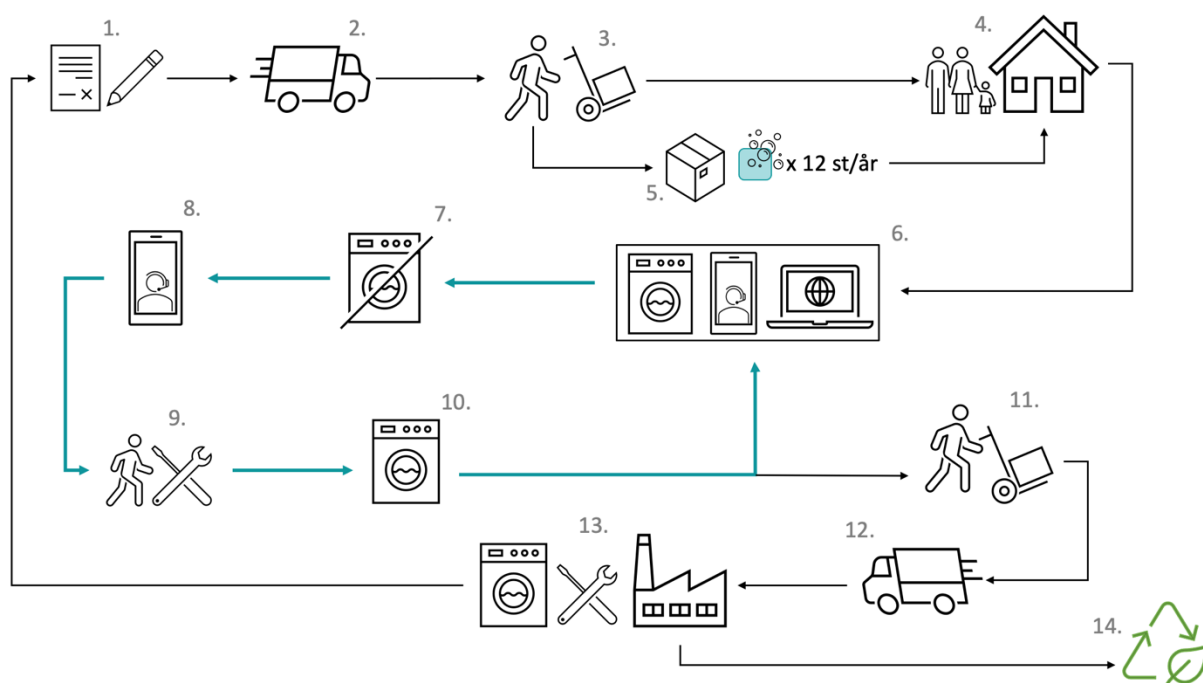
Konceptutvärderingsfasen resulterade i ett slutgiltigt tjänstekoncept. Tjänsten *Rent* står för att kunden genom att hyra sin tvättmaskin får tillgången till sina rena kläder. Logotypen för tjänsten kan läsas både som *rent* på svenska eller som engelskans *hyra*. Bokstaven *e* i logotypen symboliserar dels hur en tvättmaskinstrumma roterar, dels att tjänsten arbetar med cirkularitet ur ett hållbarhetsperspektiv (se figur 4.15).



Figur 4.15. Logotypen för tjänsten.

4.9.1 Tjänstens uppbyggnad

Visualiseringen av slutkonceptets struktur gjordes i form av ett flödesschema som presenteras i figur 4.16. De olika delarna av tjänsten och stadierna i tvättmaskinens livslängd markerades med siffror från 1–14 för att åskådliggöra processen. Nedan ges en översiktlig beskrivning av samtliga ingående steg.



Figur 4.16. Flödesschema över slutkonceptet

1. Kunden tecknar ett avtal för tjänsten. Här blir kunden försedd med all information rörande tjänsten för att medge upplevd trygghet kring kostnaden och avtalet.
2. Företaget ansvarar för leverans av tvättmaskinen till hemmet.
3. En tekniker anländer till kundens hem med tvättmaskinen och sköter installationen.
4. Tvättmaskinen är installerad i kundens hem och är redo att användas.

5. Kunden får hem tolv rengöringstabletter en gång om året, en tablett för varje månad. På det sättet blir kunden uppmanad till att rengöra regelbundet.
6. Kunden har tillgång till appen och hemsidan kopplad till tjänsten och kan utnyttja samtliga funktioner.
7. Ett fel uppstår och tvättmaskinen upphör att fungera.
8. Kunden gör en felanmälan direkt till företaget genom appen eller hemsidan. Detta görs via ett formulär.
9. En tekniker kommer hem till kunden och reparerar tvättmaskinen. Tvättmaskinen är fullt fungerande inom fem dygn.
10. Felet är åtgärdat och tvättmaskinen fungerar igen.
11. Då tvättmaskinen inte längre är i bruk hämtas tvättmaskinen av företaget.
12. Företaget ansvarar för transport av tvättmaskinen från hemmet åter till fabriken.

Nästa steg i processen kan skilja sig för olika fall. Företaget gör en bedömning baserat på hur länge tvättmaskinen varit i bruk samt hur många ägarbyten som skett. Funktionerna och samtliga komponenter genomgår kontroller för att avgöra om tvättmaskinen kan tas över av en ny kund eller ifall det är mer lämpligt att återvinna den. Om det ska ske ett ägarbyte genomgår steg tretton i flödesschemat, annars hoppas steg tretton över och steg fjorton genomförs.

13. Tvättmaskinen förbereds för nästa kund genom att trasiga eller gamla komponenter byts ut och tvättmaskinen restaureras i fabriken. Materialet från de trasiga delarna återvinns. Då tvättmaskinen är redo skickas den till nästa kund som har tecknat ett avtal och genomgår samma process tills det att livstiden når sitt slut.
14. Tvättmaskinen har genomgått hela sin livslängd och plockas isär för att återvinnas på en återvinningscentral. De komponenter som är hela och fungerande behålls i fabriken för att återbrukas i andra tvättmaskiner.

4.9.2 Tjänstens tillhörande applikation och hemsida

Med tjänsten tillkommer en app och en hemsida för att göra det enkelt för kunden att kontakta företaget samt att ta del av information om tjänsten och sin användning. Genom appen och hemsidan kan kunderna:

- Få information om tjänsten, tvättmaskinen och rengöring.

- Enkelt komma i kontakt med företaget för att ställa frågor eller göra en felanmälan.
- Få information och statistik om sin användning och tips på hur användningen kan förbättras ur en miljösynpunkt.
- Få tillgång till en QR-kod som kan användas för att få rabatt på tvättmedel i butik.

Då en app betraktades som smidigare att använda i kundundersökningen är endast appen visualiserad. Samtliga funktioner i appen ska dock finnas tillgängliga på liknande vis på en hemsida.

Hem

När appen öppnas kommer användaren till hemskärmen, vilken presenteras i figur 4.17. Här kan användaren snabbt få information om sin användning och kostnad för månaden. Det finns även en ruta med miljötips och enkel tillgång till en QR-kod för att få rabatt på tvättmedel i butik.

Längst ner på skärmen finns ett navigeringsfält där användaren kan nå andra funktioner i appen. Här finns förutom hemknappen även *Info*, *Användning*, *Kontakt* och *Kund*.

Information

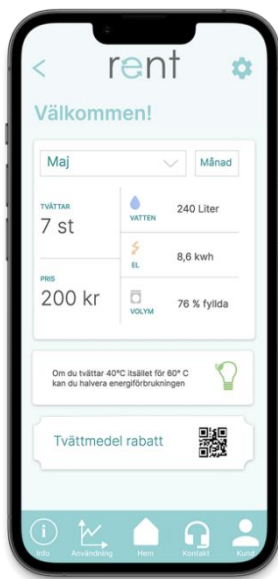
Längst till vänster i aktivitetsfältet ligger *information*. På informationssidan finns tre olika knappar som leder användaren vidare till specifik information. De tre alternativen är *Rengöring*, *Tjänst* och *Maskin* (se figur 4.18). Under *Rengöring* kan användaren hitta videos med instruktioner om hur maskinen rengörs på ett korrekt sätt. Om användaren klickar på *Tjänst* finns information om tjänsten, exempelvis avtalet för tjänsten. Under *Maskin* finns information om maskinen, till exempel manualer.

Användning

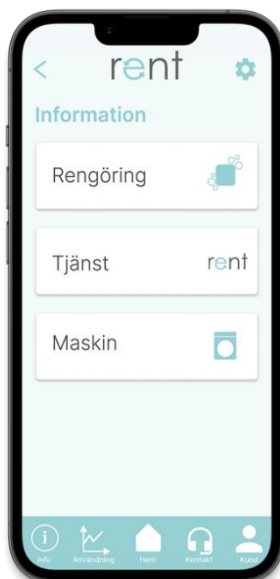
Det andra alternativet i aktivitetsfältet är *Användning* och som symbolen antyder kan användaren här hitta statistik på sin användning. Maskinen skickar information till appen om elförbrukning, vattenförbrukning och hur mycket maskinen fylls varje gång, det vill säga fyllnadsgraden (se figur 4.19).

Kund

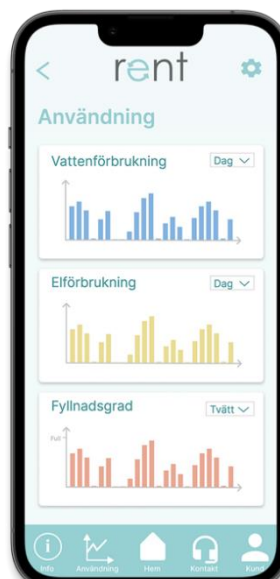
Användaren kan se sina kunduppgifter genom att klicka på *Kund* i aktivitetsfältet. Här kan betalmedel och andra uppgifter även ändras vid behov (se figur 4.20).



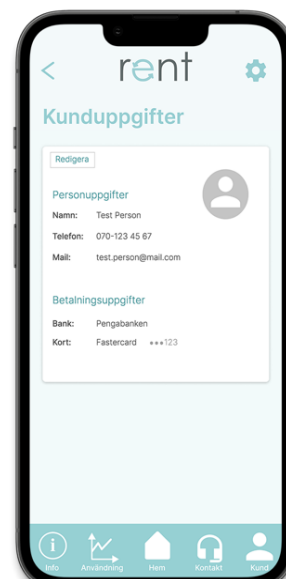
Figur 4.17. Visualisering av appens



Figur 4.18. Visualisering av appens informationssida



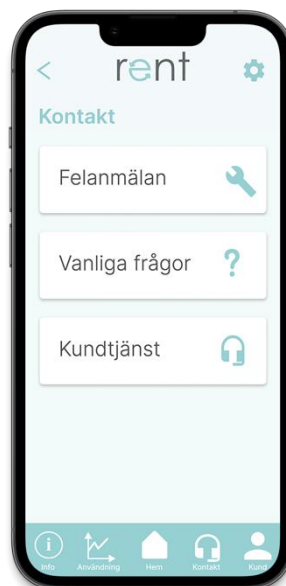
Figur 4.19. Visualisering av appens användningssida



Figur 4.20. Visualisering av appens kundsida

Kontakt

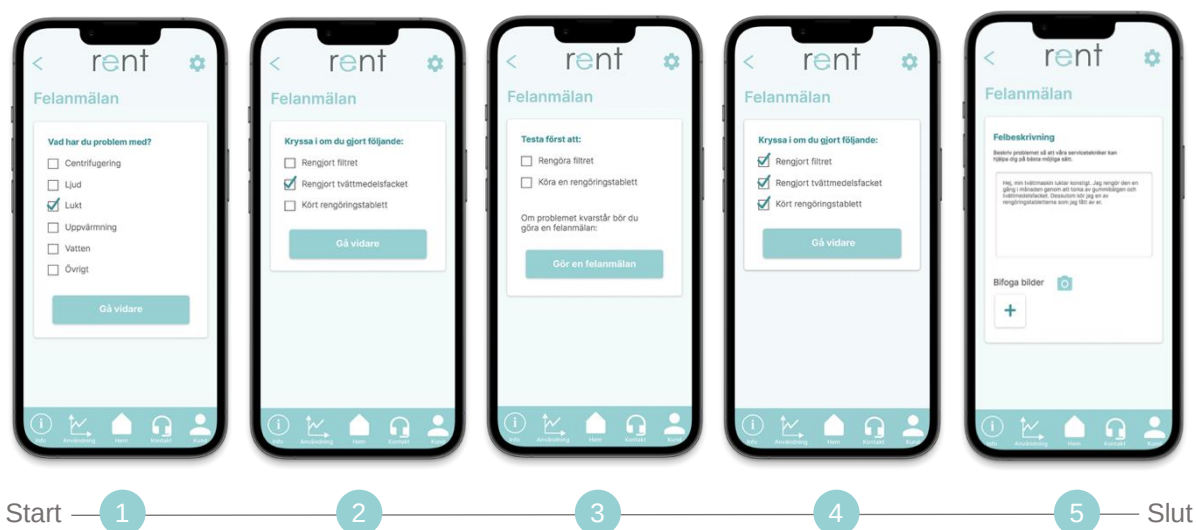
Om kundens tvättmaskin går sönder eller om användaren av någon annan anledning behöver komma i kontakt med företaget kan kunden klicka på *Kontakt* i aktivitetsfältet (se figur 4.21). Där finns tre alternativ; *Felanmälan*, *Vanliga frågor* och *Kundtjänst*. Om det gäller ett allmänt problem kan kunden i första hand välja *Vanliga frågor* och se om svaret går att finna där. Annars finns kontaktuppgifter till företaget under knappen *Kundtjänst*. För att göra felanmälan klickar användaren på den översta knappen och kommer då vidare till ett formulär.



Figur 4.21. Visualisering av appens kontaktsida

Felanmälan

Från kontaktsidan kan kunden klicka sig vidare till felanmälan, vars process demonstreras i figur 24. Där får kunden fylla i ett formulär som börjar med att kunden får svara på frågan ”Vad har du problem med?”. Här klickar kunden i det alternativ som bäst beskriver problemet, eller övrigt om inget av alternativen är passar. För att undvika att skicka ut en tekniker i onödan uppmanas kunden i nästkommande steg att genomföra handlingar som skulle kunna åtgärda felet. I figur 4.22 ges ett exempel på handlingar utifrån problemet att tvättmaskinen luktar illa. Om problemet kvarstår efter att kunden genomfört handlingarna kan kunden slutföra felanmälan. För att göra det får kunden beskriva felet och bifoga bilder om det behövs för att förtydliga problemet.



Figur 4.22. Hur en felanmälan går till i appen

4.9.3 Tvättmaskinens funktioner

Tvättmaskinen har utformats för att förenkla användningen ur ett miljöperspektiv. Gränssnittet ska tydligt visa för användaren vad som bidrar till en högre miljöpåverkan vid användning samt uppmana till regelbunden rengöring för att förlänga maskinens livslängd.

Automatisk dosering av tvättmedel

För att förhindra felaktig dosering av tvättmedel doserar tvättmaskinen automatiskt tvättmedel. Användaren får själv inhandla tvättmedel i butik och sedan fylla maskinen med tvättmedlet. Tvättmaskinen känner av mängden tvätt och doserar efter det.

Navigera i gränssnittet

Användaren interagerar med tvättmaskinen genom dess panel. Komponenterna på panelen beskrivs nedan (se figur 4.23).

1. Startknapp.
2. Kontrollvred.
3. Starta/pausa ett tvättprogram.
4. Display.
5. Eco-knapp.
6. Snabbprograms-knapp.



Figur 4.23. Beskrivning av tvättmaskinens komponenter på panelen.

Displayens utformning

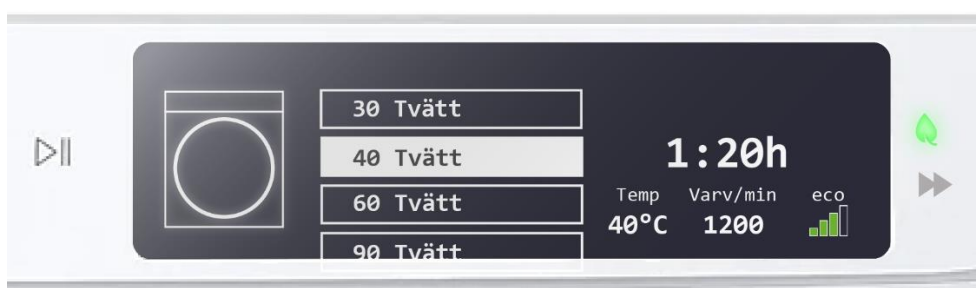
Displayen manövreras med hjälp av kontrollvredet. Medursvridning styr gränssnittet nedåt eller till höger medan motursvridning styr gränssnittet uppåt eller till vänster. Alternativt på displayen väljs genom att trycka mitt på vredet.

Tvättmaskinen startas via startknappen och displayen tänds. På displayen visas vid uppstart ett personligt välkomstmeddelande, Tjänstens namn samt ifall användaren är sen med att rengöra (se figur 4.24).



Figur 4.24. Displayen vid start av tvättmaskinen.

När maskinen startat upp visar displayen meny-sidan där olika tvättprogram kan väljas i en scrollmeny. Specifikationer om det markerade tvättprogrammet, såsom *Tid*, *Temp*, *Varv/min*, och *eco-nivå*, syns till höger. Dessa specifikationer ändras när användaren navigerar runt i menyn vilket tydligt visar för användaren vilka tvättprogram som är snällare mot miljön. När ett tvättprogram valts kan användaren även redigera de olika specifikationerna manuellt, eller välja att starta i gång direkt på startknappen till vänster om displayen (se figur 4.25).

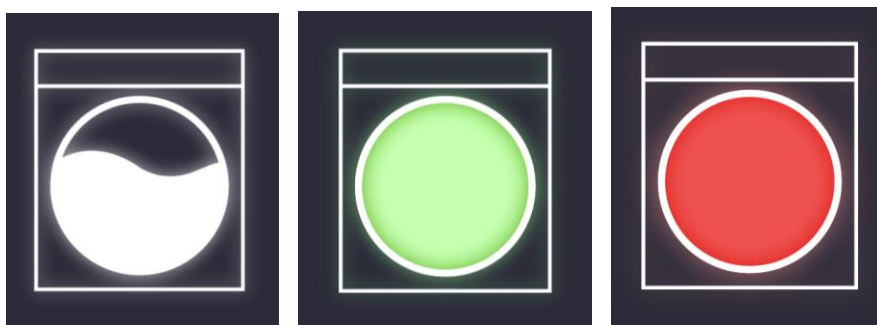


Figur 4.25. Displayen på tvättmaskinen där olika tvättprogram syns.

Uppmana till miljövänlig användning

Den gröna eco-knappen tänds automatiskt vid valt program och måste aktivt klickas av om användaren vill köra ett normalt tvättprogram, samt att snabbprograms-knappen måste klickas i. Detta ska få användaren att se eco-program som standarden och uppmanas till att använda detta.

Till vänster på meny-sidan kan användaren se hur mycket tvätt som fyllts i tvättmaskinens trumma. Det vita vågformade fältet ökar i takt med att trumman fylls och blir grönt när den är optimalt fylld. Fylls trumman över denna gräns blir fältet i stället rött (se figur 4.26). Detta uppmanar användaren till att tvätta fulla maskiner, samtidigt som användaren varnas när trumman är överfull.



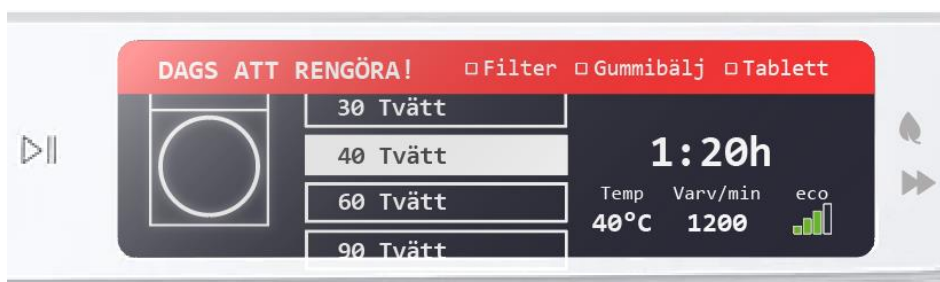
Figur 4.26. Symboler som visar hur mycket tvätt som fyllts i tvättmaskinstrumman.

Uppmuntra till rengöring

Att regelbundet rengöra en tvättmaskin förlänger dess livslängd. När det är dags för rengöring dyker ett meddelande upp på startskärmen. Användaren kan välja att rengöra de tre stegen *Rengör filter*, *Torka gummibälj* och *Program med rengöringstablett* på en gång och bocka av dessa i listan (se figur 4.27). Alternativt kan användaren klicka på pilen i det högra hörnet för att få notisen liggandes som en banderoll på skärmen, men ändå kunna använda maskinen som vanligt (se figur 4.28). Varje tvätt som körs trots att rengöringsnotisen signalerat registreras av maskinen och visas för användaren på displayen vid varje start (se figur 4.29).



Figur 4.27. Rengöringsnotis på tvättmaskinens display.



Figur 4.28. Rengöringsnotis liggandes som banderoll på tvättmaskinens display.



Figur 4.29. Meddelande om försenad rengöring som visas på tvättmaskinens display vid uppstart.

Rengöringsprogrammet finns längst ned i scrollmenyn och startas på samma sätt som ett vanligt tvättprogram, se figur 4.30. För att tydliggöra att det i detta program ska användas en rengöringstablett i stället för tvättmedel visas ett meddelande i specifikationerna med texten ”Mata i RENGÖRINGSTABLETT”. Tvättmaskinssymbolen visar i detta program inte fyllnadsgraden i trumman utan ska symbolisera rengöringsprogram. Mer detaljerade instruktioner av rengöringen finns i appen och på hemsidan.



Figur 4.30. Maskinrengöringsprogrammet som markerats i scrollmeny med uppmaning till att använda rengöringstablett.

5 Diskussion

I följande kapitel diskuteras projektet och arbetsgången som lett fram till det slutgiltiga konceptet. Här lyfts vilka utmaningar och motgångar som projektgruppen upplevt och även vilka svårigheter ett företag kan stå inför med ett potentiellt tjänstekoncept för vitvaror. Slutligen diskuteras framtida möjligheter och hur väl projektgruppen besvarat de initiala frågeställningarna kring arbetet utifrån de resultat som projektet genererat.

5.1 Slutkonceptet

Avsnittet nedan innehåller en diskussion kring olika aspekter kopplade till slutkonceptet för projektet, såsom hur väl konceptet hade kunnat tillämpats i verkligheten. Även prissättningen för tjänsten diskuteras följt av vilka möjligheter som finns för tjänstefiering av vitvaror i framtiden.

5.1.1 Tillämpningsbarhet i praktiken

Företagsperspektiv

En central fråga som dök upp under utvecklingen av konceptet var om företaget som erbjuder tjänsten ska vara det företag som också tillverkar tvättmaskinen eller en mellanhand som nederländska Bundles. Fördelarna med att företaget skulle tillverka maskinerna och erbjuda tjänsten är exempelvis ökad kontroll över maskinerna för företaget. Företaget kan då själva bestämma vilka funktioner maskinen ska ha och kan dessutom öka modulariteten för att förenkla för sig själva vid restaureringen, öka cirkulariteten samt minska materialkostnaderna. En fördel ur en miljösynvinkel är att om det tillverkande företaget också erbjuder tjänsten, kommer ansvaret för maskinens hållbarhet att läggas på företaget. Till följd kommer företaget förmodligen vilja satsa på att öka maskinens hållbarhet och livslängd för att spara på kostnaderna. Det blir dyrare att ha fler maskiner i omlopp som går sönder fortare. Detta är en skillnad till dagens tvättmaskinstillverkare, eftersom deras intäkter grundas på hur många maskiner de säljer, vilket kanske gör att de inte satsar på att öka maskinernas livslängd.

Nackdelar med att vara både tillverka och erbjuda tjänsten kan vara att företaget måste fokusera och lägga resurser på många olika arbetsuppgifter. Detta kan exempelvis försvåra specialisering och i sin tur hämma effektivitet gällande olika arbetsprocesser. Sämre effektivitet kan i sin tur öka de operativa kostnaderna. Det var svårt att uppskatta vilket som blir mest lönsamt för företaget, men eftersom ett syfte med konceptet är att minska miljöpåverkan kan det argumenteras för att företaget borde vara ett tillverkande företag som också erbjuder tjänsten. Om ett redan väletablerat tillverkningsföretag skulle implementera tjänstekonceptet i deras affärsmodell skulle det förmodligen inte påverka effektiviteten allt för negativt. Detta eftersom de redan har etablerade och välbeprövade processer för tvättmaskinstillverkning.

Slutkonceptet för projektet innefattar en rad funktioner som inte finns i den traditionella tvättmaskinen. För att kunna implementera dessa funktioner i tvättmaskinen krävs det att företaget tillverkar tvättmaskinerna som hyrs ut i samband med tjänsten. Vid genomförandet av idé- och konceptgenereringen har projektgruppen inte undersökt funktionerna djupare annat än att ha tagit reda på om de är teknisk realiserbara eller inte. Därifrån antogs det att om funktionerna redan finns tillgängliga i andra tvättmaskiner, exempelvis automatisk dosering av tvättmedel, är det möjligt att implementera dessa även i slutkonceptet för detta projekt.

En annan betydande del av slutkonceptet är restaureringen av tvättmaskinen vid ägarbyten. Huruvida det är möjligt att byta ut komponenter i en tvättmaskin och vilka begränsningar som finns i samband med detta har inte undersökts i detalj. I stället gjordes antagandet att detta kommer genomföras i den utsträckning som tekniken tillåter.

I och med att företaget står för eventuella reparationer kommer detta innebära en kostnad för företaget snarare än en intäkt. Det är en kostnad som måste täckas av det kunden betalar för tjänsten. Dessutom är det företaget som förlorar på en misslyckad reparation eller restaurering där en tvättmaskin går sönder efter ett tag, då företaget förser kunden med servicetekniker och reservdelar. Därmed kommer företaget undvika att leverera en ny tvättmaskin till kunden innan det är ekonomiskt lämpligt att byta. Detta förhindrar att tvättmaskinen slängs för tidigt vilket är gynnsamt ur ett miljöperspektiv, samtidigt som det blir ekonomiskt gynnsamt för företaget.

Genom att flytta över kostnaden och risken med reparationer från kunden till företaget ökar villigheten hos kunden att försöka reparera vitvaran. För kunden handlar det då snarare om att undvika att reparation behövs för att slippa stå utan tvättmaskin en kortare period. En förlängd livslängd på tvättmaskinen blir därmed inte endast av intresse för kunden och miljön utan även för företaget.

En annan faktor som noterades är att vid lansering av tjänsten kommer många kunder teckna avtal samtidigt. Om många tvättmaskiner installeras under samma period kan det förväntas att många kommer gå sönder ungefär samtidigt. I samband med litteraturundersökningen framkom det att en första reparation i snitt krävs efter fyra år i drift. Det leder till väldigt stor belastning på servicetekniker under den tiden, samtidigt som behovet av tekniker är väldigt lågt under åren innan tvättmaskinerna behöver reparation. Det krävs av företaget att kunna säkerställa att tvättmaskinerna lagas inom den utlovade tiden, vilket är fem dygn. En lösning på detta skulle kunna vara att företaget hela tiden har en mindre pool med tekniker som hyrs in vid behov. Efter de tre till fyra första åren rekryteras visstidsanställda tekniker som jobbar på heltid under ett till två år då behovet förväntas öka. Samtidigt finns poolen med behovsanställda och dessa fortsätter även jobba då tvättmaskinerna genomgått en första omgång av reparationer. Då behovet av reparationer återigen ökar efter ett antal år anställs visstidsanställda tekniker på nytt.

Konsumentperspektiv

Tjänstefiering inom vitvarubranschen är hittills ett outforskat område som inte slagit igenom på den svenska marknaden. Det finns exempel i andra länder som Bundles i Nederländerna där det fungerat, men i Sverige har försök till vitvaruuthyrning, som till exempel pilotprojektet med Electrolux, inte gått hem. Pilotprojektet inleddes för 20 år sedan, innan leasing inom andra branscher tagit fart, vilket kan vara en förklaring till nedslaget. Idag är leasing av produkter mer utbredd men inom vitvarubranschen hade det behövts ytterligare förändring i konsumentbeteendet.

Kunder idag är vana vid att köpa en vitvara och ansvara för den själv. På samma sätt som att det för några år sedan inte var lika populärt att leasa en bil, är det idag en vanlig företeelse hos konsumenter. I fordonsbranschen finns däremot ett starkt kostnadsincitament till leasing eftersom det för många innebär en stor klumpsumma att köpa sin bil kontant. En vitvara är inte lika dyr och priset hindrar därför inte de flesta från att köpa sin vitvara. Trots detta kan man utifrån resultat från detta kandidatarbete se att det nu mer finns ett intresse för leasing av vitvaror. Jämför man enkätsvaren från kundundersökningen som genomförts i detta arbete med en liknande undersökning från fem år sedan (Andersson et al., 2015), syns det att intresset för vitvaruuthyrning ökat markant. Detta talar för att leasing inom vitvarubranschen inte är ett alltför långt steg bort för konsumenterna och möjligheten finns att om ännu några år har branschen mognat för tjänstefiering.

För att nå hela vägen och ändra ett konsumentbeteende inom vitvarubranschen skulle det behövas en bredare marknadsföring för dessa typer av tjänster. I kundundersökningarna i denna rapport påpekade intervjupersoner att de behövde bli ”sålda” på tjänsten eftersom det fanns en osäkerhet till vad de faktiskt skulle betala för. Det kan kännas riskabelt som konsument att ge sig in i en väldigt outforskad marknad. I enkätsvaren märktes denna osäkerhet hos konsumenterna. Frågan *Vilka vitvaror hade du kunnat tänka dig att hyra i stället för att köpa själv?* återkom två gånger i enkäten. Innan frågan ställdes den andra gången gavs mer information kring hur tjänsten skulle fungera vilket ökade andelen personer som kunde tänka sig hyra en vitvara. Detta tyder på att en bredare marknadsföring skulle exponera konsumenter för tanken att kunna hyra en vitvara och därigenom fånga in den målgrupp som ett sådant koncept passar för.

5.1.2 Prissättning

Den uppskattning av priset som gjordes presenterades för intervjupersonerna vid projektets andra intervjufas. Det som kan konstateras från intervjupersonernas svar var att många tyckte det var ett jämförelsevis rimligt pris. Dock fanns det en del oro kring det rörliga priset och hur det skulle påverka kundens totala månadskostnad. Detta i kombination med att ett par av intervjupersonerna jämförde priset på tjänsten med att själv äga sin vitvara utan att ta med eventuella reparationskostnader, tyder på att det vid försäljning och marknadsföring av en sådan tjänst är viktigt att få kunden att förstå vad de faktiskt betalar för. Att tydligt kunna

förmedla vad kunden betalar för skulle möjligen kunna öka tryggheten och även betalningsviljan.

När det kommer till frågan om det uppskattade priset är tillräckligt för att företaget ska kunna täcka sina kostnader och även generera vinst finns det några osäkerheter. Eftersom det var svårt att hitta företagskostnader och tillverkningskostnader för de olika ingående delarna för tjänsten, togs i stället dagens priser för tvättmaskiner, reparationer och leveranser som grund till prisuppskattningen. På det viset antogs det att om dagens priser användes och lades ihop för hela tjänsten skulle även hela tjänsten kunna täcka företagets kostnader och generera liknande vinst som de etablerade vitvaruföretagen har idag. Deras priser täcker förmodligen kostnaderna och ger vinst, dock kan dessa etablerade företag med många olika produkter fördela deras kostnader olika mycket på olika produkter vilket ger en osäkerhet kring om prisuppskattningen faktiskt kan täcka samtliga kostnader.

Om det jämförs med ett av de mest liknande företagen, Bundles, till projektets tjänstekoncept kan det konstateras att det finns en förhållandevis stor prisskillnad mellan deras priser och prisuppskattningen för detta koncept. Skulle en kund som tvättar fyra gånger i veckan köpa Bundles tjänst med en motsvarande tvättmaskin som den i projektets koncept skulle det kosta ca 270 kr i månaden. Jämförs detta med projektets prisuppskattning på ungefär 200 kr i månaden för samma antal tvättar är det en skillnad på 70 kr i månaden. Vad denna skillnad beror på kan ha många faktorer. En faktor kan vara att företaget är nederländskt och att marknadspriser kan skilja sig från Sveriges. En annan faktor kan vara att de köper in Mielemaskiner, som jämfört med andra märken är dyra, och inte är det tillverkande företaget utan fungerar som en mellanhand, något som brukar innebära ett högre pris för att de själva ska kunna göra en vinst. Detta kan möjligen ge en indikation på att det kanske hade varit en bättre lösning att företaget som erbjuder tjänsten också är det tillverkande företaget av tvättmaskinen för att på det sättet hålla nere priset och attrahera fler kunder, eftersom kunderna har konstaterats vara priskänsliga. En ytterligare möjlig faktor för prisskillnaden kan också vara att den prisuppskattning som gjorts innehåller för stora antaganden och är missvisande.

Eftersom Bundles fortfarande är verksamma som företag kan det tyda på att ett pris på 270 kr ändå stämmer förhållandevis väl överens med kunders betalningsvilja. Deras kunder bor dock i Nederländerna vilket inte garanterar att kunder i Sverige har samma betalningsvilja.

5.1.3 Framtida möjligheter

Eftersom projektet var omfattande i förhållande till tidsramen var det tvunget att avgränsa utvecklingsarbetet till endast en vitvara, vilket i detta fall blev tvättmaskin, eftersom flest var positiva till att hyra en tvättmaskin enligt kundundersökningen. Detta betyder dock inte att tjänstefiering av andra vitvaror skulle vara omöjligt eller sämre koncept. En möjlighet i framtiden skulle kunna vara att undersöka och implementera tjänstekoncept för andra vitvaror. Exempelvis svarade nästan lika många personer att de kunde tänka sig hyra en diskmaskin som en tvättmaskin. Om företaget som tillhandahåller slutkonceptet, en tjänst för tvättmaskiner,

lyckas överleva och till och med gå med vinst skulle en utvecklingsmöjlighet vara att implementera konceptet på fler vitvaror. Exempelvis skulle även en ”smart” diskmaskin kunna utvecklas för att sedan kunna koppla den till appen och hemsidan. På det viset skulle kunderna kunna välja mellan vilken eller vilka vitvaror som skulle ingå i tjänsten och ha allt på samma ställe. Till en början kan det dock vara bra att undersöka om konceptet ens fungerar för en vitvara eftersom det fortfarande är osäkerhet kring attityden till konceptet.

En annan framtida möjlighet är att kanske appliceras ett koncept, likt slutkonceptet för det här projektet, på produkter i någon helt annan bransch där det saknas liknande lösningar.

Något annat som undersöktes i projektet var om tjänstekonceptet skulle kunna innehålla en prenumeration på tvättmedel för att öka tjänstegraden. Då skulle företaget möjligtvis kunna skapa ett samarbete med en befintlig tvättmedelstillverkare och erbjuda kunden ett garanterat miljövänligt tvättmedel till ett möjligen lägre pris än i matbutiker, hemskickat på regelbunden basis. Varför detta inte togs med i slutkonceptet berodde på flera olika faktorer. Första teorin var att detta skulle kunna uppskattas av kunder och bidra till merförsäljning av tjänsten. Teorin stämde dock inte överens med kundundersökningen då de flesta svarade att det helst ville handla tvättmedlet själva. Däremot finns det en liknande prenumerationstjänst fast för rakhyvlar erhållen av företaget Estrid. Estrids prenumerationstjänst har visats fungera och vara framgångsrik (Liljero, 2021). Detta kan tyda på att kunderna möjligen trots allt skulle kunna uppskatta om en prenumeration av tvättmedel ingick i slutkonceptet, som ett outtalat behov. Detta behöver dock undersökas vidare för att se om det faktiskt skulle bidra med extra värde för kunden, utan att påverka miljön för negativt med samtliga *last-mile* transporter som prenumerationen skulle innebära.

5.2 Uppgiften

Den givna uppgiften som legat till grund för detta arbete var att ta fram en komplett tjänst för en produkt, där fokus låg på vitvaror på grund av deras bristande livslängd. Uppgiften som sådan är ett ämne som ligger i tiden, där allt fler företag inom flertalet branscher går över till tjänstefiering, och med ett tydligt fokus på hållbarhet är undersökningen som gjorts genom detta arbete en nödvändighet för framtiden.

Att arbetet var öppet att söka för flera program var mycket positivt då detta är ett ämne som gynnas av en bredd i kompetens, vilket är något som blev tydligt under arbetets gång. Majoriteten av gruppen har en bakgrund inom produktutveckling och saknar djupare kunskap inom marknadsanalys och marknadsföring, kunskaper som hade varit givande och underlättat arbetet för att styra det åt rätt håll. Av den anledningen hade arbetet gynnats av åtminstone en gruppmedlem med bakgrund inom ekonomi och företagsamhet för att kunna dela med sig av en annan metodik.

5.3 Genomförande och metodval

I följande avsnitt diskuteras arbetsgången och metodiken bakom projektet. Huruvida valet av metod har varit lämpligt eller inte reds ut. Möjliga felkällor och förbättringsområden hos genomförandet understryks följt av vad detta kan ha lett till för konsekvenser.

5.3.1 Konceptarbete

En faktor som påverkade genomförandet av projektet var gruppens bristande kunskap inom tjänstedesign. Ingen i projektgruppen hade tidigare erfarenhet av tjänstedesign, därför blev det en utmaning att arbeta med en tjänst och inte en fysisk produkt. Det blev emellanåt krävande att applicera konceptarbetet och metoderna för produktutveckling på en tjänst vilket ledde till att verktygen fick anpassas utefter ett tjänstekoncept. För kravspecifikationen användes en mall som är konstruerad för produktutveckling, därför saknas målvärden för en del krav och önskemål för tjänsten eftersom dessa inte gick att kvantifiera eller mätas i siffervärden. Däremot var kravspecifikationen givande för projektet eftersom det var ett bra sätt att sammanställa kraven på och koppla dem till kravställaren.

De morfologiska matriserna som skapades i samband med idé- och konceptgenereringsprocesserna var också anpassade efter ett tjänstekoncept. En stor skillnad mellan en produkt och en tjänst är att det för en tjänst generellt går att arbeta med kombinationer av flera lösningar på samma problem. I slutkonceptet kan detta ses i lösningarna till kravet på minskad miljöbelastning, där flera dellösningar kombinerades för att uppfylla kravet och optimera konceptet. Här utesluter den ena lösningen inte den andra. Hos en fysisk produkt kan detta i vissa fall vara tekniskt omöjligt där vissa lösningar strider mot varandra.

Trots att de morfologiska matriserna var användbara för att visualisera de olika lösningarna blev de även relativt osammanhängande vilket orsakade en del förvirring under konceptarbetet. Det slutade med att några av matriserna för helhetskoncepten aldrig kom till användning eftersom projektgruppen ansåg att de var allt för oordnade. De slutgiltiga matriserna som nyttjades kan anses vara projektgruppens egna varianter som justerades fritt utefter behoven för projektet.

5.3.2 Prisuppskattning

Som tidigare nämnt i diskussionen kring prissättningen, fanns det många osäkerheter med den använda metoden för prisuppskattningen. Metoden som användes innehöll många antaganden och stora uppskattningar. Prissättningen uppskattades på detta vis eftersom det var svårt att hitta exakta personal-, material-, och tillverkningskostnader. En alternativ metod skulle kunnat vara att använda en programvara som *Granta EduPack* och uppskattat mängden av olika material i en tvättmaskin, vilka tillverkningsmetoder som används och kilopriset för olika material. Detta gjordes inte då det fanns bristande tillgång till redan gjorda *bill of*

materials och att en egen demontering av vitvaror inte hade rymts inom vare sig budgeten eller tidsramen för arbetet. Detta kan ha påverkat slutsatser om kunder skulle vara villiga att betala för ett tvättmaskinstjänstekoncept som också är lönsamt för ett företag. Därför är prissättningen något som skulle kunna behöva undersökas mer noggrant.

5.3.3 Kundundersökning

Det observerades en del faktorer som kan ha påverkat resultatet av kundundersökningen. Med en enkätundersökning finns en risk för att personerna som deltar i undersökningen har en skev avsikt med hur de väljer att svara. Några av enkätsvaren som samlades in var missvisande då personen exempelvis hade klickat i flera alternativ på en envalsfråga. Dessutom kan det hända att svarspersonerna misstolkar frågor eller inte läser frågorna noga innan de svarar. Vissa kan ha bråttom när de svarar vilket orsakar att svaren inte blir helt sanningsenliga.

En fråga i enkäten som lyder *Vilka av följande hjälpmedel kring användning och underhåll av din vitvara skulle du vara intresserad av?* kan ha genererat missvisande svar. Det fanns inget alternativ tillgängligt där svarspersonerna kunde kryssa i att de inte är intresserade av något av de hjälpmedlen som fanns listade i frågan. Detta kan ha orsakat att de kryssade i ett alternativ som de egentligen inte är intresserade av.

Enkäten innehöll även frågor som kan uppfattas olika av olika personer. Frågorna kring rengöring av vitvarorna är sådana frågor, eftersom det kan förekomma delade tolkningar av vad rengöring innebär. För att förebygga detta skrevs en kort beskrivning av vad som avses med rengöring. Samma sak gjordes för frågorna kring hur fulla disk- respektive tvättmaskinerna brukar vara. Trots detta kvarstår en viss risk för att respondenterna ska ha svarat på frågorna på olika grunder.

För både den kvantitativa och kvalitativa informationsinsamlingen kan respondenterna ha svarat partiskt baserat på tidigare erfarenheter av exempelvis reparation eller andra hyrtjänster. Vad gäller intervjuerna kan det även där ha förekommit missvisningar eller delade uppfattningar av frågorna som ställdes. I och med att intervjuerna hölls av olika personer i projektgruppen kan detta ha medfört att frågorna framförts olika, även om samtliga frågor var skrivna i förväg. Vid förberedelse av intervjuerna togs det i beaktning att frågorna inte skulle formuleras på ett sätt att de blir ledande, dock kan vissa frågor ha uppfattats varit ledande ändå. Dessutom kan olika personer ha gett svarspersonerna olika förklaringar eller svar på deras funderingar vilket i sin tur kan ha påverkat deras svar och inställning till ämnet. Allt detta kan i sin tur ha influerat resultatet som genererades av kundundersökningen.

5.4 Svarar vi på frågeställningarna

Syftet med projektet var att undersöka vitvarubranschen ur ett hållbarhetsperspektiv och vilka möjligheter till tjänstefiering det kan finnas där. Målet med projektet var att ta fram ett tjänstekoncept som gynnar miljön och som är intressant för både företag och kund. Genom att studera det framtagna resultatet kan det anses att projektets syfte och mål är uppfyllt.

Vidare hade projektet ett antal frågeställningar med utgångspunkt i projektets problemformulering. Även dessa kan anses besvarade och en sammanställning kan ses nedan:

- Hur skulle en tjänst för vitvaror där kunden inte längre äger produkten kunna utformas?

Det förslag som presenteras i detta arbete är ett tjänstekoncept där kunden hyr en tvättmaskin från företaget som tillhandahåller maskinen. Kunden betalar en fast månadskostnad plus en mindre kostnad per tvättcykel. I tjänsten ingår leverans och installation av tvättmaskinen, och när tvättmaskinen inte längre önskas står företaget för bortforslingen. Tvättmaskinen som ingår i tjänstekonceptet har inbyggda lösningar för att uppmuntra till en mer miljövänlig användning. Det innefattar bland annat påminnelser kring rengöring av maskinen, samt indikatorer som talar om maskinens fyllnadsgrad och dess energianvändning. Företaget förser även kunden med rengöringstabletter för att säkerställa att maskinen rengörs korrekt.

Skulle tvättmaskinen sluta fungera kan kunden enkelt göra en felanmälan och inom fem dagar ska maskinen vara lagad. När tvättmaskinen kommer åter till företaget görs den redo för att återbrukas. Trasiga eller gamla komponenter byts ut och tvättmaskinen restaureras innan den skickas ut till nästa kund. När tvättmaskinen nått slutet på sin livstid plockas den isär för att återvinnas på en återvinningscentral. De komponenter som fortfarande är hela och fungerande behålls i fabriken för att kunna fungera som reservdelar i andra tvättmaskiner.

- Hur skulle en sådan tjänst leda till förbättrad hållbarhet för vitvaror?

Genom att förflytta osäkerheten kring en reparation från kunden till företaget ökar kundernas villighet att reparera sina tvättmaskiner. På detta sätt flyttas även ansvaret kring att ta beslut om varan bör repareras eller inte till dem som faktiskt har bäst insikt i produkten. Det skapar även ett incitament för det tillverkande företaget att tillgodose kunden med en tvättmaskin av god kvalitet och lång hållbarhet, eftersom det nu är de som står för kostnaden av en ny maskin. Förhoppningen är att detta leder till att tvättmaskiner kommer repareras i större utsträckning än idag och att de därav lever minst hela sin livslängd.

Genom ett utarbetat system där använda tvättmaskiner hämtas åter av företaget och restaureras för att kunna skickas ut till en ny kund främjas även återbruk av

tvättmaskinen. Detta möjliggör flera användningscykler av produkten, något som minskar behovet av nyttillverkning av tvättmaskiner och förbättrar utnyttjandet av de resurser som finns.

Det framtagna tjänstekonceptet behandlar även underhåll av tvättmaskinen genom uppmaningar till kunden om korrekt rengöring med ett särskilt tidsintervall. Företaget tillgodoser även kunden med rengöringstabletter för tvättmaskinen för att med större säkerhet kunna säkerställa att tvättmaskinen rengörs ordentligt, något som gör att den bibehåller sin prestanda och håller längre.

- Vad krävs för att kunna implementera en sådan tjänst?

En viktig faktor som noterades var kostnaden för tjänsten. Det var viktigt att den skulle upplevas som prisvärd för kunden, samtidigt som den behöver vara lönsam för företaget. Utifrån de beräkningar som gjorts i detta arbete kan kostnaden anses vara gynnsam för båda parter, vilket är en god förutsättning för att tjänsten skall kunna implementeras på marknaden.

Under arbetet blev det tydligt att villigheten att hyra sina vitvaror har ökat under de senaste åren, men det finns dock fortfarande vissa tveksamheter. För att säkerställa en position på marknaden krävs det en väl anpassad marknadsföring av tjänsten och en fortsatt förändring i konsumentbeteende.

6 Slutsats

Att våra vitvaror håller längre och inte kasseras i förtid är en nödvändighet i ett hållbart samhälle. För att detta ska vara möjligt måste det skapas ett incitament för att reparera en vitvara som gått sönder, samtidigt som korrekt underhåll av vitvaran måste säkerställas. Ett sätt att möjliggöra detta är genom tjänstefiering av vitvaran, där ägandet och större delen av ansvaret förflyttas från kunden till företaget som tillhandahåller vitvaran. Hur en sådan tjänst skulle kunna utformas för att möta behov och krav från företag, kund och miljö var vad som skulle undersökas i detta arbete, och resultatet skulle leda till ett komplett tjänstekoncept.

Efter en avgränsning till enbart tvättmaskiner landade resultatet i ett koncept där kunden hyr en tvättmaskin från företaget som tillhandahåller maskinen. Kunden betalar en fast månadskostnad plus en mindre kostnad per tvättcykel. I tjänsten ingår leverans och installation av tvättmaskinen och när tvättmaskinen inte längre önskas står företaget för bortforslingen. Tvättmaskinen som ingår i tjänstekonceptet har inbyggda lösningar för att uppmuntra till en mer miljövänlig användning. Det innefattar bland annat påminnelser kring rengöring av maskinen, samt indikatorer som talar om maskinens fyllnadsgrad och dess energianvändning. Skulle tvättmaskinen sluta fungera kan kunden enkelt göra en felanmälan och inom fem dagar ska maskinen vara lagad. När tvättmaskinen kommer åter till företaget görs den redo för att återbrukas. Trasiga eller gamla komponenter byts ut och tvättmaskinen restaureras innan den skickas ut till nästa kund. När tvättmaskinen nått slutet på sin livstid plockas den isär för att återvinnas på en återvinningscentral. De komponenter som fortfarande är hela och fungerande behålls i fabriken för att kunna fungera som reservdelar i andra tvättmaskiner.

Utifrån kundundersökningarna kunde det konstateras att det fanns ett relativt stort intresse av tjänsten. Det som lockade mest var att slippa osäkerheten och de höga kostnaderna som ofta är förknippade med en reparation. Det fanns dock fortfarande en viss tveksamhet kring att hyra sin vitvara, främst kring det finstilla i avtal och en rädsla för att månadskostnaden skulle bli hög om användaren behövde tvätta mycket. Det prisförslag som togs fram för konceptet mottogs dock väl av kunderna.

Det största intresset för denna typ av tjänst sågs hos personer mellan 18–29 år, en grupp som i dagsläget till stor del inte äger sitt eget boende och således inte heller sina vitvaror. Detta gör att de legat utanför målgruppen för detta arbete och således inte varit en del av utvärderingen av det slutgiltiga konceptet. Det kan dock tänkas att detta, på grund av det stora intresset, kan vara en intressant grupp för tjänsten framöver i takt med att gruppen övergår till ägt boende.

Sammanfattningsvis kan det konstateras att det framtagna tjänstekonceptet ökar villigheten hos kunden att reparera sin tvättmaskin eftersom det förflyttar riskerna till företaget. Samtidigt främjas en korrekt användning av tvättmaskinen gällande rengöring såväl som fyllnadsgrad och dosering av tvättmedel. Därigenom förbättrar konceptet hållbarheten för tvättmaskinen och minskar dess miljöpåverkan. Det finns även goda indikationer på att det framtagna tjänstekonceptet skulle fungera väl att implementera på marknaden, om inte nu kommer det förmodligen kunna göras inom en snar framtid. Detta dels på grund av att det ser ut att finnas

en framtida målgrupp med ett stort intresse av tjänsten, dels för att det följer riktningen som allt fler andra branscher går mot vilket gör det troligt att även vitvarubranschen kommer att följa efter.

7 Reflektioner och förslag till fortsatt arbete

Utifrån resultatet av detta arbete rekommenderas att fortsatt undersökning utförs kring tjänstefiering av vitvaror, både då det kommer gynna miljön och kan skapa nya affärsmöjligheter för företag. Vitvarubranschen är placerad i mognadsfasen på S-kurvan vilket innebär att företag bör undersöka alternativa system för att få ett ökat kundvärde. Ett sådant system skulle kunna vara tjänstefiering. Mycket pekar på att marknaden går i en gynnande riktning för tjänstefiering, både när andra branscher undersökts och eftersom det redan idag finns företag som leasar ut tvättmaskiner.

Det krävs även ytterligare undersökningar för att förstå hur en sådan här tjänst skulle fungera i praktiken. I projektet låg fokus framför allt på kunderna och miljön medan företagets behov ej har undersökts lika grundligt. Ekonomi, affärsmodell, marknadsföring och hur det praktiska kommer fungera är områden som bör undersökas vidare.

I kundundersökningen uppkom det att kundernas största orosmoment handlar om kostnaden. De vill känna att de får vad de betalar för. Under enkäten framkom det att en kort text med information kring tjänsten ökade öppenheten för att hyra maskint. Med detta som grund ser vi ett behov av att undersöka hur en sådan här tjänst skulle marknadsföras för att ge kunder den information de behöver för att de ska känna sig trygga med att skaffa tjänsten.

Tanken med tjänsten är att den ska skapa en cirkulär användning av tvättmaskinen. Därför krävs reparationer och restaurering samtidigt som fortsatt forskning bör ske för att ta reda på hur det skulle fungera i praktiken. Även utveckling av en modulär tvättmaskin skulle förenkla kunna effektivisera processen.

I denna studie tas endast ett koncept för en tvättmaskin fram men framtida undersökningar skulle kunna undersöka hur tjänster för andra vitvaror och även andra produkter kan utformas. Speciellt för diskmaskin ser vi potential då den behöver repareras i ännu större utsträckning än tvättmaskiner och kundundersökningen visade på ett stort intresse från användarna.

Möjligheter till tvättmedelsprenumeration började undersökas under projektet men valdes att prioriteras bort. Anledningen till det var att det fanns en osäkerhet kring om det skulle medföra ett mervärde för kunderna eller inte. De som deltog i studien kände att det fungerade bra att köpa i butik och var rädda för att det skulle medföra en extra kostnad. Det finns dock en möjlighet för företag att tjäna mer pengar genom en tvättmedelsprenumeration och det skulle kunna skapa mervärde i tjänsten, därför kan det vara värt att undersöka det vidare.

Alla dess punkter skulle kunna undersökas både genom forskningsprojekt på universitet och genom företag som skulle kunna få en ekonomisk vinning av det. Vi rekommenderar framför allt att parter med kunskap inom ekonomi och marknadsföring tar upp arbetet för att tjänstefiering av vitvaror ska kunna förverkligas.

Referenser

- Airaksinen, K. (2021, 17 april). *Därför håller diskmaskinen i just omkring tio år*. SVT Nyheter. <https://www.svt.se/nyheter/inrikes/vi-koper-allt-mer-och-dyrare-vitvaror>
- Andersson, C., Carbonell, K., Claesson, F., Krook, L., Wallner, A. (2015). *Hållbara vitvaror: Längre livslängd för ökat kundvärde och minskad miljöbelastning?* [Kandidatuppsats, Chalmers tekniska högskola]. ODR. <https://odr.chalmers.se/handle/20.500.12380/218234>
- Boverket. (2020). *Hushållssammansättning*. <https://www.boverket.se/sv/kommunernas-bostadsforsorjning/underlag-for-bostadsforsorjningen/demografisk-utveckling/hushallssammanstallning/>
- Bundles. (u.å.). *How it works*. <https://bundles.nl/en/how-it-works>
- Electrolux. (1999, 17 november). *Electrolux erbjuder 7 000 hushåll fri tvättmaskin*. [Pressmeddelande]. <https://news.cision.com/se/electrolux/r/electrolux-erbjuder-7000-hushall-fri-tvattmaskin,c14426>
- Electrolux. (2017, 27 februari). *Electrolux Norway saves 2 000 products a year from scrapheap*. <https://www.electroluxgroup.com/en/electrolux-norway-saves-2000-products-a-year-from-scrapheap-23319/>
- Electrolux. (u.å.). *Robotdammsug bekymmersfritt*. <https://purei9.electrolux.se/>
- Elgiganten. (u.å.). *Guide: Så rengör du din tvättmaskin*. <https://www.elgiganten.se/magazine/vitvaror-artiklar/tvattmaskin-artiklar/guide-rengor-din-tvattmaskin>
- El-Kretsen. (u.å.). *Från avfall till resurs*. [Broschyr]. https://www.el-kretsen.se/sites/el-kretsen_se/files/media/Dokument/AvfallTillResurs.pdf
- Elon. (2020). *Rengöra tvättmaskin – våra bästa tips*. <https://www.elon.se/rengora-tvattmaskin>
- Energimyndigheten. (2017a, 19 juni). *Stor skillnad i energianvändning mellan olika program på tvättmaskiner*. <https://www.energimyndigheten.se/nyhetsarkiv/2017/tvatta-ratt-sa-spar-du-latt/>
- Energimyndigheten. (2017b, 10 oktober). *Tvättmaskiner*. <https://www.energimyndigheten.se/tester/tester-a-o/tvattmaskiner/>
- Energimyndigheten. (2017c, 20 oktober). *Diskmaskiner*. <https://www.energimyndigheten.se/tester/tester-a-o/diskmaskiner/>
- Energimyndigheten. (2018, 12 mars). *Vitvaror*. <https://www.energimyndigheten.se/energieffektivisering/jag-vill-energieffektivisera-hemma/nar-du-ska-kopa-nya-produkter/vitvaror/>

Home Appliances Sweden. (2019, 18 september). *Pressrelease angående livslängd på hushållsapparater*. <https://via.tt.se/pressmeddelande/pressrelease-angaende-livslangd-pa-hushallsapparater?publisherId=3235498&releaseId=3261741>

Hus & Hem. (2018). *Ska man slänga eller reparera? Här får du råd*.
<https://husohem.se/artiklar/20180403/ska-man-slanga-eller-reparera-har-far-du-rad/>

Leasa. (u.å.). *Så funkar Leasea.se*. <https://www.leasa.se/content?oid=3523>

Liljero, E. (2021, 12 Maj). *Amanda Westerbom: "kan drabbas av bluffsyndromet"*.
<https://www.svd.se/a/qAvXme/amanda-westerbom-kan-drabbas-av-bluffsyndromet>

Lindstedt, P, Burenus, J. &. (2016). *The Value Model* (3. uppl.). Mölnlycke: Elanders Sverige AB

Lunds universitet. (2022, 15 mars) *Arbetsterapi: Skriva litteraturöversikt*
<https://libguides.lub.lu.se/arbetsterapi/litteraturoversikt>

Miljöförbundet Blekinge Väst. (2020, 16 april). *Vad är köldmedier?*
<https://www.miljovast.se/foretag-och-verksamheter/koldmedier/vad-ar-koldmedier.html>

Oceanbutiken. (u.å.). *Miljö*. <https://oceanbutiken.se/miljo/>

Patel, R. & Davidson, B. (2003). *Forskningsmetodikens grunder* (3. uppl.). Studentlitteratur.

PerMånad. (u.å.). *Vad är skillnaden mellan er och Thorn Hyr-TV?*.
<https://www.permanad.se/tips/vad-ar-skillnaden-mellan-er-och-thorn-hyr-tv/>

SCB. (2022). *Hushåll i Sverige*. <https://www.scb.se/hitta-statistik/sverige-i-siffror/manniskorna-i-sverige/hushall-i-sverige/>

Siemens. (u.å.). *Underhålla, rengöra och avkalka en tvättmaskin*.
<https://www.siemens-home.bsh-group.com/se/kundservice/skotsel-och-underhall/tvattmaskin/tvattmaskiner/rengoring-avkalkning>

Stena Fastigheter. (2019, 8 april). *Återbruk av begagnade vitvaror via app – ett led i Stena Fastigheters hållbarhetsarbete*. <https://www.stenafastigheter.se/stena-fastigheter/nyheter-och-press/aterbruk-av-begagnade-vitvaror-via-app/>

Sveriges Kommuner och Regioner. (2021, 16 februari). *Mall för intressentanalys*.
<https://skr.se/download/18.4829a209177db4e31aa588f1/1615991572088/skr-mall-for-intressentanalys.pdf>

Thorn. (u.å.). *Om oss*. <https://www.thorn.se/om-oss/>

Wikberg Nilsson, Å., Ericson, Å., & Törling, P. (2015). *Design – process och metod* (1. uppl.). Studentlitteratur.

Bilagor

Bilaga A – Enkätfrågor

Undersökning av användarvanor för vitvaror i hemmet

Denna enkät har sammanställts av en grupp civilingenjörsstudenter på Chalmers Tekniska Högskola som en del av vårt kandidatarbete. Vi är nyfikna på vilka vanor som finns hos användare av vitvaror för att undersöka vilka utvecklingsmöjligheter som finns inom branschen.

Enkäten tar ca 5 - 10 minuter att besvara och riktar sig till dig som är över 18 år.

Om du har några frågor eller övriga funderingar gällande enkäten och arbetet är du välkommen att kontakta någon utav oss.

Tack på förhand!

Medina Hamza (medinah@student.chalmers.se)

Alicia Holmqvist (alihol@student.chalmers.se)

Ebba Jensen (ebbaje@student.chalmers.se)

Alexandra Nylander (alenny@student.chalmers.se)

Erica Rickard (ericari@student.chalmers.se)

Frida Sandgren (frisan@student.chalmers.se)

Del 1: Om dig

Hur gammal är du? *

- ☐ 18–29
- ☐ 30–39
- ☐ 40–49
- ☐ 50–64
- ☐ 65+

Hur många personer är ni i ditt hushåll? *

- ☐ 1 person (bara jag själv)
- ☐ 2 personer
- ☐ 3 personer
- ☐ 4 personer
- ☐ 5 eller fler personer

Vad bor du i för typ av boende? *

- ☐ Hyresrätt
- ☐ Bostadsrätt
- ☐ Äganderätt (ex. villa eller radhus)

Del 2: Vanor och användning (hyrt boende)

Tvättmaskin

Med antal tvättmaskiner avses hur många tvätt-cykler du startar igång.

Med "full tvättmaskin" menas att maskinens trumma är fylld till ca 80% utan att plaggen är hoppackade.

Hur många tvättmaskiner kör du i veckan? *

- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 5
- ☐ 6
- ☐ 7
- ☐ 8
- ☐ 9
- ☐ 10
- ☐ Annat: ____

Hur stor andel av dessa tvättmaskiner skulle du säga är fulla maskiner? *

- ☐ Samtliga
- ☐ Fler än varannan
- ☐ Varannan
- ☐ Färre än varannan
- ☐ Ingen av dem

Baserat på vad väljer du tvättprogram? *

- ☐ Skötselråd på kläderna
- ☐ Kallare än tvättråden för att skona kläderna
- ☐ Varmare än tvättråden för att döda bakterier
- ☐ Minskad miljöpåverkan
- ☐ Kortast tvättid
- ☐ Annat: ____

Diskmaskin

Har du en diskmaskin? *

- ☐ Ja
- ☐ Nej

Del 2: Vanor och användning (ägt boende)

Reparation av vitvaror

Har du någon gång behövt reparera någon utav dessa vitvaror? *

- ☐ Tvättmaskin
- ☐ Diskmaskin
- ☐ Kyl och/eller frys
- ☐ Spis och/eller ugn
- ☐ Ingen av dem

Om du någon gång behövt reparera en vitvara, hur fungerade det? (Ex. billigt/dyrt, smidigt/krångligt etcetera)

Svar: _____

Tvättmaskin

Med antal tvättmaskiner avses hur många tvätt-cykler du startar igång.

Med "full tvättmaskin" menas att maskinens trumma är fylld till ca 80% utan att plaggen är hoppackade.

Hur många tvättmaskiner kör du i veckan? *

- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 5
- ☐ 6
- ☐ 7
- ☐ 8
- ☐ 9
- ☐ 10
- ☐ Annat: ____

Hur stor andel av dessa tvättmaskiner skulle du säga är fulla maskiner? *

- ☐ Samtliga
- ☐ Fler än varannan
- ☐ Varannan
- ☐ Färre än varannan
- ☐ Ingen av dem

Baserat på vad väljer du tvättprogram? *

- ☐ Skötselråd på kläderna
- ☐ Kallare än tvättråden för att skona kläderna
- ☐ Varmare än tvättråden för att döda bakterier
- ☐ Minskad miljöpåverkan
- ☐ Kortast tvättid
- ☐ Annat: ____

Om du har en egen tvättmaskin, hur ofta rengör du den?

- ☐ Flera gånger i månaden
- ☐ En gång i månaden
- ☐ En gång i kvartalet
- ☐ En gång per halvår
- ☐ En gång om året
- ☐ Mer sällan än en gång om året
- ☐ Aldrig

Diskmaskin

Har du en diskmaskin? *

- ☐ Ja
- ☐ Nej

Del 3: Diskmaskin

Med antal diskmaskiner avses hur många diskcykler du startar i gång.

Med "full diskmaskin" avses en helt fylld diskmaskin där vattnet och diskmedlet fortfarande kommer åt alla delar. Disken är inte placerad så att vattenstrålarna blockeras.

Med rengöring av diskmaskin avses exempelvis rengöring av komponenter som sil och filter, samt att en tom maskin körs med rengöringsmedel.

Hur ofta kör du din diskmaskin? *

- ☐ Fler än två gånger om dagen
- ☐ Två gånger om dagen
- ☐ 1 gång om dagen
- ☐ 4 gånger i veckan
- ☐ 3 gånger i veckan
- ☐ 2 gånger i veckan
- ☐ 1 gång i veckan
- ☐ Mer sällan än en gång i veckan

Hur stor andel av dessa diskmaskiner hade du sagt är fulla maskiner? *

- ☐ Samtliga
- ☐ Fler än varannan
- ☐ Varannan
- ☐ Färre än varannan
- ☐ Ingen av dem

Baserat på vad väljer du diskprogram? *

- ☐ Minskad miljöpåverkan
- ☐ Kortast disk-tid
- ☐ Så varmt som möjligt
- ☐ Beroende på typ av disk
- ☐ Annat: ____

Hur ofta rengör du din diskmaskin? *

- ☐ En gång i månaden
- ☐ En gång i kvartalet
- ☐ En gång per halvår
- ☐ En gång om året
- ☐ Mer sällan än en gång om året
- ☐ Aldrig

Del 3: Tjänster

Vilka av följande hjälpmedel kring användning och underhåll av din vitvara skulle du vara intresserad av? *

- ☐ Påminnelse om när vitvaran ska rengöras
- ☐ Information om hur vitvaran rengörs på bästa sätt
- ☐ Information kring din vitvaras energiförbrukning
- ☐ Tips på hur du minskar din vitvaras energiförbrukning
- ☐ Annat: ____

Vilken/vilka av nedanstående vitvaror hade du kunnat tänka dig att köpa begagnad till reducerat pris, under förutsättningen att den är kontrollerad och rengjord? *

- ☐ Tvättmaskin
- ☐ Diskmaskin
- ☐ Kyl och frys
- ☐ Spis och ugn
- ☐ Ingen av dem

Vilka vitvaror hade du kunnat tänka dig att hyra i stället för att köpa själv? *

- ☐ Tvättmaskin
- ☐ Diskmaskin
- ☐ Kyl och frys
- ☐ Spis och ugn
- ☐ Ingen av dem

Har du använt dig av någon av nedanstående tjänster, i så fall vilken/vilka? *

- ☐ Billeasing
- ☐ Streamingtjänst (ex. Netflix, HBO, Spotify etc.)
- ☐ Mobilabonnemang
- ☐ Biluthyrning (ex. klassisk hyrbil, M-bil etc.)
- ☐ Prenumeration på skönhets- och hygienartiklar (ex. Estrid, Glossybox etc.)
- ☐ Matkasse
- ☐ Tidningsprenumeration
- ☐ Prenumeration på dammsugarpåsar
- ☐ Verktyg- och maskinuthyrning
- ☐ Annat: ____

Vitvaror som tjänster

En diskmaskin kan exempelvis ha en inköpskostnad på 8 000 kr - 12 000 kr, om man inte väljer avbetalning. I genomsnitt har en diskmaskin en livslängd på omkring åtta år och behöver repareras efter fyra år. Endast en felsökning av maskinen kan då kosta 1500 kr. En reparation kan innebära krångel, långa väntetider och risk för höga kostnader vilket gör att vissa väljer att i stället köpa en helt ny. Sprider man ut dessa kostnader (plus kostnader för ev reservdelar) över livslängden kan det motsvara ca 200 kr/månad.

Ett alternativ till att äga sin egen diskmaskin är att hyra diskmaskinen från ett företag mot en månadskostnad. Skillnaden är då att företaget tar ansvar för smidig reparation och service, samt att leverera och installera diskmaskinen i ditt hem. På så sätt får du garanterat alltid tillgång till en fungerande diskmaskin samtidigt som det bidrar till ökad hållbarhet. Denna princip kan även appliceras på andra vitvaror.

Efter att ha läst om idén om vitvaror som tjänster, vilken/vilka vitvaror hade du kunnat tänka dig att hyra på det sättet? *

- ☐ Tvättmaskin
- ☐ Diskmaskin
- ☐ Kyl och frys
- ☐ Spis och ugn
- ☐ Ingen av dem

Intervju

Vi söker efter personer som hade velat ställa upp på en djupare intervju. Är du intresserad så kommer du dirigeras vidare till en sida där du får lämna dina kontaktuppgifter. Intervjun kan ske antingen i person eller digitalt utifrån dina önskemål.

Dina uppgifter kommer inte att delas med någon utanför projektgruppen.

Skulle du kunna tänka dig att bli kontaktad för en mer djupgående intervju gällande detta? *

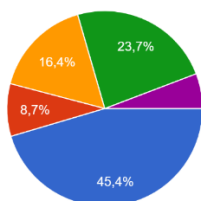
- ☐ Ja
- ☐ Nej

Bilaga B – Enkät svar

Del 1: Om dig

Hur gammal är du?

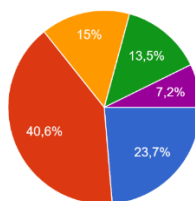
207 svar



Hur många personer är ni i ditt hushåll?

207 svar

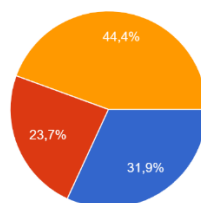
18-29
30-39
40-49
50-64
65+



1 person (bara jag själv)
2 personer
3 personer
4 personer
5 eller fler personer

Vad bor du i för typ av boende?

207 svar



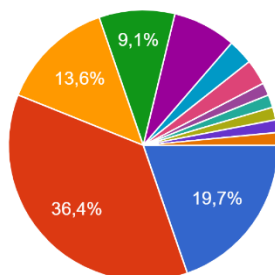
Hyresrätt
Bostadsrätt
Äganderätt (ex. villa eller radhus)

Del 2: Vanor och användning (hyrt boende)

Tvättmaskin

Hur många tvättmaskiner kör du i veckan?

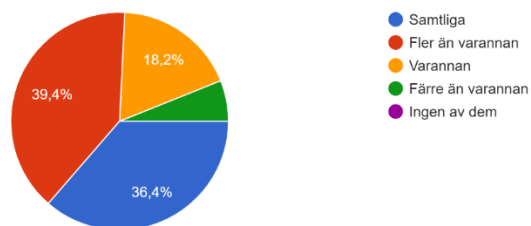
66 svar



1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
4-5 varannan till var tredje vecka
4 maskiner varannan vecka
Tvättar var tredje vecka då 6-7 maskiner
mindre än 1 per vecka, kanske en gång varannan vecka
Men mina roomates kör typ 2 i veckan

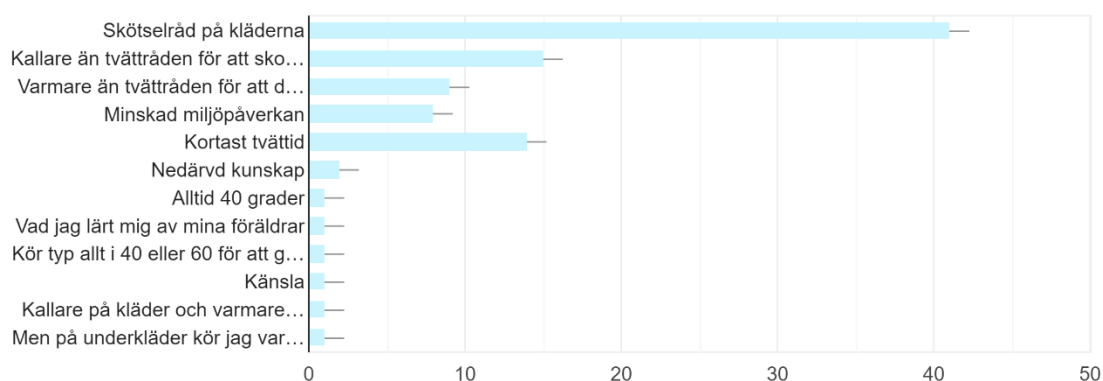
Hur stor andel av dessa tvättmaskiner skulle du säga är fulla maskiner?

66 svar



Baserat på vad väljer du tvättprogram?

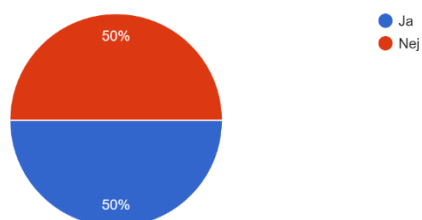
66 svar



Diskmaskin

Har du en diskmaskin?

66 svar

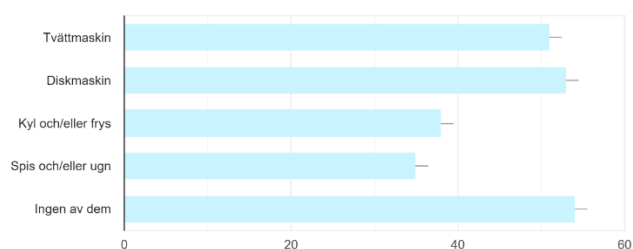


Del 2: Vanor och användning (ägt boende)

Reparation av vitvaror

Har du någon gång behövt reparera någon utav dessa vitvaror?

141 svar



Om du någon gång behövt reparera en vitvara, hur fungerade det? (Ex. billigt/dyrt, smidigt/krångligt etc.)

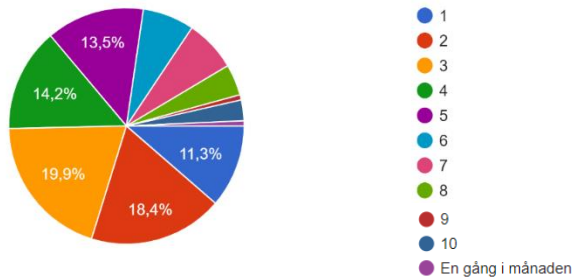
79 svar

Dyrt	Eftersom det är nybygge så hade vi garanti, men fick ändå betala ca 1500 i självrisk för en liten grej. Annars smidigt
Smidigt	Krångligt så vi fick köpa ny
Dyrt	Tyvärr för dyrt att laga.Det var tyvärr billigare att köpa nytt.
Dyrt och krångligt	Dyrt och lite klurigt att hitta reservdel. Hyggligt krångligt pga vitvaror oftast är stora och omständiga att flytta
Smidigt	
Laga själv	För hand, billigt, krångligt
Billigt med en kunnig partner	billigt då en vän kunde hjälpa till som hade kunskap
Dyrt i förhållande till att köpa nytt.	Lite krångligt men värt med tanke på miljö och plånboken.
krångligt	Ganska smidigt, en granne som är elektriker.
Krångligt	Väldigt dyrt
Tog lite tid att få tag på en reperationer, men sedan var det smidigt.	Dyrt, lång väntetid, (diskmaskin ingen högprioriterad uppgift)
Hyfsat billigt och enkelt	Billiga reservdelar, många instruktionsvideos på youtube
Bra med undantag av kylan	Diskmaskinen kostade 880 kr att "reparera" elen som inte funkade, elektriker fick komma Frys kostade 340 fick köpa nytt handtag och installerade själv
Det gick på garanti	Via garanti - företag reparerat + själv på egen hand
Krångligt, lång tid innan reparatör hade tid, dyrt	Ganska krångligt, men inte särskilt dyrt
Börjar med att få den reparerad men slutar med slänga och köpa nytt.	Tar man in någon specialist och garantin inte gäller är det mycket dyrt. Då försöker jag själv först om det går.
Dyrt, krångligt	
Snabbt och på garantin	Billigt och lite krångligt eftersom jag gjort det själv.
Gjordes inom garantitiden så ingen kostnad för mig som kund.	Smidigt och dyrt
När de gått sönder har vi köpt nytt	Smidigt, kostade ca 1500.
Gick på garantin	Dyrt och fungerade inte, så köpte nytt en månad senare
Både och. En var på garanti, smidigt. I övrigt krångligt o kostsamt.	Dyrt och med dåligt resultat.
Gjorde det mesta jobbet själv med reservdelar vi köpte	Mest krångligt att hitta nån som kan göra jobbet och boka en tid. Och sen ta ledigt från jobbet för att ta emot reparatören
Har vid några tillfällen varit billigare att köpa en ny	Ok att skaffa reservdelar och byta ut, lite dyrt dock
Dyrt men smidigt.	Krångligt!
dyrt och riskfyllt enklare att köpa nytt	Jämfört med att köpa nytt, mindre pengar ut ur plånboken. Men relativt dyrt i jämförelse med att köpa helt nytt å få ny garanti på hela maskinen. *
Smidigt, gick på försäkring	
Minns inte vad det var för fel på kylan. Det är en sån där Smeg som är snygg men opraktisk.	Billigare än att köpa ny. På den tiden fanns en välfungerande Elektroservice som kom hem.
Inget krångel alls försäkringsbolaget har hjälp till med allt	Svindyrt
Gratis, garanti. Gick mycket smidigt.	Smidigt.
Garantifall. Relativt smidigt med krävdes 2 besök för att lösa det.	Ingen kostnad
Garanti =gratis	Har ej behövt reparera
Nej	Letade upp reservdelar på nätet, beställde där det var billigast och utförde reparationerna själv. Fungerade bra.
Kråbgligt att laga. Köpte ny och de tog med den gamla	Ganska smidigt, gick på försäkringen
Jobbigt och dyrt, vi fick köpa en ny diskmaskin och installerade den själv.	
Diskmaskin - (för) dyrt -> köpte ny, Spis - smidigt och prisvärt, tvättmaskin - smidigt och gans	Hmm tror det gick smidigt båda gångerna. Spisen fick vi byta ut. Blev en bra deal för den nya hade en liten skavank så vi fick den på typ 70 procent.
- levde flera år med ett defekt	
Had to get a new one	
Smidigt med reparatör som kan komma hem och laga.	
Ganska smidigt, rimligt dyrt	
Blir snabbt dyrt i förhållande till nyinköp	
Eget arbete eller köp av ny maskin	

Tvättmaskin

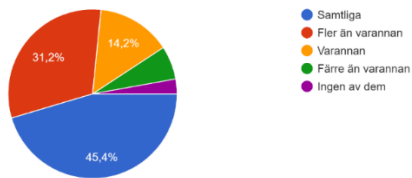
Hur många tvättmaskiner kör du i veckan?

141 svar



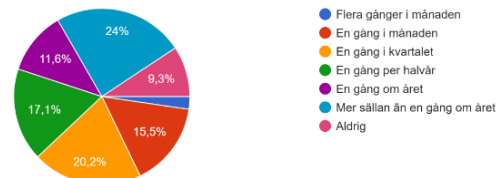
Hur stor andel av dessa tvättmaskiner skulle du säga är fulla maskiner?

141 svar



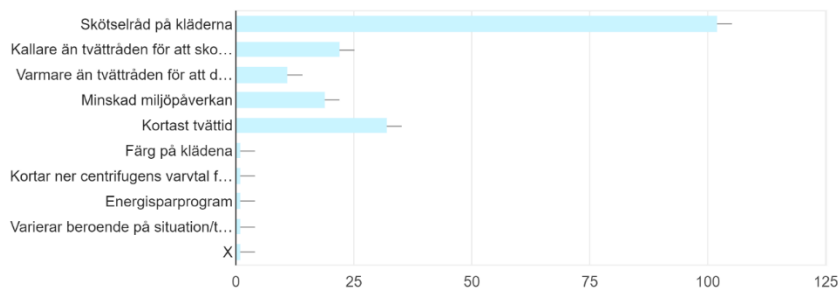
Om du har en egen tvättmaskin, hur ofta rengör du den?

129 svar



Baserat på vad väljer du tvättprogram?

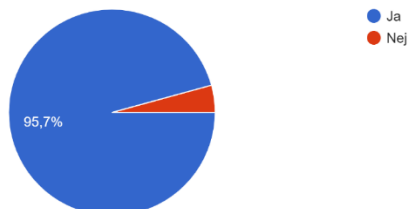
141 svar



Diskmaskin

Har du en diskmaskin?

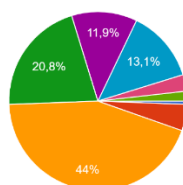
141 svar



Diskmaskin

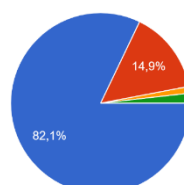
Hur ofta kör du din diskmaskin?

168 svar



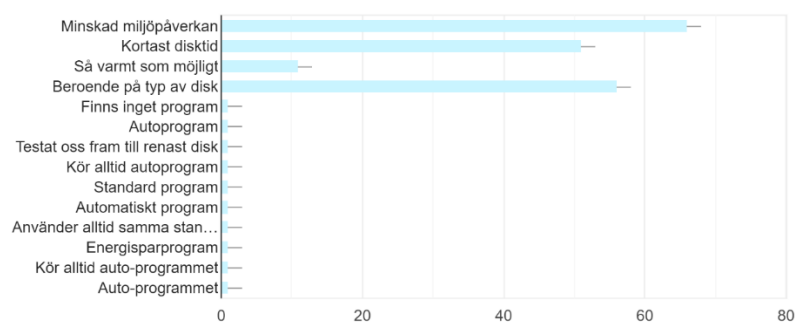
Hur stor andel av dessa diskmaskiner hade du sagt är fulla maskiner?

168 svar



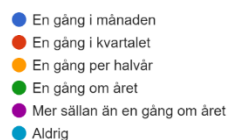
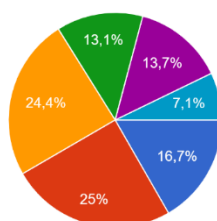
Baserat på vad väljer du diskprogram?

168 svar



Hur ofta rengör du din diskmaskin?

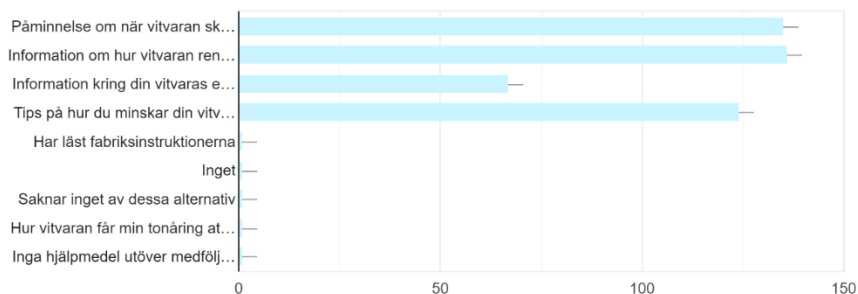
168 svar



Del 3: Tjänster

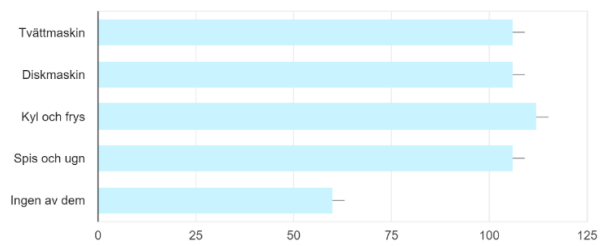
Vilka av följande hjälpmedel kring användning och underhåll av din vitvara skulle du vara intresserad av?

207 svar



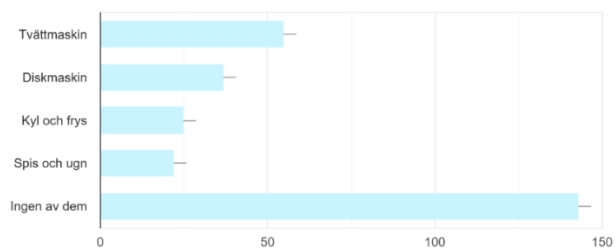
Vilken/vilka av nedanstående vitvaror hade du kunnat tänka dig att köpa begagnad till reducerat pris, under förutsättningen att den är kontrollerad och rengjord?

207 svar



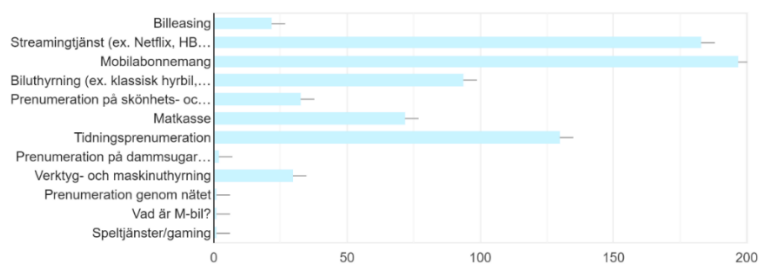
Vilka vitvaror hade du kunnat tänka dig att hyra istället för att köpa själv?

207 svar



Har du använt dig av någon av nedanstående tjänster, i så fall vilken/vilka?

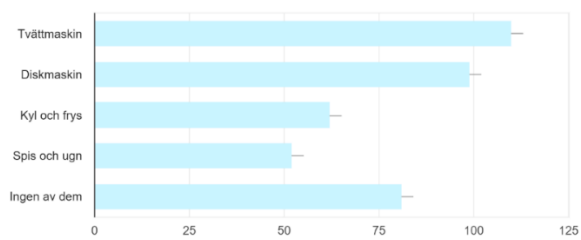
207 svar



Vitvaror som tjänster

Efter att ha läst om idén om vitvaror som tjänster, vilken/vilka vitvaror hade du kunnat tänka dig att hyra på det sättet?

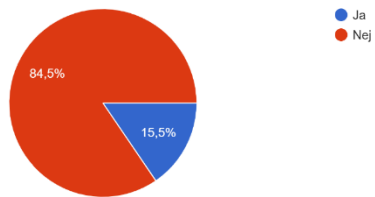
207 svar



Del 4: Intervju

Skulle du kunna tänka dig att bli kontaktad för en mer djupgående intervju gällande detta?

207 svar



Bilaga C – Intervjuguider

C1 - Intervjuguide 1

Användning

- Hur viktigt är det för dig att din användning av en vitvara minimerar belastningen på miljön på en skala 1–6? 1 innebär att du inte bryr dig om hur din användning påverkar miljön och 6 vill du att din miljöpåverkan ska vara så låg som möjligt.
- Skulle du kunna tänka dig att bli informerad om din miljöpåverkan vid användningen?
- Finns det något som skulle “göra det enklare för dig” att använda din vitvara på ett miljövänligare sätt?

Tvättmaskin

- Hur doserar du tvättmedel?
- I enkäten svarade du att du rengör din tvättmaskin (anteckna vad de svarat i enkäten). När du rengör, vad/hur gör du då?

För vår skull:

1. *Tvättmedelsfacket görs rent från tvättmedelsrester.*
 2. *Gummibälgen (listen mellan luckan och trumman).*
 3. *Rengöring av tvättmaskinens filter.*
 4. *En tom maskin körs med lämpligt rengöringsmedel för att ta bort smuts och bakterier.*
 5. *Varför rengör du med det tidsintervallet? Vad får dig att rengöra? (lukt, synlig smuts, kunskap om när man ska rengöra etcetera)*
- Varför rengör du med det tidsintervallet? Vad får dig att rengöra? (lukt, synlig smuts, kunskap om när man ska rengöra etcetera)
 - Skulle du säga att du rengör för sällan, tillräckligt ofta eller mer än tillräckligt?

Diskmaskin

- Hur doserar du diskmedel? (tablett eller annat?)
- I enkäten svarade du att du rengör din diskmaskin (anteckna vad de svarat i enkäten). När du rengör, vad/hur gör du då?

För vår skull:

1. *Rengöring av komponenter som sil och filter.*

2. *En tom maskin körs med rengöringsmedel.*

- Varför rengör du med det tidsintervallet? Vad får dig att rengöra? (lukt, synlig smuts, kunskap om när man ska rengöra etcetera)
- Skulle du säga att du rengör för sällan, tillräckligt ofta eller mer än tillräckligt?

Disk- och tvättmaskin

- Hur hade du sett på en prenumerationstjänst av tvätt-/diskmedel? Tankar kring det?

Spis/ugn

- Hur ofta rengör du din spis/ugn? När du rengör, vad/hur gör du då?
- Tror du att du rengör för *sällan/tillräckligt ofta/mer än tillräckligt*

Kyl/frys

- Hur ofta rengör du din kyl/frys? När du rengör, vad/hur gör du då?
- Tror du att du rengör för *sällan/tillräckligt ofta/mer än tillräckligt*?

Allmänt om vitvarorna

- Anser du dig ha tillräcklig information för rengöring och underhåll av dina vitvaror
- Hur hade du sett på påminnelse och information om hur/när du bör rengöra? För att optimera tvättningen och tvättmaskinens hållbarhet/livslängd.

Leverans

- När du köpte din vitvara, hur kom den till hemmet?
- Hur installerades den? (Själv eller installatör)
- Om installationshjälp:
 - Varför valde du det?
 - Vad kostade det?
 - Hur fungerade det?
- Om självinstallerad:
 - Varför valde du det?
 - Hur funkade det?
 - Hade du hellre köpt installation?

Reparation

- Har du någon gång varit med om att en eller flera vitvaror gått sönder?
- Hur upptäcktes felet?

- Valde du att reparera eller köpa ny vara?
- Hur gick reparationen till? (Reparerat själv, reparatör)
- Hur påverkade felet dig i din vardag?
- Hur kom du fram till beslutet om reparationen? Funderade du på att köpa ny?
- Övervägde du att felsöka och reparera själv?
- Vad kostade det? Förväntat?
- Hur kontaktade du reparatör? Visste du hur du skulle gå till väga?
- Hur lång tid från kontakt till fullt fungerande maskin? Vad tyckte du om det?

Återvinning

- Har du gjort dig av med en vitvara?
 - Varför? Fungerade den? Estetiskt?
- Hur? Sålde, ÅVC, annat?
- Hur fungerade det?
- Hade du varit villig att betala för att någon sköter detta och att vitvaran tas om hand på bästa sätt (restaureras, säljs vidare, återvinns)?
- Har du köpt en vitvara begagnad?
 - Vad är viktigt för dig när du köper en begagnad vitvara?
 - Vad är det som gör att du inte vill köpa en begagnad vitvara?

Vitvara som tjänst

Vårt mål är att utveckla en tjänst för vitvaror. Där kunden hyr vitvaror som en tjänst för att lägga över ansvaret kring produktens livslängd till företaget.

Till exempel: Du betalar en månadskostnad för att ha en vitvara, du äger den inte själv. I denna tjänst ingår leverans, installation, reparationer och bortförel av vitvaran.

- Hur ser du på att inte äga sin egen vitvara utan hyra av ett företag?
- Du har svarat att du kan tänka dig att ha x som tjänst/ du har svarat att du inte kan tänka dig att hyra en vitvara. Hur kommer det sig? (Om de inte tagit alla vitvaror, varför just den som de valt och inte de andra)
- Vad har du för funderingar kring att hyra sin vitvara?
- Vad känns lockande?
- Vad känns onödigt eller krångligt?
- Finns det några orosmoment?

- Vad hade fått dig att skaffa denna tjänst?
- Hur hade du sett på att betala per användning, till exempel per tvätt? (Tvättar man mer sällan betalar man mindre. Kontrollera din kostnad, fylla diskmaskinen mer?)
- Är du okej med att vi kontaktar dig om ett antal veckor med ett konceptförslag?

C2 - Intervjuguide 2

Gemensamt för samtliga koncept

Gemensamt för den här tjänsten skulle vara att företaget som tillhandahåller tjänsten levererar tvättmaskinen hem till dig och installerar den när du startar tjänsten.

Sedan när du väljer att inte ha kvar tjänsten eller behöver byta tvättmaskin är det även företaget som löser bortförsel av tvättmaskinen.

Du behöver aldrig själv ansvara för transport av själva tvättmaskinen.

Om tvättmaskinen byter ägare innan dess livslängd är slut ansvarar företaget för att restaurera den och kontrollerar så den fungerar som den ska.

Om tvättmaskinen går sönder kan du felanmäla detta snabbt och smidigt till företaget. De skickar sedan en tekniker som reparerar felet åt dig. Felet ska vara löst inom 5 dagar.

Information om tjänsten & Felanmälan

För att få information om tjänsten (ex. pris och hur man rengör) samt felanmäla tvättmaskinen om den går sönder, hade du föredragit hemsida eller app eller en kombination av båda? Varför?

Vad tror du är för- och nackdelar med att felanmäla via en app respektive hemsida?

Miljöpåverkan

För att få hjälp med att minska din miljöpåverkan, har vi två lösningar:

Första lösningen går ut på att du får:

- *Information om el-/vattenförbrukning i app, statistik på hur mycket man fyller och får uppmaningar att bli bättre*
- *Ekoprogrammet är lättillgängligt i maskinen, gör det enklare att välja mindre energikrävande program.*
- *Tvättmaskinen talar om för dig när den inte är full, för att uppmana till att minska antalet tvättar*

- Symboler/färgskala vid olika tvättprogram som visar miljöpåverkan

Den andra lösningen går ut på du får information om elförbrukning via en app, där elförbrukningen mäts via en extern apparat vid elkontakten. Vilken föredrar du?

Rengöring

Regelbunden rengöring

(Notis) Hur skulle du vilja få en påminnelse om rengöring?

- Via app
- Display på maskinen

Korrekt rengöring

Hur skulle du vilja få information om hur du ska rengöra?

- Video i app
- Video på hemsida
- Video i app och på hemsida

Hade du velat ha rengöringstablett hemskickat eller köpa själv i butik? En tablett en gång i månaden eller 12 styck en gång om året? Varför? (Priset är inräknat i månadskostnaden.)

Tvättmedel

Vad tycker du är en bra lösning för att dosera ditt tvättmedel korrekt?

- En tvättkapsel som är i rätt storlek, utifrån din vattenhårdhet, hur smutsig tvätten är etc. Bara slänga in en eller fler, utifrån instruktioner.
- Tvättmaskinen doserar automatiskt
- En doserare inbyggd i förpackning, typ som Flux eller liknande.

Vad hade fått dig att använda miljömärkt tvättmedel?

- Företaget skickar ut miljömärkt tvättmedel till dig som en prenumerationstjänst. Du styr själv hur mycket tvättmedel du vill ha. Hade inte blivit dyrare än att köpa motsvarande tvättmedel i butik.
- Företaget samarbetar med ett tvättmedelsmärke som du som kund får rabatt på i butik, så du köper det själv i mataffären som vanligt, men till rabatterat pris.

- *I appen eller på hemsidan som är kopplad till tvättmaskinen, finns det rekommendationer på miljömärkt och billiga tvättmedel.*

Kostnad

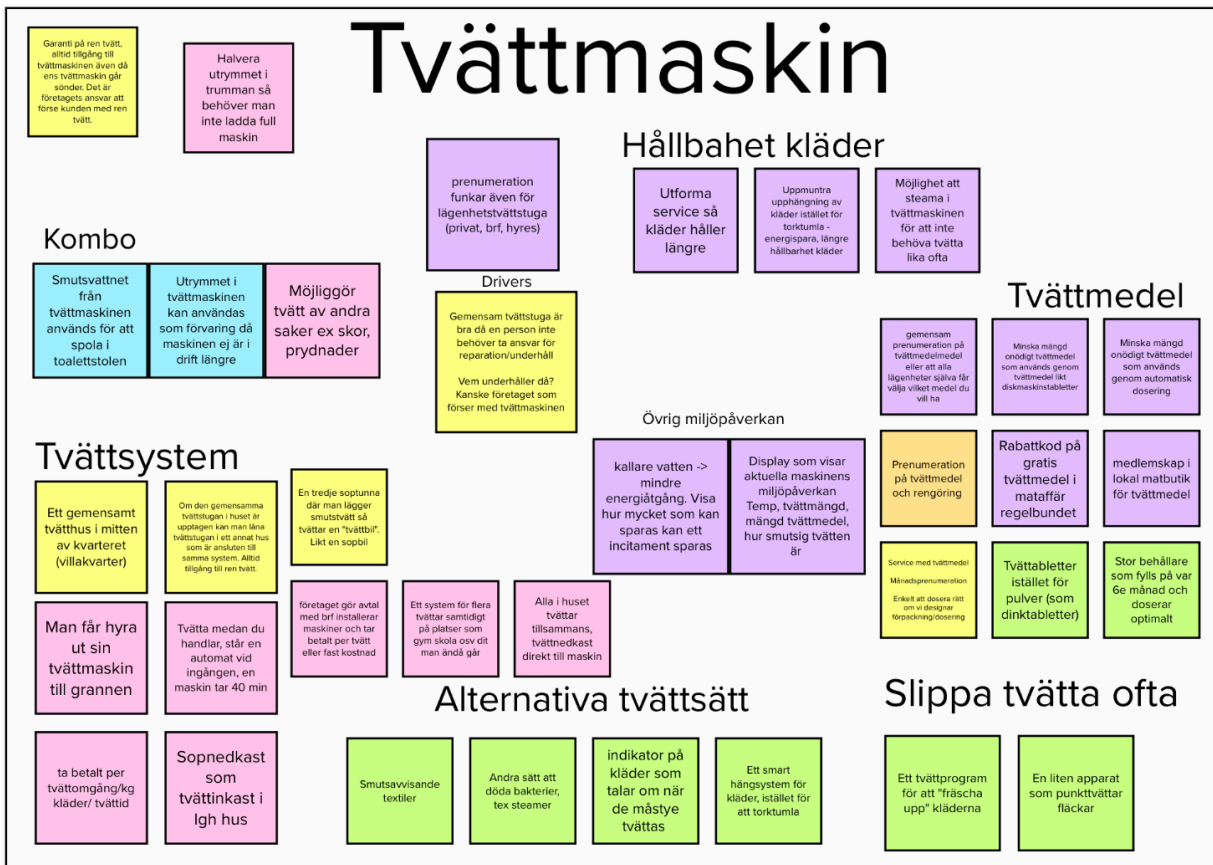
Du svarade i enkäten att du tvättar X antal tvättar. Det medför en ungefärlig månadskostnad på X antal kronor för din del. Vad tänker du om det? Verkar det rimligt eller orimligt?

Bilaga D - Intressentanalys

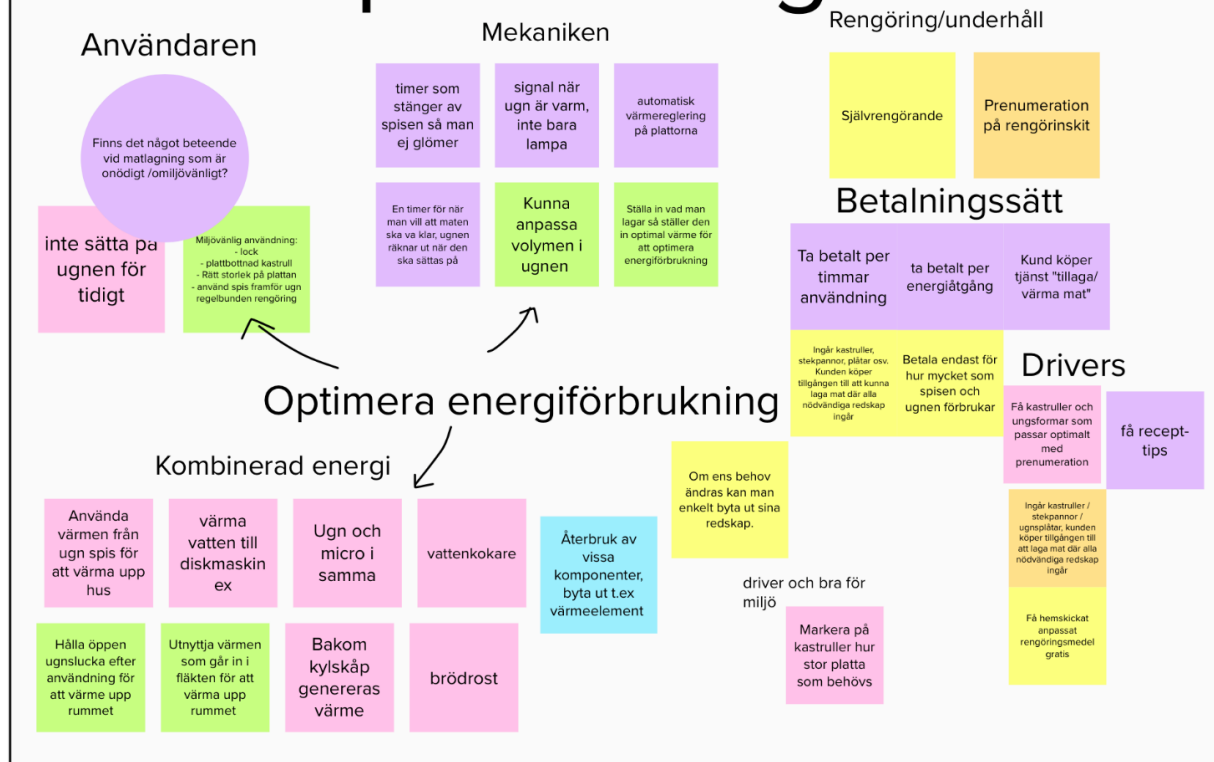
Intressent	Intressentens drivkraft/intresse av tjänsten (What's in it for them)	Hur kan intressenten bäst använda / dra nytta av tjänsten?	Hur kan intressenten bäst bidra till tjänsten?	Hur kan tjänsten bäst dra nytta av den här intressenten?
Kunden / Användaren	Smidigt med reparation och service. Miljöaspekten då vitvarorna håller längre.	Om deras vitvara kräver reparation ofta. Ingen tillgång till bil. Användaren vet inte själv hur man ska göra för att reparera.	Rengör och servar när de ska. Ta väl hand om vitvarorna.	Vitvarorna kan gå vidare i ännu en loop om användaren tagit väl hand om vitvaran och de inte gått sönder.
Tillverkare av vitvaran	Kan sammarbeta med tjänsten.	Tjäna penagr genom att sälja vitvaror och reservdelar.	Bidra med reservdelar.	Tillverkaren gör det smidigt att reparera för att kunna ta vitvaran vidare i en andra cykel.
Säljare av tjänsten (företaget)	Tjäna pengar.	Smidigare an	Bidrar till miljö, cirkularitet och hållbarhet.	För att marknadsföras och säljas till kunder. Kontakt mellan intressenterna.
Anställda	Arbete hos företaget	Ett lönsamt arbete	Bidra med arbetskraft	Effektivt arbete
Reparatörer	Reparatörerna får kunder.	Om vitvaror går sönder ofta.	Utför bra och snabba reparationer som håller länge.	Om en vitvara går sönder finns reparatören lättillgänglig.
Energibolag	De tjänar på att folk använder mycket el.	De drar ingen nytta av det, snarare att de förlorar inkomst om folk använder mindre el.	Leverera el, gärna förnybar	Få el till vitvarorna, gärna förnybar för lägre miljöbelastning
Vattenverket	De tjänar pengar på att folk använder mycket vatten	De slipper rena lika mycket vatten	Leverera vatten	Få in rent vatten till disk/tvättmaskin
Återvinningscentral	De behöver återvinna färre trasiga vitvaror då vitvarorna håller längre.	Vitvarorna kan vara enklare att återvinna, beroende på om tjänsten innebär att vitvarorna är mer modulära eller enklare att demontera.		Återvinningen gynnar miljön och gamla material kan smältas ned och återanvändas i nya delar i andra vitvaror.
Regeringen	Regeringen vill nå sitt klimatmål och tjänsten bidrar till miljö, cirkularitet och hållbarhet.	Folk använder mindre el och vatten, vilket är bra för miljön och sparar arbetskraft. Färre vitvaror behöver nyproduceras.	Möjligtvis ge bidrag till folk som har tjänsten, likt elbilars klimatbonus. De vill gynna miljön.	Bidrag till kunderna gör att tjänsten blir billigare att hålla igång
EU	EU vill nå sitt klimatmål och tjänsten bidrar till miljö, cirkularitet och hållbarhet.	Folk använder mindre el och vatten, vilket är bra för miljön och sparar arbetskraft. Färre vitvaror behöver nyproduceras.	Möjligtvis ge bidrag till folk som har tjänsten, likt elbilars klimatbonus. De vill gynna miljön.	Bidrag till kunderna gör att tjänsten blir billigare att hålla igång
Disk- och tvättmedels företag	Om man prenumererar på medel kan tjänsten sammarbeta med ett disk-/tvättmedelsföretag, så de säljer mer. Istället om tjänsten innebär att maskinerna doserar medlet själva förlorar medelföretagen på det för de säljer mindre.	Om de sammarbetar med tjänsten och då får "monopol" på dess kunder	Bidra med miljömärkt disk- och tvättmedel.	Kunden kan bli nöjd då den slipper köpa medel på egen hand, vilket gynnar tjänsten.
Energimyndigheten	Bra att vitvarorna drar mindre energi i längden då de används mer effektivt. De arbetar för hållbarhet vilket tjänsten bidrar med i och med att vitvarornas livslängd ökar. Dessutom ökar cirkulariteten på vitvarorna.	Energimyndigheten arbetar för hållbara energisystem, vilket tjänsten bygger på	Bidrar med fakta, kunskap och hållbarhet och resursfrågor	Om tjänsten blir etablerad och energianvändningen minskar bland hushållen
Svenska miljöinstitutet	Vitvarorna håller längre -> mindre nyproduktion -> sparar resurser. Minimera överdosering av disk/tvättmedel. Minimera vattenanvändning. Minimera eneegianvändning.	IVL är icke vinstdrivande och arbetar med forskning kring miljöfrågor. De drar nytta av data och kunskap från tjänsten som kan bidra till vidare forskning om hållbarare samhälle.	Bidrar med fakta, kunskap och hållbarhet och resursfrågor	Med pålitlig forskning som stöd för att tjänsten är miljövänlig
Kemikalieinspektionen	Minimera farliga kemikalier i naturen och för människor i produktionen och användning	Tillsynsmyndighet under miljödepartementet. Vid användning av miljövänliga medel (även kylmedium i kylskåp)	Bidra med fakta och riktlinjer kring kemikalier	Samla in fakta för att följa råd och regler

Bilaga E – Brainwriting från idégenerering 1

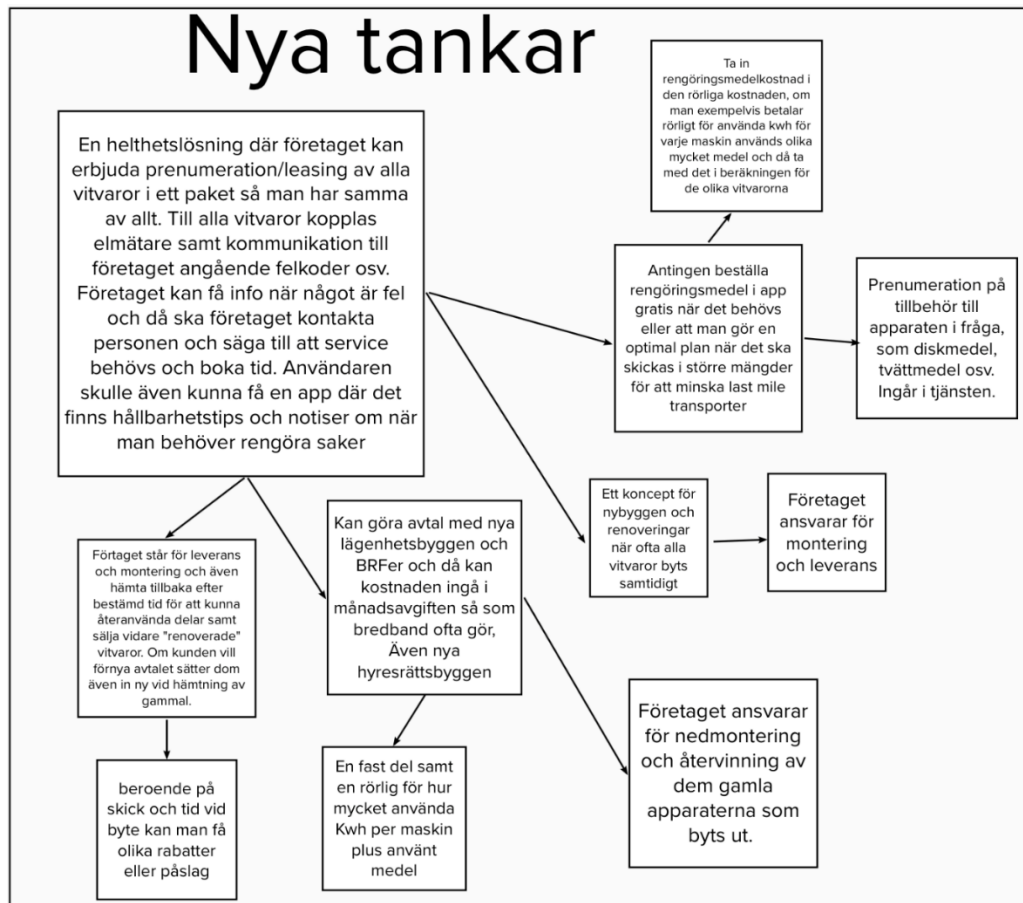




Spis och ugn



Nya tankar



[illegible]

Bilaga F – Morfologiska matriser från idégenerering 1

Funktioner		Diskmaskin							
Betalsätt	per disk	per kg ren disk	per disktid	per disktalett	antal rent porslin	Fast månadskostnad	rörlig+ fast kostnad	För energianvändning	Köpa diskmaskin
Leveranssätt	Hemleverans utan installation	Hemleverans med installation	Hemleverans + installation + bortföring av gammal maskin	Hämta i butik					
Optimerad energi - förbrukning	App som mäter energiförbrukning	App med miljö- och underhållstips	Förhöjd elräkning						
Leverans diskmedel	Hämta gratis i matbutik	Prenumeration på diskmedel	Köpa som vanligt						
Minska diskmedel	tabletstorlek baserat på vattenhårdhet	automatisk dosering (vikt, volym?)							
Användnings-kontext	Diskmaskin i hemmet	Någon kommer hem till en och diskar	Lokal dit man lämnar sin disk	Diskstuga likt tvättstuga i lägenhetshus					
System för reparation	Vitvarorna skickar en felkod till företaget för att sen kontakta användaren	Tekniker från företaget finns tillgänglig för service vid behov.	Det ska vara enkelt så kunden kan reparera samtliga vitvaror själv.	Reparationskit skickas ut automatiskt vid felkodning					
System för underhåll och rengöring	Utskick av rengöring/salt	Maskinen felkodar och talar om reservdel	Regelbunden service ingår i tjänst	Förlängd garanti om man servar	Beställer tekniker som vanligt	Kund kan underhålla själv			
Återbruk	Företaget restaurerar och säljer vidare	Privat vidareköp	Företaget tar tillvara på fungerade komponenter						
Återvinning	Företaget tar tillbaka och återvinner i vanligt återvinningssystem	Kund återvinner själv	Delvis återvinning	Design för återvinning					
Driver	Få gratis diskmedel i mataffär	Få hemskickat diskmedel	Slipper köpa en diskmaskin	Får garanterad service	Byt din diskmaskin när du vill				

Tvättmaskin										
Funktion	Per tvätt	För energianvändning	Fast månadspris	För mängd tvättmedel	Via elräkningen	Köpa tvättmaskinen	För ren tvätt	Per kg tvätt		
Betalsätt										
Leveranssätt	Hemleverans utan installation	Hemleverans med installation	Hemleverans + installation + bortföring av gammal maskin	Hämta i butik	Låna grannens tvättstuga	Låna grannens tvättstuga	Låna grannens tvättstuga	Låna grannens tvättstuga		
Användningskontext	Gemensam tvättstuga	Egen tvättmaskin	Gemensam tvättstuga med möjlighet att låna tvättstuga i annat hus	Tvättunnna, "tvättbilen" hämtar						
Leveranssätt tvättmedel	Köpa som vanligt i butik	Prenumeration på vanligt tvättmedel	Hämta ut "gratis" i butik							
Dosering tvättmedel	Som vanligt	Som tabletter	Doserande förpackning	Tvättmaskinen känner själv av hur mycket medel som behövs						
Optimera energiförbrukning	Möjlighet att steama	Uppmuntra upphängning av kläder ist för torktumlning, ex) smart hängsystem	Tvättprogram för att "fräschas" upp kläderna som drar mindre energi och vatten	"punkt tvättning" av fläckar	Visa hur mycket energi som kan sparas genom att tvätta i kallare temp.	Display som visar maskinens miljöpåverkan	Minska urymniet i trumman för mindre tvättar	Smutsavvattning från tvättmaskinen till att spola i toan	Smutsavvattning av textilier	Indikator på kläder som säger när de behöver tvättas
Övrig optimering	Utrymme i tvättmaskin kan användas som förvaring	Möjliggöra tvätt av andra saker i maskinen								
Information om underhåll/rengöring	Via app	Display som visar när underhåll är nödvändigt	Instruktioner skickas regelbundet till användare (i kombo med underhålls/rengöringskit)	Notis via sms när apparat bör rengöras/underhållas	Användaren är själv ansvarig för att vara informerad om korrekt underhåll/rengöring					
Säkerställa rengöring/underhåll	Regelbunden service/rengöring av personal på företaget	I tjänst ingår dokumentation, följs det fäs längre garanti	Startas ej om ej rengjörd	Regelbunden besiktning	Bonus om rengör maskinen	Inget				
Upptäckt av fel	Felkoder från maskinen som talar om vilken reservdel som behövs	Mätare som kontaktar företaget och skickar notis till användare	Mätare kombinerat med app som meddelar användaren	Mätare kombinerat med display som meddelar användaren	Användaren upptäcker fel och kontaktar företaget					
Åtgärd av fel	Reparationskit tillsammans med instruktioner skickas när felkod dyker upp, användaren lagar själv	Företag skickar tekniker vid fel	Maskin byts ut							
Återbruk	Modularitet, enskilda komponenter kan bytas ut	Gamla apparater säljs second hand via företaget	Gamla apparater hyrs ut på nytt genom företaget							
Återvinning	Användare ansvarar för korrekt återvinning	Företag ser till att maskinerna blir återvunna i det vanliga återvinningssystemet	Företag har internt återvinningssystem för egna produkter							

Kyl & frys									
Funktioner	Kilo kyld mat	Tid som kylan är öppen	Använda kwh	Ingår i elavtal bara för energiförbrukning	Helt fast	Fast + rörligt per kwh	Fast beroende på storlek och typ av kyl/frys	kunden får välja olika prisklass	Köpa själv
Betalsätt									
Leveranssätt	Hemleverans utan installation	Hemleverans med installation	Hämta i butik	Hemleverans, installation, bortföring av gammal produkt					
Drivers	förlängd garanti om man servar regelbundet	dyrare om man ej underhåller	förlängd garanti om man servar regelbundet (företaget sköter service)						
Optimerad energiförbrukning/hållbarhet	Utnyttjar kylan från utomhus								
App	Ingen app	Ingen app							
Display	Ingen display	Display							
Användningskontext	Central kylning i lägenhets hus	Privat kyl/frys	kyl på balkong						
System för reparation	företaget får notis från kylan och frysen och kontaktar användaren	användaren får kontakta företaget							
System för underhåll och rengöring	Få hem rengöringskit	Köpa rengöringskit själv							
Avfrostning	service för avfrostning	avfrosta själv							
Tillbehör	Få hemskickat, ingår	Köpa själv							
Återbruk	Företaget tar tillbaka och renoverar + säljer på nytt	företaget säljer bara vidare om den fungerar eller fixar så den fungerar	företaget återanvänder delar till nyproduktion	Företaget återanvänder delar och säljer vidare renoverade maskiner	privat vidareförsäljning				
Återvinning	företaget återvinner								
specifik funktion 1	Antibakteriellfunktion	ingen							
specifik funktion 2	Kylen komposterar gammal mat som blir till odlingsjord	ingen							
specifik funktion 3	Talar om bäst före datum	ingen							
specifik funktion 4	Göra om delar från kyl till frys vid behov alt stänga av delar	ingen							
Specifik funktion 5	Kylen visar vad som finns inuti	ingen							

Funktioner	Spis och ugn				
	Per timmar användning	Energigång	Fast månadskostnad	Elförbrukning, ingår i elavtal	Köpa spis/ugn
Betalsätt	Hemleverans med installation	Upphämtning av kund	Hemleverans utan installation		
Leveranssätt	Uppmuntra kund till användning med minimal miljöpåverkan	Uppvärmning av vatten till diskmaskin	Ljussignal när ugn är uppvärmd	Automatisk värmereglering på plattan	
Optimerad energiförbrukning					
App	Ja	Nej			
Användningskontext	I hemmet av privatpersoner				
Detaljerad användning	Hålla rent				
System för reparation	Företaget ansvarar för att tekniker alltid finns tillgänglig	Användaren kontaktar företag	Företaget får automatiskt notis vid felkod		
System för underhåll och rengöring	Kunden ansvarar för rengöring	Påminnelser om rengöring			
Tillbehör	Ingår kastruller, ugnsplåtar och stekpannor	Prenumeration på rengöringskit			
Återbruk	Second hand	Enskilda komponenter används för att bygga ny produkt	Återbruk med utbyte av värmelement etc.		
Återvinning	Kunden ansvarar för att lämna varan på återvinningscentral	Företaget ansvarar för upphämtning och återvinning efter användning			

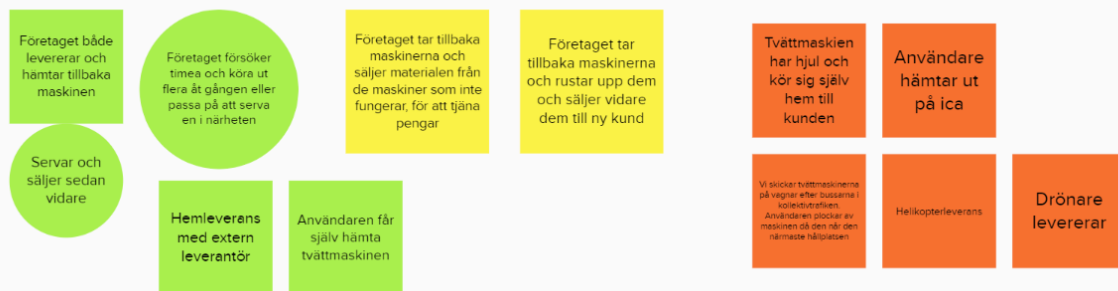
Helhetslösningar						
Funktioner	Månadskostnad (ett pris för allt)	Månadskostnad per vitvara	Månadskostnad med samlingsrabatt	Betala bara för energiförbrukningen/ användningen	Månadskostnad + användningskostnad	Köpa varorna
Betalsätt	Hemleverans utan installation	Hemleverans med installation	Hämta i butik	Hemleverans med installation och demontering + bortforsling av gamla vitvaror		
Optimerad energiförbrukning	Mätare som mäter energiförbrukningen hos vitvarorna. Visas på en display på vitvarorna	Mätare som mäter energiförbrukningen hos vitvarorna. Visas på en central display i hemmet.	Mätare som mäter energiförbrukningen hos vitvarorna. Visas i appen.	inget		
Användningskontext	Alla vitvaror är privata	Alla vitvaror är gemensamma	En del vitvaror är privata och en del gemensamma			
System för reparation	Vitvarorna skickas en felkod och tala om vad som behöver göras.	Tekniker från företaget finns tillgänglig för service vid behov.	Det ska vara enkelt så kunden kan reparera samtliga vitvaror själv.	Det ska i största möjliga mån vara möjligt för kunden att reparera vitvaran själv, under konsultation med fackman (Typ som kry)		
System för underhåll och rengöring	Rengöringskit skickas till kunden när det är dags att rengöra vitvarorna, ex. en gång per månad	Kunden får en påminnelse om att rengöra vitvarorna tillsammans med instruktionsvideos. Detta fås i appen.	Kunden får en påminnelse om att rengöra vitvarorna tillsammans med instruktionsvideos. Detta fås via mail/sms/annat sätt.	Regelbunden besikning av fackman för att garantera att allt fungerar som det ska	Personal från företaget kommer och underhåller varorna	
Tillbehör	Tvättmedelsprenumeration	Diskmedelsprenumeration	Tvätt- och diskmedelsprenumeration	Prenumeration på rengöringskit till alla vitvaror	inget	
Återbruk	Modulära komponenter i vitvarorna som går att återbrukas så långt det går	Vitvarorna har gemensamma komponenter så långt det går för att möjliggöra en ny nivå av återbruk. En komponent från en tvättmaskin och en komponent till en diskmaskin kan sedan sättas in i ett kylskåp.	Camla apparater som fortfarande fungerar tas tillbaka av företaget, restaureras och hyrs ut på nytt.			
Återvinning	Kunden ansvarar för att lämna varan på återvinningscentral	Företag ser till att maskinerna blir återvunna i det vanliga återvinningsystemet	Företag har intemt återvinningsystem för egna produkter			
App	App	Ingen app				

Bilaga G - Brainwriting från idégenerering 2

Tillhandahålla installation av tvättmaskinen



Tillhandahålla transport av tvättmaskinen till och från hemmet



Medge upplevd trygghet kring kostnad



Återvinna trasiga delar på korrekt sätt

företaget demonterar och lämnar endast trasiga delar till ÅVC återanvänder hela

Företaget tar in gamla maskiner och lämnar dem till återvinning där ÅVC sköter allt

Företaget kan tjäna pengar på att sälja gamla tvättmaskiner/ delar

Företaget sorterar de gamla delarna och återvinner dem sedan

Om inte tillverkare - ett avtal med tillverkaren där de skickar reservdelar vid behov och de kan köpa gamla delar av företaget för att ha i nyproduktion

Kräver omdesignad tvättmaskin

Modulär design

Så mycket standardiserade delar som möjligt

Material som är lätt att återvinna

Uppmuntra till användning av miljömärkt tvättmedel

Samarbete med ett speciellt märke, kunden får rabatt på detta

Företaget skickar ut prenumeration av tvättmedlet

Det sitter en lapp på maskinen som rekommenderar ett visst tvättmedel, som på vissa diskmaskiner

Det kommer upp en påminnelse om att använda miljömärkt tvättmedel på tvättmaskinens display

När man startar tvättmaskinen kommer det upp fun facts på displayen kring varför man ska använda miljömärkt tvättmedel

Sitter en lapp vid tvättmedelsluckan "Du använder väl miljömärkt tvättmedel?"

Pusha på vad miljömärkt tvättmedel gör för miljön jämfört med annat medel

I en tillhörande app rekommenderas detta märke

I en ev app eller hemsida finns rekommendationer på miljömärkt och billiga tvättmedel

I en ev app finns en karta med markeringar på vart man kan köpa miljömärkt tvättmedel

Tvättmaskinen känner av vilket tvättmedel som används och skickar ett glatt meddelande när det är miljömärkt

Tvättmedelsfacket är formad för att bara passa en viss tablett

tvättarna blir billigare

Miljövänligt tvättmedel luktar extra gott

Kunden kan då få rabatt

Återbruka fungerande delar

Tvättmaskinen är modulär så det är enkelt att montera isär

Tjänsteföretaget skickar/säljer tillbaka gamla maskiner/delar till företaget som tillverkat maskinen

Det tillverkande företaget löser det

Om det är yttre delar som återbrukas och det blir mis matchat, göra det till en del av konceptet att alla tvättmaskiner är unika i i sitt utseende

Det finns en indikator på alla delar som talar om huruvida de är lämpliga att återbruka eller inte

Yttre delar som användaren kan byta själv

Delar som liknar delar i andra maskiner så man kan montera in del i diskmaskin

Använda standardiserade mått och delar så att de kan passa många olika maskiner

En tvättmaskin som är tillverkad endast av gamla delar, den är billigare

Om inte tillverkare - ett avtal med tillverkaren där de skickar reservdelar vid behov och de kan köpa gamla delar av företaget för att ha i nyproduktion

Eller typ hur många maskiner de har ingått i

Uppmana till regelbunden rengöring



Uppmana till korrekt rengöring



Tillhandahålla tvättmedel



Uppmana till användning med minimal miljöpåverkan



Maximera livslängd



Möjliggöra smidig felanmälan



Förhindra felaktig dosering av tvättmedel



Tillhandahålla information om tjänsten på ett enkelt sätt



Möjliggöra smidig felanmälan



Bilaga H – Morfologiska matriser från idégenerering 2

Krav/funktion	Lösningar						
Tillhandahålla installation av tvättmaskinen	Kunden kan installera själv mha videotutorial/face-time (från youtube eller via företaget)	Företaget löser installationen	Möjlighet att välja själv om man vill ha hjälp med installation eller ej				
Tillhandahålla transport av tvättmaskinen till och från hemmet *	Kunden får själv välja om den vill hämta hem vitvaran	Företaget ansvarar för att både leverera och hämta upp vitvaran					
Tillhandahålla information om tjänsten på ett enkelt sätt *	App med all info	Ett nummer man kan ringa	På en hemsida	Analog information vid tvättmaskinen	Separat surplatta, vars enda app är utformad för vitvaran	Broshyr	Display på maskinen
Möjliggöra smidig felanmälan *	Finns ett nummer man kan ringa	I appen	På en hemsida	I den separata surplattan	Vitvaran känner själv av när något är fel och felanmäler	En knapp finns på tvättmaskinen och om den trycks på skickas en felanmälan till företaget	
Medge upplevd trygghet kring kostnad *	Ingen bindningstid	Maxtak på kostnaden	Tydligt avtal	Kunden har möjlighet att påverka sitt avtal/pris, ex. välja olika abonnemang	Priset syns tydligt i appen/hemsidan	Maskinen visar vad man är uppe i för pris, användaren ser det inför varje tvätt (display på maskinen eller extern display)	Aterbärning om reparation eller service aldrig varit nödvändigt
Återvinna trasiga delar på korrekt sätt	Företaget tar in de trasiga maskinerna och lämnar/säljer dem hela till återvinning	Material som är lätt att återvinna	Skopa som är anpassad volym för användarens vattenhårdhet för dosering (sitter ev. fast i tvättmedelsfacket)				
Maximera livslängd	Kontroll och restaurering av maskinen då den byter ägare	Ingår service efter X antal år för att försäkra att maskinen verkligen mår bra	Tvättmaskinen talar om för användaren när den inte är full, för att uppmäna till att minska antalet tvättar	Markering i tvättmaskinen vid "full" nivå			
Förhindra felaktig dosering av tvättmedel *	Tvättmedelsblett som är i "rätt" storlek	Skopa som är anpassad volym för användarens vattenhårdhet för dosering	En extern app där man skriver in vad tvätten väger, vattenhårdeheten och hur smutsig tvätten är för att appen sedan ska beräkna mängden tvättmedel	Doserare inbyggd i tvättmedels-förpackningen på något sätt	Tvättmaskinen doserar automatiskt, beroende på vattenhårdhet och mängd tvätt osv	Maskinen känner av vikt / vattenhårdhet / man ställer in smutsmängd och säger därmed till hur många skopor som behövs	Inbyggd väg i tvättmedelsfacket som visar hur mycket användaren tillfört tvättmedel
							Markeringar i tvättmedelsfacket som tydliggör hur mycket tvättmedel man ska fylla

Krav/funktion	Lösningar									
Uppmuntra till användning av miljömärkt tvättmedel *	Företaget skickar ut prenumeration av tvättmedlet	Samarbete med ett speciellt märke, kunden får rabatt på detta	Det sitter en lapp på maskinen som rekommenderar ett visst tvättmedel	I en av app eller hemsida finns rekommendationer på miljömärkt och billiga tvättmedel	Sitter en lapp vid tvättmedelsluckan "Du använder miljömärkt tvättmedel på tvättmaskinens display"	Det kommer upp en påminnelse om att använda miljömärkt tvättmedel på tvättmaskinen display				
Äterbruika fungerande delar	Sälja till det tillverkande företaget så de kan återanvändas	Tvättmaskinen är modular så det är enkelt att montera isär och byta ut delar	En tvättmaskin som är tillverkad endast av gamla delar, den är billigare	Kund köper själv i butik, men får rabattkuponger av företaget på (miljömärkt) tvättmedel -> Tjänsteföretaget samarbetar med tvättmedelsbolag						
Tillhandahålla tvättmedel *	Kunden beställer hem via appen	Prenumerationstjänst	Kund köper själv i butik	Kund köper själv i butik	"Straff" för hög energiförbrukning, respektive bonus för låg	Markering i tvättmaskinen som visar hur mycket man borde fylla den	Tillhörande tvättkorg som visar 80% av volymkapaciteten	Fun facts på displayen om hur en minskad klimatpåverkan påverkar	Inbyggd väg i tvättmaskinen	Symboler/färgskala vid olika tvättprogram som visar miljöpåverkan
Uppmana till användning med minimal miljöpåverkan	Betala per tvätt	Information om el-vattenförbrukning på display / app / hemsida / surfplattan	Användaren får statistik på hur mycket man fyller och får uppmärksamhet att bli bättre	En lapp i anslutning till maskinen med tips			Tillhörande tvättkorg som visar 80% av volymkapaciteten	Fun facts på displayen om hur en minskad klimatpåverkan påverkar	Inbyggd väg i tvättmaskinen	Symboler/färgskala vid olika tvättprogram som visar miljöpåverkan
Uppmana till regelbunden rengöring *	Få notis om det (via app/SMS/display på maskinen)	Video på hur man rengör i app / på hemsidan / surfplatta	Få hem rengöringskit när det behövs	Man kan klicka i appen / displayen när maskinen är rengjord och får glad feedback	Reducerat pris eller förlängd garanti vid rengöring	Tilläggsavgift / straff om maskinen ej rengörs	Står "X" tvättar kvar till rengöring" på maskinen så man är förberedd och vet ungefär när man ska göra det	Tvättblom visas på displayen, den är glad och ren om maskinen är ren och ledisen och smutsig och maskinen behöver rengöras	Symbol/liknade visas om tvättmaskinen ej är rengjord	Förhindra start av tvättmaskinen om ej rengjord
Uppmana till korrekt rengöring	Användaren får hem rengöringskit med enkla och bra instruktioner	Delarna som ska rengöras är färgkodade / markerade med ex. siffror	Tydliga instruktioner på en display	Video på hur man rengör i app / på hemsidan / surfplatta	Lapp på maskinen med tydliga bilder	Instruktionerna har olika steg så det inte känns så jobbigt				
Kostnad *	Fast månadskostnad + per tvätt	Fast månadskostnad + per tvätt, men om man tvättar ofta har man en lägre månadskostnad	Fast månadskostnad + per tvätt, men om man tvättar ofta blir priset per tvätt lägre	Fast månadspris. Antalet tvättar per månad är bestämt, men tvättar man mer kostar det extra och mindre får man avdrag	Fast månadskostnad + rörlig kostnad per tvätt. Det förliga priset sler stegvis, tvättar man ofta blir priset per tvätt lägre					



CHALMERS