Linköpings universitet | Institutionen för ekonomisk och industriell utveckling

Examensarbete på grundnivå, 12hp | Design och Produktutveckling

2019 | LIU-IEI-TEK-G--19/01649--SE

Distrubitionslösning för vitvarutjänst

Distribution solution for a white good service

Erik Nordvall

Handledare : Kerstin Johansen
Examinator : Johan Ölvander

LINKÖPINGS UNIVERSITET

Linköpings universitet
SE–581 83 Linköping
013-28 10 00 , www.liu.se

Upphovsrätt

Detta dokument hålls tillgängligt på Internet – eller dess framtida ersättare – under 25 år från publiceringsdatum under förutsättning att inga extraordinära omständigheter uppstår. Tillgång till dokumentet innebär tillstånd för var och en att läsa, ladda ner, skriva ut enstaka kopior för enskilt bruk och att använda det oförändrat för ickekommersiell forskning och för undervisning. Överföring av upphovsrätten vid en senare tidpunkt kan inte upphäva detta tillstånd. All annan användning av dokumentet kräver upphovsmannens medgivande. För att garantera äktheten, säkerheten och tillgängligheten finns lösningar av teknisk och administrativ art. Upphovsmannens ideella rätt innefattar rätt att bli nämnd som upphovsman i den omfattning som god sed kräver vid användning av dokumentet på ovan beskrivna sätt samt skydd mot att dokumentet ändras eller presenteras i sådan form eller i sådant sammanhang som är kränkande för upphovsmannens litterära eller konstnärliga anseende eller egenart. För ytterligare information om Linköping University Electronic Press se förlagets hemsida http://www.ep.liu.se/.

Copyright

The publishers will keep this document online on the Internet – or its possible replacement – for a period of 25 years starting from the date of publication barring exceptional circumstances. The online availability of the document implies permanent permission for anyone to read, to download, or to print out single copies for his/hers own use and to use it unchanged for non-commercial research and educational purpose. Subsequent transfers of copyright cannot revoke this permission. All other uses of the document are conditional upon the consent of the copyright owner. The publisher has taken technical and administrative measures to assure authenticity, security and accessibility. According to intellectual property law the author has the right to be mentioned when his/her work is accessed as described above and to be protected against infringement. For additional information about the Linköping University Electronic Press and its procedures for publication and for assurance of document integrity, please refer to its www home page: http://www.ep.liu.se/.

© Erik Nordvall

Sammanfattning

Sedan år 1990 har den globala konsumtionen ökat med 46%, som resultat av ökade inköp ökar också avfallet vilket har en påvärkan på miljön och människors livskvalitet. Funktionsförsäljning och cirkulär ekonomi är av globalt intresse eftersom det leder till mer hållbar produktion och konsumtion. Denna rapportens syfte är att utreda hur en framtida logistikkedja för vitvaror skulle kunna organiseras för en implementering av funktionsförsäljning av vitvaror för hyresgäster i allmännyttiga bolagmed upplevt ökad kundnytta. Teorier kring funktionsförsäljning, ledning av försörjningskedjan, LEAN och informationsgrafik används. Vidare används metoder så som intervjuer & enkäter, konceptutvecklingsmetoder så som concept screening och brainstorming. En stor del av kartläggningen av dagens vitvaruhantering och gränssnitt gjordes med hjälp av benchmarking som metod. Resultatet är en logistiklösning i kombination med ett gränssnitt. Resulatatet är analyserat och validerat med hjälp av utvecklade personas och scenarion.

Abstract

Since the year 1990, the global consumption has increased by 46%. As a result of increased purchases, waste increases which has an impact on the environment and human quality of life. Servitization and circular economy is of global intrest since it leads to more sustainable production and consumption. This rapport aims to investigate how a future logistics chain for white goods could be organised to servitize white goods in companies with increased customer satisfaction. Theories surrounding servitization, supply chain management, LEAN and infographics have been used. Further, methods such as interviews & surveys, concept development methods like concept screening and brainstorming were used. A large part of the mapping of how white goods are distributed today and how user interfaces are shaped are investigated with the use of benchmarking methodology. The result is a logistics solution in combination with a user interface. The result is analysed and validated through the use of personas and scenarios.

Författarens tack

Författaren vill tacka handledaren Kerstin Johansen för allt tålamod, hjälp och råd i rapportskrivandet. Tack till projektägare Erik Sundin för vägledning i projektet.

Innehåll

Sammanfattning iii

Abstract iii

Författarens tack iv

Innehåll v

Figurer vii

Tabeller viii

1 Inledning 2
- 1.1 Bakgrund . . . 2
- 1.2 Syfte . . . 3
- 1.3 Mål . . . 3
- 1.4 Avgränsningar . . . 3

2 Teori 4
- 2.1 Funktionsförsäljning . . . 4
  - 2.1.1 Ledning av försörjningskedjan . . . 5
- 2.2 LEAN . . . 5
- 2.3 Informationsgrafik . . . 6
  - 2.3.1 Gränssnitt . . . 6
  - 2.3.2 Layout . . . 6
  - 2.3.3 Typografi . . . 7
  - 2.3.4 Ikoner och Hieroglyfer . . . 7
  - 2.3.5 Färg . . . 7

3 Metod 9
- 3.1 Datainsamling . . . 9
  - 3.1.1 Litteraturstudie . . . 9
  - 3.1.2 Intervjuer & Enkäter . . . 9
- 3.2 Konceptgenereering . . . 10
  - 3.2.1 Konceptutvecklingsmetoder . . . 10
  - 3.2.2 Product Service System Lean Design Methodology (PSSLDM) . . . 10
- 3.3 Benchmarking . . . 11
- 3.4 Personas . . . 11

4 Benchmarking 13
- 4.1 Logistiklösningar . . . 13
  - 4.1.1 Existerande vitvaruleverantörers logistiklösningar . . . 14
- 4.2 Visualiseringsprinciper . . . 15

5 Utveckling av logistikflöde **17**
5.1 Konceptutveckling av logistikflödet . . . 17
5.1.1 Konceptgenereering av logistikflöde . . . 17
5.1.2 Koncept 1 - Externt . . . 19
5.1.3 Koncept 2 - Internt . . . 20
5.2 Konceptanalys av logistikflödet . . . 21

6 Utveckling av kund-tillverkare gränssnitt **23**

7 Förslag till distribution av varor **27**

8 Analys av förslaget **29**
8.1 Utveckling av personas . . . 29
8.2 Validering . . . 30
8.2.1 Scenario 1 - konceptet är i bruk . . . 31
8.2.2 Scenario 2 - konceptet säljs in till bostadsbolaget . . . 31
8.3 LEAN metoder . . . 31
8.4 Slutsats av konceptanalys . . . 34

9 Diskussion **35**

10 Slutsats **37**

A Bilaga **39**
A.1 Bilaga 1 . . . 39
A.2 Bilaga 2 . . . 45
A.3 Bilaga 3 . . . 50
A.4 Bilaga 4 . . . 56

Litteratur **58**

Figurer

2.1 Skillnaden på en ikon (vänster) och en glyf (höger). 7

3.1 Grafisk representation på hur information delas mellan huvudprojekt och delprojekt. Denna rapport representeras av den svarta rutan. 10

4.1 Från tåg till budbil 14
4.2 Jämföra vitvaror i IKEAs vitvaruväljaren 16

5.1 Struktur efter brainstorming - PSCT träd 18
5.2 Koncept 1 - Externt 20
5.3 Koncept 2 - Internt 21

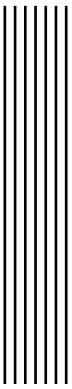
6.1 Schematisk design av gränssnitt. 23
6.2 Schematisk design av kommunikationsflöde 24
6.3 Gränssnitt vid information kring val av varor 25
6.4 Flöde i portalen - hur man hittar dit man vill 26

8.1 Färdiga personas 30
8.2 Spaghetti-diagram för nuvarande konceptets byte av en vitvara. 32
8.3 Spaghetti diagram för den förenklade processen för byte av vitvara. 33
8.4 Spaghetti diagram för nuvarande konceptets reparation av en vitvara. 33
8.5 Spaghetti diagram för den förenklade processen för reparation av vitavara. 34

Tabeller

4.1 Villkor för installation av olika vitvaror hos Elon och Tretti.se 15

5.1 Resultat från Concept Screening 21



Definitioner

- **Jordbalken** – En balk i sveriges lag som fokuserar på rättsförhållanden rörande fast egendom.
- **PSS** – Product Service System. Ett system på hur ett företag levererar både produkter och tjänster.
- **LDM** – Lean Design Methodology. En designmetod som bygger på att minimera slöseri och kontinuerligt förbättra.
- **B2B** – Business to Business. Hur företag gör affärer med andra företag.
- **B2C** – Business to Consumer. Hur företag gör affärer med konsumenter.
- **FMCG** – Fast Moving Consumer Goods. Produkter som konsumeras snabbt av konsumenter. T.ex förbrukningsvaror som toalettpapper.
- **Tracking** – Paraplyterm för spårning av paket hos ett fraktbolag.
- **Hub** – En Hub är en central punkt eller lager som används för att skicka ut produkter eller tjänster till närliggande kunder eller butiker. Det är en Supply Chain strategi som används för att optimera transporter.
- **Standardisering** – Standardisering är sätt att arbeta på samma sätt hela tiden för att det skall fungera smidigt med andra delar.
- **Funktionsleverantör** – De företag som levererar tjänsten i funktionsförsäljning.

1 Inledning

1.1 Bakgrund

Sedan år 1990 har den globala konsumtionen ökat med 46% [1]. Som resultat av ökade inköp ökar också avfallet. Elavfall är en del av avfallsektorn som ökar [2]. Att öka livslängden hos produkter genom bland annat reparation och återanvändning är ett sätt att minska miljöpåverkan [2]. Enligt energimyndigheten så drar till exempel en kombinerad kyl & frys bara en tredjedel av mängden energi de gjorde för 15 år sedan [3]. Idag väljer en stor del av konsumenter att köpa en ny vara istället för att laga sin existerande vitvara [4]. Anledningen till detta är både pris och att det kan kännas besvärligt [4]. Om vitvarans ägandeskap skulle flyttas från brukaren till tillverkaren skulle brukaren få tillgång till nyare produkter och slippa reparera vitvaran själv. Att ägandeskapet flyttas och tjänsten som varan utför istället blir tillgänglig för brukaren är något som kallas funktionsförsäljning.

Funktionsförsäljning och cirkulär ekonomi är av globalt intresse. Hållbar produktion och konsumtion leder till minskad klimatpåverkan och därmed en bättre livskvalitet för människan [5]. Bland det viktigaste i punkt 12.1 i FN:s 2030 initiativ är uppmuntran till hållbar konsumtion och produktion samt samarbete och erfarenhetsutbyte mellan aktörer [6].
Sveriges konsumtion, sett ur ett livscykelperspektiv, behöver minska för att nå generationsmålet och flera av miljökvalitetsmålen. I Sverige är hållbar konsumtion ett av de fokusområden inom miljömålssystemet både offentligt och privat [7]. Naturvårdsverket har som förslag att ge stöd och uppmuntra hållbar affärsutveckling, där inkluderas funktionsförsäljning [8].

Termen hållbar utveckling introducerades av FN:s världskommission för miljö och utveckling år 1987 med följande definition [9]:

> *"Hållbar utveckling är en utveckling som tillfredsställer dagens behov utan att äventyra kommande generationers möjligheter att tillfredsställa sina behov."*

Med andra ord, för att inte äventyra kommande generationers miljö, hälsa eller möjligheter till att försörja sig bör man beakta hållbara lösningar på moderna problem. Kanske borde

ägandeskapet ligga hos tillverkaren istället för hos användaren? Rimligheten och hållbarheten i ett sådant koncept skall undersökas.

Logistik gör ett företag mer konkurrenskraftigt och möjliggörande för bättre lönsamhet [10]. För att utnyttja detta möjliggörande så behöver logistikkedjan utvecklas smart så att den blir konkurrenskraftig och hållbar.

Enligt jordbalken i Sveriges lag så behövs det endast spis, värmeskåp, kyl och maskin för tvätt för att en lokal skall få kallas en bostad [11]. Dessa är konkreta vitvaror som måste finnas i hyresrätter. Enligt Energimyndigheten och Nordisk miljömärkning så innefattar vitvaror följande [3] [12]:

- Kylar och frysar
- Tvättmaskiner
- Diskmaskiner
- Torktumlare

Dock hos de stora vitvarudistributörerna så räknar de in flera andra varor, bland de mer signifikanta spis och ugn [13] [14].

1.2 Syfte

Syftet är att utreda hur en framtida logistikkedja för vitvaror skulle kunna organiseras för en implementering av funktionsförsäljning av vitvaror för hyresgäster i allmännyttiga bolag med upplevt ökad kundnytta.

1.3 Mål

Målet är att skapa en konceptuell logistiklösning som underlättar hyresvärdens beställning och installation av vitvara hos hyresgästen. Konceptet skall vara utvärderat samt presenteras på ett visuellt sätt.

Frågeställningar:

- Hur bör en distributionslösning med gränssnitt se ut för funktionsförsäljning av vitvaror?
- Hur bör ett gränssnitt se ut för att enkelt implementera hos kunden?
- Hur bör en logistikkedja se ut för att det skall vara genomförbart och ekonomiskt motiverat hos tillverkaren?

1.4 Avgränsningar

Rapporten kommer endast behandla vitvarulogistik inom Sverige. Den logistiska lösningen kommer endast fokusera på logistiken mellan tillverkaren till användaren. Hur material kommer till tillverkaren eller hur vitvaran tas vara på efter den är trasig kommer inte att ingå i rapporten. Rapporten kommer skapa en konceptuell logistiklösning som inte är baserad på siffror eller riktiga beräkningar utan enbart resonemang och fakta.

2 Teori

2.1 Funktionsförsäljning

Funktionsförsäljning eller på engelska *Servitization* är ett sätt för företag att istället för tradionell försäljning istället erbjuda och sälja tjänsten som deras produkt utför. Det är en trend som företag både från servicesektorn och tillverkningssektorn är en del av. Det är ett kunddrivet fenomen som gör att företag som är duktiga på att adaptera funktionsförsäljning blir mer konkurrenskraftiga [15].

Enligt Vandermerwe och Rada (1988) så har funktionsförsäljning utvecklats i tre steg [15]:

1. Varor eller service
2. Varor och service
3. Varor, service, kunskap, support och själv-service

I det första steget menar Vandermerwe och Rada (1988) att företagen tillhör antingen servicesektorn eller tillverkningssektorn, det är lätt att placera företagen i någon av de två kategorierna. I steg två är serviceföretag och tillverkningsföretag inte lika urskiljningsbara. De kommer till insikten att man kan sälja en service med sin vara, till exempel ett datorföretag som inte bara säljer datorn utan även mjukvara till den. Det samma gäller för serviceföretag, de kommer till insikten att man kan sälja en produkt med sin service. Till exempel en bank som även gör produkter för att göra sin service mer attraktiv, som en bankdosa.

Sista steget är betydligt mer komplext. I detta steg erbjuder företagen en mängd kompetenser i ett paket. Rent konkret kan det ses på detta sätt: varan är den fysiska hårdvaran, servicen är kring varan eller det som varan utför. Kunskap är vad företaget kan erbjuda för hjälp till konsumenten. Det kan vara hjälp med att välja eller data till konsumenten för att kunna göra ett mer utbildat val. Support eller stöd är till exempel kundservice eller egna reparatörer som hjälper till även efter att köpet är genomfört. Självservice innebär att företaget tillhandahåller teknologin åt kunden för att kunden skall kunna få bästa möjliga service. Ett exempel på detta är självscanning i mataffärer.[15]

2.1.1 Ledning av försörjningskedjan

Ledning av försörjningskedjan, eller på engelska; *Supply Chain Management* defineras enligt Lambert som [16]:

> *Supply chain management is the management of relationships in the network of organizations, from end customers through original suppliers, using key cross-functional business processes to create value for customers and other stakeholders"*

Vad detta säger är att supply chain management är hanteringen av relationer i ett nätverk av organisationer, från slutkund till ursprungliga leverantörer genom att använda sig av multifunktionella arbetsprocesser för att skapa värde för kunder och ägare. I rapporten kommer detta vara relevent eftersom logistikkonceptet berör slutkunderna, företaget och leverantörerna.

2.2 LEAN

Lean enligt Per Peterson et al. (2010) är inte en metod som kan implementeras utan snarare en vision och ett tankesätt. Målet är att eliminera *allt* slöseri för att uppnå så hög effektivitet som möjligt. Slöseri är något som inte bara existerar i individuella processer utan även inom flöden [17]. Detta är inte möjligt i praktiken. [17].Lean är viktigt eftersom det kan öka konkurrenskraften hos ett företag, rent konkret kan Lean öka konkurrenskraften inom [17]:

- Kvalitet
- Kostnad
- Flexibilitet
- Leveranssäkerhet
- Leveranstid

En metod för att utvärdera flöden i en process är *Value Stream Mapping*, på svenska; kartläggning av värdeflödeskedjan. Denna metod har som mål att utvidga perspektivet från en individuell process till hela systemet. I fokus ligger flöde och effektivitet hos systemet istället för i den enskiljda processen. I metoden finns det två huvudsteg [17]:

- Kartläggning av den nuvarande situationen - Syftet är att se exakt vad som sker i alla steg i processen, vad tar upp mest tid och var finns det slöseri.
- Kartläggning av den framtida situationen - Syftet är att lägga upp ett mål för hur processen skall se ut i framtiden.

En metod för att visuellt se hur dessa två steg utförs är något som kallas ett *spaghetti diagram*. Metoden utförs genom att först rita alla linjer i en process där det sker något slags flöde eller rörelse. Efter ett tag fås en mängd långa linjer som visar flödet. Det är där metoden fått sitt namn ifrån. Sedan ritas framtidsscenariot upp med färre steg och färre linjer, som ett diagram av ett förbättrat flöde.

2.3 Informationsgrafik

Informationsgrafik eller på engelska *infographics* är ett område inom grafisk design som kombinerar datavisualisering, illustrationer, text och bilder för att förmedla ett budskap [18]

Att snabbt och tydligt presentera information kan göras effektivt genom att presentera det grafiskt [18]. Studier visar att mellan 50 till 80 procent av den mänskliga hjärnan är dedikerad till visuell tolkning [19], så som färger, syn, rörelse, mönster, bildminne och tolkning av former. [20].

För att skapa effektiv informationsgrafik bör stor text och mycket text undivkas, man ska presentera saker visuellt så ofta man kan och man skall vara nogrann i hur data presenteras [18].

2.3.1 Gränssnitt

Enligt McKay så är gränssnitt eller på engelska *User Interface (UI)* i kort en konversation mellan användaren och en produkt med syftet att utföra uppgifter som uppfyller användarens mål. Ett UI är annorlunda från en mänsklig konversation, primärt i det att den använder UI:ts språk istället för naturliga språket som människor använder. [21]

Ett väl utvecklat gränssnitt beror på hur naturligt, professionellt, vänligt, enkelt och effektivt det är att kommunicera med användaren. I jämförelse är ett dåligt utvecklat gränssnitt onaturligt, teknologiskt och mekaniskt, det kräver att användaren behöver tänka, experimentera, memorera och översätta det till något meningsfullt. Effektiv kommunikation är ofta vad som gör skillnad. [21]

Här är några av de vanligaste designelementen i ett gränssnitt och vad det bör kommunicera [21]:

- Layout - Skall dra användarens uppmärksamhet till sidans fokus, presentera en tydlig väg för ögat att följa, ha ett tydligt avslut som leder till nästa steg. En bra layout är enkel, ordnad, lätt att följa och är estetiskt tilltalande.
- Typografi - Skall säkerställa att gränssnittets text är attraktiv och läsbar för målgruppen.
- Ikoner och hieroglyfer - Skall ge olika funktioner visuella etiketter som antingen tillägger något eller ersätter text.
- Färg - Skall användas för att kommunicera status, mening och betydelse.

Om ett element i gränssnittet inte kommunicerar något så skall det tas bort och om det kommunicerar dåligt så skall det designas om. Står det i ett val att välja mellan ett snyggt element eller ett element som kommunicerar mer effektivt så bör det effektiva elementet väljas [21].

2.3.2 Layout

Layout är placeringen, storleken, mellanrummen och förtydligandet av UI element och innehåll på en sida. Effektiv layout är viktig för att hjälpa användaren hitta vad de letar efter samtidigt som sidan är estetiskt tilltalande [21]. Det svåraste med layout är att man lätt fokuserar på mekanisk layout - att klämma in saker utan att tänka på vad det kommunicerar. Kontroller till funktioner placeras lätt på ställen där de får plats och inte där de passar in.

2.3.3 Typografi

Text kan ofta bli förbisett i ett gränssnitt trots att text är det element som användare interagerar med mer än något annat element i ett gränssnitt [21].

Effektiva metoder för att förbättra texter i ett gränssnitt är att använda sig av bland annat visuell hierarki, kortare mer koncisa stycken av text, läsbara och tydliga val av fonter, färg och skuggning [21].

2.3.4 Ikoner och Hieroglyfer

En ikon är en liten bild (ofta renderad i 3-D) i full färg och skuggning som används för att märka en funktion, ett alternativ eller ett objekt [21]. En hieroglyf eller bara glyf är en platt (2-D utan skuggning), monokromatisk symbol eller form som används med samma syfte som en ikon [21]. Skillnaden på en ikon och en glyf för att se i Figur 2.1.

Figur 2.1: Skillnaden på en ikon (vänster) och en glyf (höger).

En ikon eller glyf skall enligt McKay kommunciera max 3 ord. Generellt förstår människor textetiketter bättre, dock så går det att identifiera en ikon snabbare än att läsa texter. En ikon man känner igen kan göra att man kan navigera i ett främmande gränssnitt snabbare än om man hade behövt läsa alla etiketter först. Även främmande ikoner kan vara bra, de tydliggör att olika knappar har olika funktioner, även om det hade varit svårt att beskriva skillnaden.

McKay har en tumregel för utveckling av ikoner [21]:

> *"The longer it takes to come up with an idea for an icon, the less comprehensible the icon is going to be."*

På svenska blir detta; Ju längre [tid] det tar att komma fram till en idé för en ikon, desto svårare kommer det vara att förstå ikonen.

2.3.5 Färg

Färgteori kan reduceras ner till ett litet antal riktlinjer för att använda färg på ett effektivt sätt. Varje färgfält i en bild är uppfattad med hänsyn till de närliggande regionerna. En konsekvens av detta är att uppfattningen av färgen ändras beroende på vilken färg som är kringliggande. Detta resulterar i att man endast kan använda en limiterad mängd färger som fortfarande har kontrast mellan varandra. Kontrast beror inte bara på färger utan även storleken på regionerna som färgen upptar - stora områden av en viss färg ändrar hur man uppfattar en liten

närliggande färgklick mer än den lilla färgklicken påverkar den stora. Detta medför att stora områden ofta har en mindre stark färg än de små. Små områden skall också ha färger som gör de distinkta från de stora områdena [22].

Teori, baserat på hur näthinnan uppfattar färger, visar att rött, grönt, gult, blått, svart och vitt är speciella färger. De producerar starkast signal till ögat medan de är neutrala i de andra kanalerna som näthinnan uppfattar. Dessa färger är mest distinkta och lätta att uppfatta [22].

Den svart-vita kanalen i sig själv är kapabel av att förmedla mycket information och detalj, ljus till mörk kontrast är essentiell om man vill framföra detaljer. Svart och vitt är det bästa valet för text, tunna linjer och texturer [22].

3 Metod

3.1 Datainsamling

3.1.1 Litteraturstudie

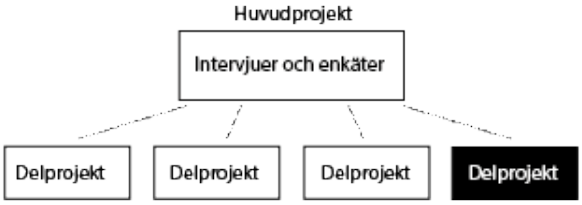
Flera olika databaser används för att få tillgång till artiklar som innehåller relevant information till projektet. Huvudsakligen används *Scopus* och *Books 24x7*. Även fysiska böcker så som *Hållbar Logistik* [10] och *LEAN - turn deviations into success!* [17] har använts.

Eftersom funktionsförsäljning av varor som behandlas i denna rapport är ännu på ett forskningsstadie i många sammanhang är literaturstudien inte limiterad till endast Sverige. Därmed förekommer det en hel del engelska begrepp och sökord. Relevanta sökord som används för att söka i databaser och efter litteratur:

- Sustainable Supply Chain
- Servitization
- Product Service System

3.1.2 Intervjuer & Enkäter

Intervjuer har skett på projektnivå och inte enbart på rapportnivå. Projektets intervjuer har skett utspritt mellan olika individer i gruppen. Alla har utgått från samma grundfrågor. Totalt intervjuades cirka 10 olika personer. De andra delprojekten, eller rapporterna behövde annan information, för att se hur detta ser ut se Figur3.1.



Figur 3.1: Grafisk representation på hur information delas mellan huvudprojekt och delprojekt. Denna rapport representeras av den svarta rutan.

Även enkäter skapades och skickades ut på projektnivå. Informationen från enkäterna sammanställdes och användes olika beroende på vilken rapport som behöver vilken information. Totalt fick gruppen in cirka 500 svar på enkäten, där cirka 200 av dessa svar var från hyresgäster. De andra två största kategorierna var villaägare och bostadsrättsägare. För att få reda på vilka grupper som svarade vad så användes klassificeringsfrågor med ålder, yrke samt boendesituation [23]. Mjukvaran SSPS användes för att analysera och hitta korrelationer mellan kvantiativa resultat [24]. Intervjuerna samt enkäten var baserade på en semistrukturerad modell där de stora delarna i enkäterna var specifika svar och en del delar var öppna för egen skrift och egna reflektioner [23]. Frågorna i intervjuerna och i enkäterna är i stor utsträckning beteendefokuserade, där man har som syfte att ta reda på hur personer använder sina vitavaror idag. De andra frågorna var attitydsgrundade, med fokus på hur en ny tjänst skulle bemötas och tankar kring olika delar av tjänsten [23].

3.2 Konceptgenereering

3.2.1 Konceptutvecklingsmetoder

Två primära produktutvecklingmetoder kommer att användas inom området för konceptutveärdering, concept screening och c-box. Concept Screening är en metod där man jämför koncept mot varandra genom att sätta antingen +,- eller 0 på hurvida ett koncept är bättre eller sämre mot ett referenskoncept. Man gör detta i en matris och summerar totalsumman av alla + och - för att på ett effektivt sätt kunna se vilka koncept man skall gå vidare med och vilka man kan fortsätta utveckla [25].

C-Box är en metod för att snabbt sortera bland brainstorming resultat. Man sätter upp två kriterier i ett kartesiskt koordinatsystem. Man placerar sedan idéerna mot hur de står sig mot kriterierna på axlarna. Man väljer endast de som är kvar i den positiva delen av koordinatsystemet [26].

3.2.2 Product Service System Lean Design Methodology (PSSLDM)

För att utveckla ett så bra koncept som möjligt inom ett specifikt område som vitvarutjänsten, är metoden PSSLDM användbar. Det är en metod framtagen av Giudetta Pezzota et al. med syftet att utveckla ett product service system (PSS) med fokus på både kundens och tillverkarens intressen [27]. Metoden är ny och är baserad på existerande teori kring PSS samt lean design methodology (LDM) och testad på tre olika Business to Business (B2B) företag som börjar funktionsförsälja sina varor [27]. Företagen är liknande det företag som detta projekt jobbar mot, nämligen ett företag med en konkret produktportfolio och en traditionell produktutvecklingsprocess där enbart produkten utvecklas, utan att ha tjänsten i åtanke.

PSSLDM är indelad i 5 olika steg [27]:

1. Kundanalys
2. Konceptdesign
    a) Identifiera PSS lösningar som uppfyller kundens önskemål - Brainstorming
    b) Presentera lösningarna på ett strukturerat sätt - Product Service Concept Tree (PCST)
    c) Hantera lösningarna och presentera den bästalösningen - C-Box
3. Slutgiltig design
4. Processutvärdering

3.3 Benchmarking

Benchmarking är är en process där man jämför olika organisationer mot varann för att få en insikt i hur man presterar, syftet är att förbättra sin egen prestation [28]. Enligt American Productivity & Quality Center eller APQC (2019) så är benchmarking metoden indelad i 4 steg [28]:

- Steg 1 - Etablera projektets mål och utveckla metoder för datainsamling.
- Steg 2 - Samla data.
- Steg 3 - Analysera och validera datainsamlingen med hjälp av annan teori eller verktyg.
- Steg 4 - Rapportera och implementera de man lärt sig från benchmarkingen.

3.4 Personas

Personas är en beskrivning av en fiktiv karaktär. Karaktären är dock utformad på ett sådant sätt att läsaren kan känna igen beskrivningen och känna att karaktären kan finnas på riktigt. Personan skall vara baserad på relevant information från potentiella användare och därmed utformad efter kunskap om riktiga männsikor [29]. Enligt Lene Nielsen så är processen för att utforma och använda sig av personas uppdelad i tio steg [29]:

1. Insamling av data - Första steget är att samla så mycket kunskap om användarna som möjligt. Data och information kan komma från olika håll, bland annat intervjuer, enkätdata eller existerande information.
2. Skapa en hypotes - Baserat på den första datainsamlingen skapar man en generell idé om användarna inom ramarna för projektet.
3. Testa hypotesen - I det tredje steget är målet att stödja eller att avisa den första hypotesen. Detta kan göras genom att fråga deltagare om de tycker att det man kommit fram till stämmer eller ej.
4. Bestäm en siffra - Antalet personas som man kan ta fram från sin data, där det fortfarande finns tydliga skillnader.
5. Beskriv personorna - Eftersom att personornas syfte är att skapa lösningar baserade på behov som användarna har så måste beskrivningen av personan vara tillräckligt utvecklad för att läsaren skall kunna förstå och skapa empati.

6. Beskriv situationerna - Likt det övre steget så skall situationerna vara utvecklade på ett sätt som gör att läsaren kan förstå och se behovet. Scenariot måste vara inom ramarna för produkten och projektet.
7. Acceptans från projektet - De som skall delta i utvecklingen utvärderar beskrivningar av både personas och situationer för att kunna använda de så effektivt som möjligt.
8. Sprida kunskap - Hur presenterar man personas och situationer på ett sätt som gör att de som är insatta i projektet förstår, och de som inte är det också förstår. Här ingår även presentation av underliggande data.
9. Kombinera persona med situation - Här testas produkten i samband med hur personan använder eller brukar den i ett scenario.
10. Pågående justeringar - Under hela porecessen revideras både situationer och personas. Nya relevanta situationer kan uppkomma eller en kundgrupp man förbisett kan uppmärksammas.

Även om de övre stegen är bra som riktlinjer för att kunna utforma effektiva personas så betyder det inte att alla projekt behöver använda sig av alla tio steg [29].

4 Benchmarking

Under benchmarkingen hanteras följande frågeställningar primärt:

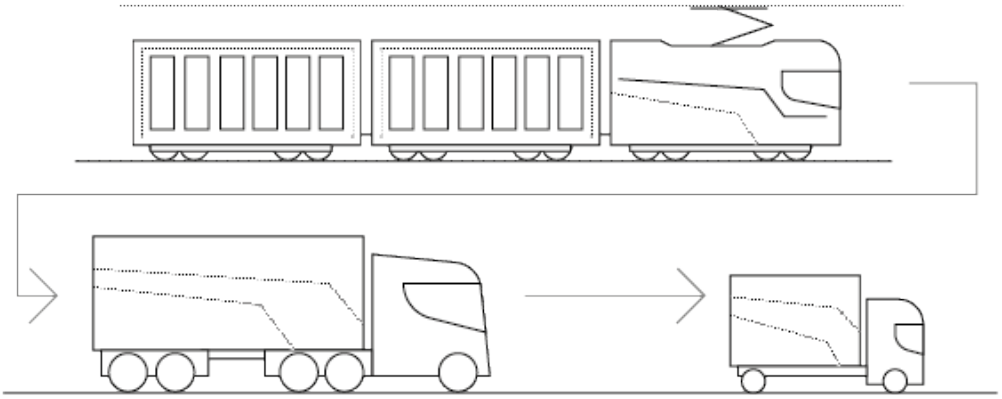
- Vilka gränssnitt används för beställning av vitvaror idag?
- Vilka distrubutionslösningar används för beställning av vitavaror idag?

4.1 Logistiklösningar

Efter att ha studerat aktörer inom logistikbranschen visade det sig från deras strategier och företagsmodeller att de arbetade på lite olika sätt. DHL och DB Schenker jämfördes. Företagen håller inte med varandra om att standardisering är den metod som är bäst för framtiden [30] [31].I en allt växande logistikmarknad där e-handel växer [30] så behöver man standardisera för att kunna hålla sig kvar på marknaden utan att det blir för dyrt enligt DHL [31]. DB Schenker hade en standardiserad modell för vitvaror, möbler och köksredskap. Där poängterade de att vitvaror tillverkas mer centraliserat än Fast-Moving Consumer Goods (FMCG). De sa också att det finns en låg kvot av värde per storlek - varorna är oftast stora och tunga och har lågt värde per volym. Vitvaror är svåra att flyga och bör därför transporteras på andra sätt. Däremot tror de på att lösningar skall kunna optimeras för varje kund för att kunna få en så bra Supply Chain som möjligt och inte på standardmodeller. [30].

Att vitvaror inte bör flygas på grund av sin vikt och volym är något som båda logistikföretagen kommer överens om. Man väljer istället att transportera på land. DB Schenker var 2012 störst på både tåg- och vägtransport [30] medan DHL inte presenterar sin placering utan fokuserar istället på mängden ”hubbar” och mängden lösningar de har specifikt inom Europa för konsumentmarknaden [32]. Båda företagen visar att de tror på landfrakt av vitvaror.

Båda företagen visar att de har stort fokus på ”tracking”, det vill säga spårning av paket under frakten. Fokus ligger också på olika typer av expresshantering med alternativ som hemkörning, leverans samma dag eller leverans till ombud. Huvudfokuset verkar ligga på olika typer av snabbhet och det finns olika typer av snabbhet som erbjuds beroende på vilken typ av gods. Även olika ”samma dag” frakterbjudanden finns för företag till företag (B2B). DHL erbjuder till och med jetfrakt med leverans samma dag i vissa regioner [31].



Figur 4.1: Från tåg till budbil

4.1.1 Existerande vitvaruleverantörers logistiklösningar

Ett faktum som är intressant är hur existerande vitvaruföretag sköter sina leveranser i dagsläget. För att titta närmare på detta har Elon valts samt Tretti.se som båda är Business to Consumer företag (B2C). Elon har ett samarbete med DB Schenker för en viss typ av leverans och sedan har de en intern fraktlösning för en annan typ av leverans. De har även upphämtning i butik, men det är inget som är relevant för den här rapporten. Den första leveranstypen är om man beställer varan direkt till hemmet. Då erbjuder Elon att man kan få varan fraktad hem till sin tomtgräns mot en kostnad på 379 kr [33]. För installation av en nyinköpt vara ligger kostnaden på 1199 kr och då ingår även bortforsling av den gamla varan [33]. För att kunna se vilka leveranstider som gäller måste man aktivt göra ett val vid utcheckningen i kassan på Elons webbutik. När detta prövades med ett kylskåp kunde man få varan antingen skickad till sin tomtgräns inom 3-7 arbetsdagar eller hemlevererad och installerad inom 3-7 arbetsdagar. Om varan fanns i lager hos sin lokala Elon butik så kunde det gå att få varan installerad och hemlevererad inom 24 timmar.

Tretti.se har ett samarbete med Bring [34], som är ett fraktbolag som sköter logistiklösningar åt företag inom bland annat e-handel i Norden [35]. Det Tretti.se erbjuder som sin största fraktlösning för vitvaror, är gratis frakt till tomtgränsen. De har ingen upphämtning i butik eller hos ombud, förutom för små varor så som dammsugare. Tretti.se har ett annat upplägg för hur de gör med installation och bortforsling. De erbjuder uppbärning för 399 kr, sedan uppbärning med installation för 899 kr. För att få sin vitvara återvunnen erbjuder de bortforsling av den gamla produkten för 299 kr. Totalt blir det samma pris som hos Elon, fast med mer flexibilitet. Leveranstiden är 2-5 arbetsdagar om produkten finns i lager hos Tretti.se, annars är leveranstiden 7-14 om produkten behöver beställas hos en leverantör. Om man väljer att lägga till någon tjänst så som uppbärning eller installation kan leveranstiden öka med 3-5 arbetsdagar.

Både Tretti.se och Elon har villkor som kunden måste bemöta. Några av dessa krav går att se i tabell 4.1 nedan:

Tabell 4.1: Villkor för installation av olika vitvaror hos Elon och Tretti.se

Produkt	Villkor
Kyl och Frys	Anslutning till befintligt eluttag med stickpropp max 1,2 meter från uttaget, droppskydd skall finnas.
Diskmaskin	Anslutning till framdraget kallvatten, anslutning till befintligt avlopp och droppskydd skall finnas.
Tvättmaskin och Torktumlare	Anslutning till befintligt eluttag med stickpropp max 1,2 meter från uttaget, anslutning till framdraget vatten, anslutning till befintligt avlopp om tvättmaskin och torktumlare ska monteras i pelare så måste ett monteringskit köpas till.
Spis	Anslutning till befintligt eluttag med stickpropp max 0,5 meter från uttaget och kontrollera så att det är rätt spänning framdraget till spisen, 230 eller 400 volt.

4.2 Visualiseringsprinciper

Företag visualiserar sina erbjudanden av vitvaror på olika sätt. För att analysera hur effektivt olika sätt är jämfördes ett företag där huvudsysslan är att sälja vitvaror med ett företag som erbjuder vitvaror som en extra tjänst. Ett företag som säljer vitvaror som huvudtjänst är Elon. Elon beskriver sig själva som [14]:

> *"Elon är en butikskedja för produkter och tjänster till hemmet med 274 butiker fördelade över hela landet. I din lokala Elon-butik möts du av kompetent personal. Välkommen in till din närmaste Elon-handlare!"*

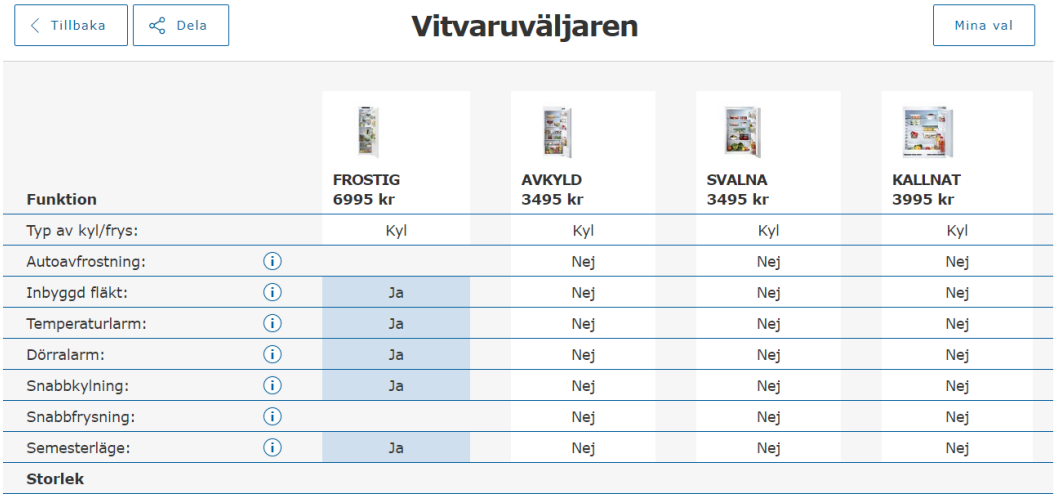
Att fokuset i stor utsräckning ligger på vitvaror är tydligt då det första menyalternativet man kan klicka på på hemsidan är just *Vitvaror*. Efter att ha klickat på vitvaror möts man av en undermeny med fyra rubriker, Kyl & Frys, Köksfläktar, Tvätt & Tork samt Spisar, Hällar & Ugnar. Under varje rubrik finns ytterligare kategorier, t.ex Kyl och Fryskombiskåp, Kylskåp, Frysskåp, Frysbox etc. Väljer man kylskåp i menyn kommer man till presentationssidan för Elons utbud av kylskåp. Alla kylskåp är presenterade med en bild, med tillverkarens namn, modellnamn, energiklassificering, pris och en kort beskrivning på inte mer än en rad text. För att filtrera ut vad man specifikt behöver så finns det parametrar man kan filtrera bort en del av kylskåpen och endast de med specifika krav finns kvar.

Ett företag som erbjuder vitvaror som en extra tjänst är IKEA. IKEA beskriver sig själva som [36]:

> *"Vår vision är att skapa en bättre vardag för de många människorna. Vår affärsidé går ut på att erbjuda ett brett sortiment av form- och funktionsriktiga heminredningsartiklar till så låga priser att så många som möjligt kan köpa dem."*

Direkt när man kommer in på IKEAs hemsida så möts man av ett betydligt bredare utbud av produkter än Elon. Man behöver börja med att klicka på Kök, där det kommer upp en stor undermeny med allt som rör kök. För att välja vitvaror så finns det två alternativ, först en stor grafisk ruta med titeln ”Vitvaruväljaren” och sedan under den en liten text där det står ”se alla vitvaror”. Klickar man på ”Vitvaruväljaren” så får man upp sex stycken grafiska

representationer av olika vitvaror. Man kan välja mellan Ugn, Kyl & Frys, Diskmaskin, Häll, Fläkt och Mikro & Kombimikro. För att jämföra rättvist så väljs ”Kyl & Frys”. Man möts direkt av fyra frågor angående vad man önskar av sin kyl, likt filtrera funktionen hos Elon. Under frågorna finns 22 bilder på olika kylar och frysar, men ingen mer information om de. När man klickat i alla önskemål man har, finns det bara en liten del av de 22 alternativen kvar. De sista som är kvar har nu också bara bilder, men en ruta där det står ”Jämför” dyker upp ovanför. Klickar man på jämför kan man vädligt snabbt se vad skillnaderna är på de varor som matchar ens kriterier som Figur 4.2 visar nedan.



Funktion		FROSTIG 6995 kr	AVKYLD 3495 kr	SVALNA 3495 kr	KALLNAT 3995 kr
Typ av kyl/frys:		Kyl	Kyl	Kyl	Kyl
Autoavfrostning:	ⓘ		Nej	Nej	Nej
Inbyggd fläkt:	ⓘ	Ja	Nej	Nej	Nej
Temperaturlarm:	ⓘ	Ja	Nej	Nej	Nej
Dörralarm:	ⓘ	Ja	Nej	Nej	Nej
Snabbkylning:	ⓘ	Ja	Nej	Nej	Nej
Snabbfrysning:	ⓘ		Nej	Nej	Nej
Semesterläge:	ⓘ	Ja	Nej	Nej	Nej
Storlek					

Figur 4.2: Jämföra vitvaror i IKEAs vitvaruväljaren

5 Utveckling av logistikflöde

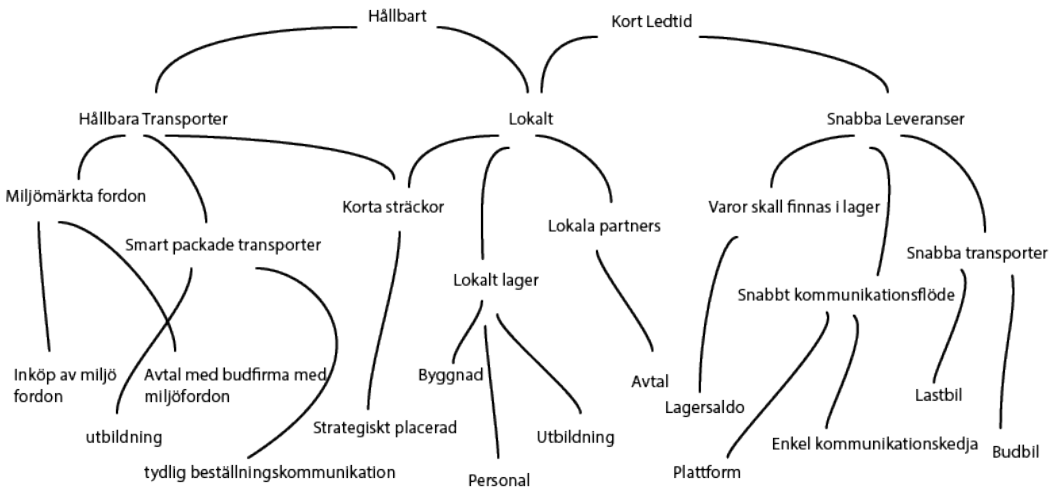
5.1 Konceptutveckling av logistikflödet

5.1.1 Konceptgenereering av logistikflöde

Efter att enkäter och intervjuer genomförts så började PSSLDM processen. Det första steget var en kundanalys. Enkäterna och intervjuerna tillsammans med literatturstudien uppfyllde detta steg på ett bra sätt och mer tid på att analysera kundernas önskan gjordes inte. Det visade sig att det viktigste för intressenterna är det skall gå snabbt och att det skall ske hållbart.

Steg två i processen var konceptdesign. Det första att göra var att identifiera olika aspekter som är centrala och viktiga från kundanalysen. Detta gjordes genom brainstorming. Brainstormingen utfördes i två separata sammanhang, ett när svaren från enkäterna och intervjuerna enbart var i fokus och ett sammanhang då hela lösningsrymden utnyttjades. Det blev många olika aspekter som resultat av brainstormingen men en del avgränsades som för långt ifrån problemet och resten kunde tillsammans hamna under de två huvudområdena *Hållbart* och *Kort Ledtid*. Dessa två områden var centrala i intervjuer och enkäter.

Nästa steg i processen är att strukturera upp hur delarna från brainstormingen hänger ihop och vilka delar som behöver finnas till för att det skall gå att genomföra. För att göra detta gjordes ett Product Service Concept Tree (PSCT). Se Figur 5.1 nedan.



Figur 5.1: Struktur efter brainstorming - PSCT träd

Från trädet kan man se vad som behöver implementeras i de nedersta stegen för att nå önskemålen som är överst. De grenar som kommer från varje ord representerar ett område som behöver utvecklas eller analyseras för att uppfylla det ordet. Eftersom PSCT trädet är ett resultat från en brainstorm så är inte alla tänkbara lösningar presenterade och en del är väldigt lika varandra. En del av orden som är med i trädet förklaras nedan:

- Hållbart - Logistiklösningen måste vara hållbar enligt definitionen given på sida 1.
- Kort ledtid - Från benchmarkningen av logistikföretag kunde man se att ett stort fokus var på leveranshastighet. Detta visade på att man som kund vill att leveranser och transporter skall gå fort. I vitvarukedjan kan det vara jobbigt för en kund att vara utan t.ex en spis under en längre period.
- Hållbara transporter - För att uppnå en hållbar logistiklösning så måste transporterna vara hållbara eftersom de spelar en central roll i logistikkedjan. Även detta framkom från benchmarking av logistikbolagen att mycket fokus ligger på deras miljöarbeten.
- Lokalt - Att transportera lokalt innebär både hållbarhet eftersom att körsträckorna blir kortare och inte lika stora transporter behövs. Även leveranstider går snabbare om de sker lokalt. Från en intervju med Fastighetsservice AB framkom det att man inte kör varor mellan sina lokala samarbetspartners på grund av att det är för dyrt.
- Snabba Leveranser - När önskemålet på beställning väl kommit in till tillverkaren så skall leveransen ske på ett snabbt sätt. Flera av de företag som benchmarking utförts på har stort fokus på sina leveranstider. Slutsatsen som kan dras från detta är att det är en viktig aspekt som kunder tar i beaktning när de gör sina val av produkter och tjänster.
- Miljömärkta fordon - En lösning på att transporter skall kunna bli mer hållbara.
- Smart packade transporter - För att transportera hållbart bör transporterna vara packade optimalt utan att behöva köra extra turer i onödan.
- Korta sträckor - Kopplat till lokalt och hållbara transporter, att köra kort är bra för miljön eftersom då slipper man köra en tom transport väldigt långt, plus att korta sträckor mellan aktörer gör att det blir mer lokalt.
- Lokalt lager - Att ha produkterna på lokal ort gör att det går att uppnå kortare ledtider.

- Lokala partners - En potentiell lösning på hur man kan komma ifrån att tillverkaren själv behöver bygga ut ett internt nätverk.
- Varor skall finnas i lager - För att få en snabb leverans så behöver de aktuella varorna finnas i lager.
- Snabbt kommunikationsflöde - Rätt personer behöver få rätt information snabbt om man skall kunna få snabba leveranser.
- Snabba transporter - De som transporterar varorna måste också vara snabba, inte i meningen att köra snabbt men att ha ett transportsätt och använda vägar som gör att det går snabbt.

De allra sista orden längst ner i trädet är viktiga resurser som kommer behöva skapas eller göras för att kunna klättra upp i PSCT-diagrammet. De är inte nödvändiga att förklara i detta steget mer än att de är relevanta för att uppnå toppskiktet.

Utifrån PSCT:n går man vidare med olika kombinationer av stegen och komma fram till olika koncept. Det kom ut två koncept ur PSCT:n. Ett koncept var ett internt koncept och ett var ett externt koncept. För att se hur konceptet står sig emot det andra konceptet så värderades det med hjälp av två olika poängkategorier, denna metod har nämnts tidigare och kallas c-box.

- Poängkategori 1: Hur mycket kan företaget få ut av konceptet ur ett ekonomiskt perspektiv?
- Poängkategori 2: Hur mycket resurser eller hur svårt skulle det vara för företaget att implementera konceptet?

Båda poängkategorierna har högsta poäng som 5 och ett lägsta på 1. De två koncepten finns nedan, koncept 1 - det externa konceptet och koncept 2 - det interna konceptet.

5.1.2 Koncept 1 - Externt

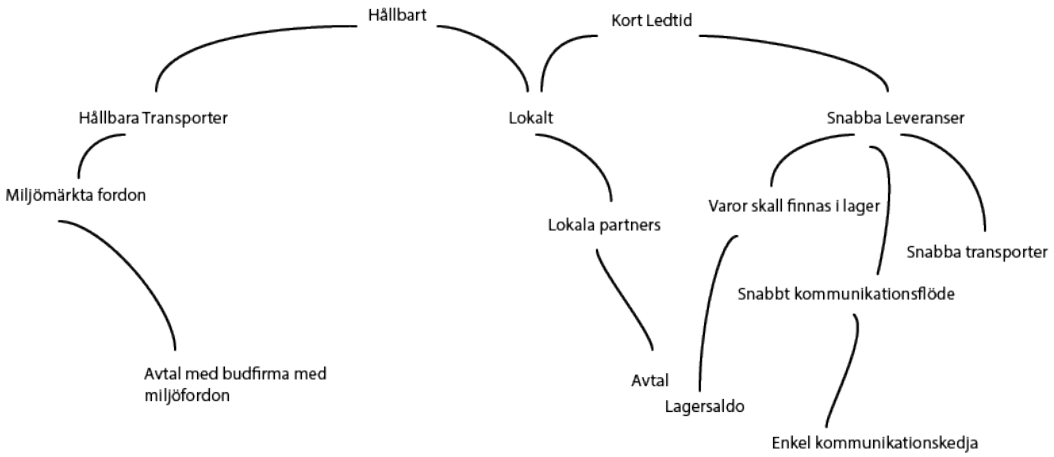
Det första konceptet är baserat på hur en tillverkare kan implementera logistiklösningen genom att anlita leverantörer, reparatörer eller andra samarbetspartners för att genomföra alla moment. För att lättare se vilka delar som blivit bortvalda så är samma grundbild använd, dock med de borttagna delarna i lägre opacitet, se figur 5.2.

Koncept 1 är som sagt baserat på avtal och samarbeten med andra företag som sköter problem som leverans och reparation på lokal nivå. Detta kommer medföra att tillverkaren själv kommer få en lägre inkomst av konceptet eftersom andra aktörer är med och delar på vinsten. Därför får koncept 1 bara 2 poäng i första poängkategorin. Från intervjuerna så hade en del företag sin kommunikation centraliserad. Det vill säga att trots att reparationer sköttes externt kom alla felanmälningar till ett och samma ställe för att därifrån skickas ut till olika lokala entreprenörer runt om i landet. Detta kommer också vara fallet för koncept 1.

I den andra kategorin får den betydligt högre eftersom det handlar om upphandlingar och outsourcing snarare än att företaget behöver aktivt förändra sin supply chain. Poängen i denna kategorin blir 4 och inte 5, för att även om det är relativt lätt behöver många områden upphandlas. Flera regler och protokoll för hur man utför service och installaton enligt tillverkaren måste skapas och upprätthållas.

Även om detta koncept är relativt enkelt att implementera idagsläget ty de flesta tillverkare i dag har ett samarbetsnätverk att bygga vidare på så som Elons samarbete med DB Schenker

[33], blir det svårt att placera ut strategiska punkter, skriva avtal som skapar värde för båda parter och att det skall potentiellt fungera i större regioner.



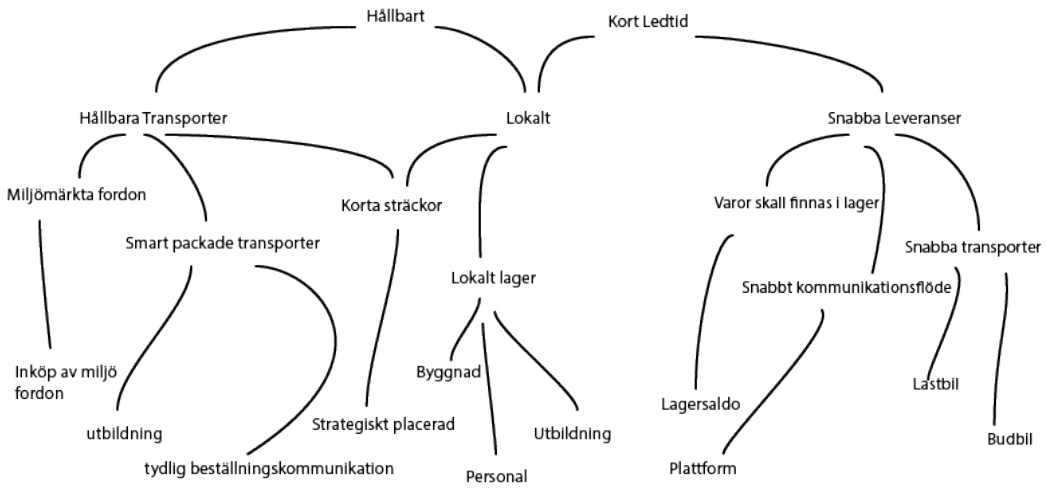
Figur 5.2: Koncept 1 - Externt

5.1.3 Koncept 2 - Internt

Det andra konceptet är baserat på hur tillverkaren kan implementera konceptet genom att internt lösa det nya konceptets olika logistiska delar. Precis som i koncept 1 finns det en bild där man kan se vilka delar som har lägre opacitet, de är alltså lösningar som inte kommer ingå i koncept 2. Se figur 5.3.

Eftersom konceptet innebär att företaget sköter saker internt innebär det lite mer konkreta investeringar. Företaget kommer till exempel behöva köpa transporter och därmed hitta personal som kan köra dessa transporter. För att ha plats för transporterna kommer ett lokalt lager, mer likt ett logistikcenter, att behöva upprättas. Man kommer också behöva ett kommunikationssystem internt med en platform som kan hanteras av de som arbetar på företaget. Likt koncept 1 så kommer kommunkationen vara centraliserad och inom företaget. Felanmälningar kommer att komma till ett och samma ställe och därefter internt hanteras så att de hamnar hos rätt person.

I poängkategori 1, hur mycket av pengarna företaget kommer att tjäna på detta konceptet så får koncept 2 högre än det första konceptet. Koncept 2 gör att företaget själva sköter alla konstnader och all vinst internt, därför elimineras de externa aktörer som behöver betalas, därför får koncept 2, 4:a poäng i kategori 1. I den andra kategorin måste man ta i beaktning att det är en väldigt stor investeringsprocess och en väldigt lång väg att hitta personal, byggnader och kompetens att implementera och därför får det andra konceptet, 2 poäng i kategori 2.



Figur 5.3: Koncept 2 - Internt

5.2 Konceptanalys av logistikflödet

Concept Screening användes som initial utvärderingsmetod av koncepten. Matrisen för utvärderingen bestod utav 5 kriterier. En del av kriterierna liknar de som användes i c-box ovan. De andra valdes utifrån centrala aspekter kring systemet.

Kategorin ”enkelt att implementera” är likt c-box och har som syfte att värdera hur svårt det är för företaget att implementera konceptet. De centrala delar som tagits i beaktning är bland annat vilka tidigare kompetenser företaget har samt vilka i vilken utsträckning de kompetenserna kommer att behövas utvecklas. Kategorin framtidssäkert är ett kriterie som är lite mjukare och syftar på hur lösningen kommer fungera på längre sikt. Kategorin miljövänlig syftar på hur lätt det är att addera aspekter kring miljöfrågor till systemet, till exempel sätta krav på olika transporter. Kostnaden att implementera är en kategori som går till viss del hand i hand med "enkelt att implementera", den ämnar att sätta en siffra på hur dyrt systemet blir att starta upp och implementera. Komplexitet är en kategori där poäng ges till det mindre komplexa konceptet, ett mindre komplext system är lättare att felsöka och optimera. Resultatet från Concept Screening metoden finns i Tabell 5.1.

Tabell 5.1: Resultat från Concept Screening

Kriterier	Koncept 1 - Externt	Koncpet 2 - Internt (ref)
Enkelt att implementera	+	0
Framtidssäker	+	0
Miljövänlig	0	0
Kostnad att implementera	+	0
Komplexitet	-	0
Summa +	3	0
Summa 0	1	5
Summa -	1	0
Net Poäng	2	0
Placering	1	2

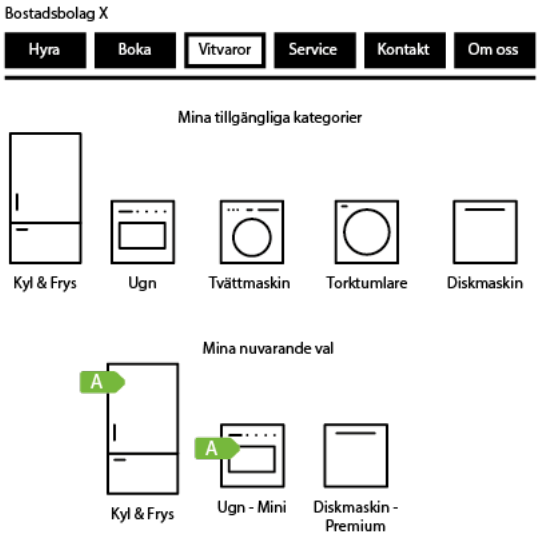
Från matrisen kan man se att koncept 2 var referenskonceptet, det vill säga att detta koncept var neutralt i poäng och användes som ett underlag för att sätta poäng på koncept 1. Exempelvis är koncept 1 mer komplext än koncept 2 och därför fick koncept 1 ett minus (”-”) och inte en nolla eller ett plus (”+”).

Koncept 1 fick högre poäng än koncept 2 i ”enkelt att implementera”, ”framtidssäker” och i ”kostnad att implementera”. Anledningen till detta är för att ur analysen drogs slutsatsen att det är lättare att sluta avtal med underleverantörer och hitta externa kompetenser runt om i landet än att själva internt försöka bygga upp ett service- och logistiknät. Partnerskap är något som en del vitvarutillverkare redan jobbar med och att bygga mer på dessa partnerskap är förmodligen billigare och enklare än att företaget har interna utbildningar och rekrytering i kompetensområden som ligger utanför deras ordinarie verksamhet.

Koncept 1 känns mer framtidssäkrad eftersom som rapporten redan antytt tidigare går företag mer och mer mot tjänster. Att låta externa parter sköta logistik och service är att låta någon annan göra den tjänsten för kontinuerlig kostnad, alltså tjänstefiering.

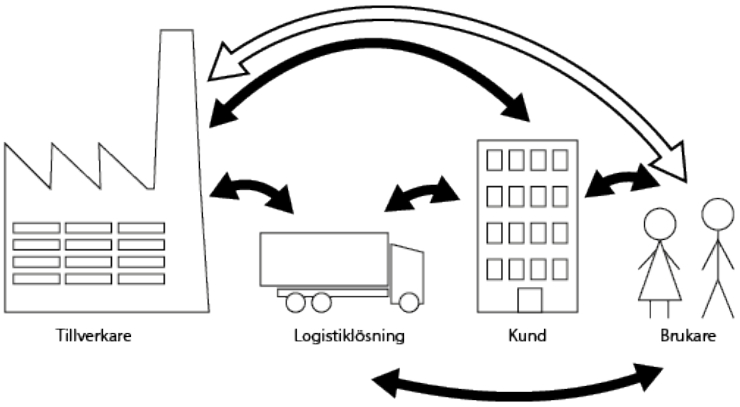
6 Utveckling av kund-tillverkare gränssnitt

Gränsnittskonceptet som tagits fram är baserat i stor utsträckning på att det finns en existerande hemsida hos hyresvärden och att kraven från kravlistan i tabell 4.1 samt de extra krav som lagts till i del 7 är uppfyllda. Ett antagande som gjorts är att man som hyresgäst har en egen profil man loggar in på. I figur 6.1 kan man se hur toppmenyn på gränssnittet kan se ut. De lådor som är svarta indikerar de andra titlar som kan finnas i en meny på en hemsida hos en hyresvärd. Rubriken vitvaror står som en separat kategori. Klickar man på vitvaror blir man presenterad med de tillgängliga kategorier på varor som man kan titta på, det vill säga de varor som hyresvärden har avtalat skall finnas som utbud hos funktionsleverantören. Under denna meny presenteras brukarens nuvarande val, det som är installerat i lägenheten i dagsläget.



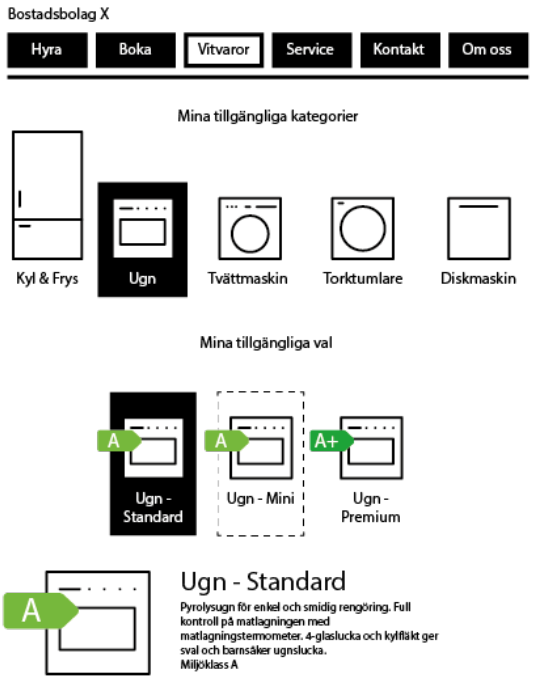
Figur 6.1: Schematisk design av gränssnitt.

I figur 6.2 så kan man se de olika etablerade kommunikationsflöden som finns. Den pil som inte är ifylld är där det i dagsläget finns ett gap. Gränssnittet som utvecklas ämnar att fylla detta tomrum.



Figur 6.2: Schematisk design av kommunikationsflöde

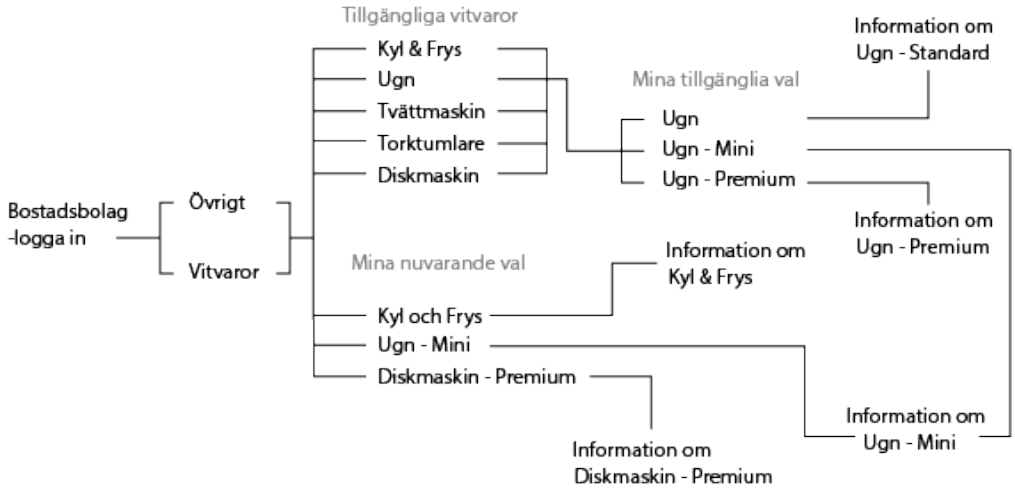
I figur 6.3 ser man vad som sker ifall man klickar på kategorin "Ugn". Den blir nu svart och alla symboler under huvudkategorierna byts ut till de olika tillgängliga ugnsmodellerna. Den modell som har en sträckad linje runt sig är modellen som brukaren redan har i sin lägenhet, den som är svart är den som är vald för att få mer information om.
Som man kan se så är energiklasserna hela tiden synliga hos specifika varor istället för pristillägg. Priset som det kostar extra per måndad står i den extra informationsrutan som dyker upp när man klickar på en specifik modell. I Figur 6.3 kan man se den extra informationsrutan längst ner i bilden där det står Ugn - Standard.



Figur 6.3: Gränssnitt vid information kring val av varor

Gränssnittets utformning är baserat delvis på hur vitvarutjänster ser ut hos företag, specifikt de som var med i benchmarkingen. Inspiration till den översta menyn kommer från IKEAs sätt att inkorporera sin köksdel i sitt övriga sortiment. På samma sätt är vitvarorna inkorporerade i bostadsbolagets existerande portal. Färgerna svart och vitt är inte de slutgiltiga färgerna, färger skall justeras efter vad bostadsbolagets egna grafiska profil innehåller för färger. Det centrala i att det är just svart och vitt är att de är kontrasterande färger, något som från teorin kring gränssnittsutformning och färglära är centralt för att användaren skall kunna förstå så lätt som möjligt. Symbolerna är där för att det skall vara enkelt att implementera i existerande system och att när det väl är implementerat skall man inte behöva byta ut bilder hela tiden beroende på hur utbudet ändras. Något som man kunde se till viss del hos de större vitvaruleverantörerna var att även de inte alltid hade uppdaterade bilder.

Hur flödet sker på portalen, det vill säga hur man klickar sig genom menyer till rätt information kan man se i figur 6.4 nedan:



Figur 6.4: Flöde i portalen - hur man hittar dit man vill

7 Förslag till distribution av varor

Det slutliga förslaget som tagits fram är en sammansättning av logistikkedjan och gränssnittet. Konceptet som fick högst poäng under Concept Screeningen var konceptet med externt fokus. Hur det fungerar praktiskt tillsammans med gränssnittet och hur detta slutliga förslag passar in i projektets slutkoncept kommer att presenteras nedan.

Från tillverkaren eller även kallat funktionsleverantören till brukaren kommer logistiken se ut på följande sätt: Funktionsleverantören och hyresvärden skriver ett avtal där de kommer överens om antal modeller som skall finnas tillgängliga, hur ofta man kan byta och andra centrala aspekter kring samarbetet. Hyresvärden implementerar gränssnittet, antingen i den befintliga portalen eller kopplar sin portal till vitvarusidan hos funktionsleverantören.

Eftersom konceptet för kedjan är baserat på externa överrenskommelser så kommer funktionsleverantören behöva göra upp med en regional transportkedja för att frakta varor från lagret till den lokala orten. Att lägga till en sådan tjänst hos en existerande global logistikjätte är något som inte är komplicerat eller nytt. Funktionsleverantören kan sätta krav på till exempel ledtider, utsläpp och service så som ”tracking” av paket.

Varorna kommera att transporteras med lastbil runt om i landet, eventuellt om det centrala lagret placeras långt ifrån delar där tjänsten finns kan vitvaror transporteras med tåg. Destinationen blir lokala ”hubbar” eller små center hos en lokal servicepartner. Detta partnerskap bygger på att serviceföretaget sköter installation och reparation samt eventuell temporär lagerhållning lokalt i staden eller orten. De tillhandahåller information till funktionsleverantören så som var vissa varor står, vilka som byts ut oftast och vad som vanligast går sönder. Funktionstillverkaren har som uppdrag att se till att den lokala partnern får den utbildning, stöd och tillgång till reservdelar den behöver.

Från benchmarkingen av existerande vitvaruleverantörers leveransvillkor så visade sig att en del av leverantörerna har krav på privatpersonens lägenhet vid leverans av vitvaror. En liknande kravlista har tagits fram till hyresvärden för att kunna använda funktionsförsäljningstjänsten. Kraven vid installation av vitvaror är den samma som i tabell 4.1. Krav som har lagts till förutom dessa är:

- Existerande webportal där gränssnittet för tjänsten kan implementeras.
- Utbudet av produkter som presenteras hos brukaren skall upfylla alla installationskrav som finns i tabell 4.1.
- Lastbil skall gå att köra fram till samtliga ingångar där leverans kan ske.
- Den lokala reparations och installationspartnern skall kunna ha tillgång till en huvudnyckel.
- Fastighetsskötare, vaktmästare eller liknande skall inte utföra någon form av justering eller installation av de avtalade vitvarorna utan att funktionsleverantören vet om detta.

8 Analys av förslaget

8.1 Utveckling av personas

Utvecklingen av personas sker ut efter den struktur som presenteras i del 3.3. Syftet med personas i detta sammanhang är att analysera det föreslagna konceptet och utvärdera det.
Det första steget i processen är att samla in data. Detta har gjorts i form av enkäter och intervjuer - som tidigare nämnt i rapporten. Även benchmarking av existerande fraktföretag har skapat en bild av vad användaren söker i ett logistiksystem. Det andra är att presentera en hypotes och sedan i det tredje steget testa hypotesen. Från svaren till enkäterna finns det två tydliga grupper som man kan basera personas på. Det är en grupp med användare av systemet - hyresgästerna och en grupp som är kund till funktionsleverantören - de som äger bostadsbolaget. I dessa grupper finns det i sin tur början till urskiljningar av subgrupper, dock är informationen inte tillräcklig för att skapa flera personas med en tydlig anknytning till fakta och information. De två presenterade hypoteserna presenteras för gruppen i det större huvudprojektet för att testa om de får stöd eller behöver revideras. Projektgruppen höll med om påståenden som hypotesen har och den kan fortsätta att utvecklas. Det fjärde steget i processen är att bestämma antalet personas som man skall arbeta vidare med. Eftersom det endast finns två tydliga grupper att arbeta med känns det relativt självklart att det är dessa två som skall utvecklas. Vidare går det att arbeta bort personas om det finns för många, men i detta fallet skulle det inte tillföra projektet mer genom att ha fler personas då de skulle likna varandra för mycket.
Beskrivning av personas är steg nummer fem. Nedan i Figur 8.1 kan man se hur de två utvecklade personorna blev. Stegen som kommer efter steg nummer fem i Lene Nielsens tiostegsprocess kommer att behandlas i validering och i slutsats.

Figur 8.1: Färdiga personas

8.2 Validering

Steg 6 i Lene Nielsens personas verktyg är att skapa scenarios för personornas att agera i. Eftersom att konceptet inte har olika lösningar eller olika sätt att använda platformen eller tjänsten är scenariot helt enkelt att konceptet är i bruk och hur det ser ut samt hur det säljs in

hos en bostadsägare.

- Scenario 1 - konceptet är i bruk
- Scenario 2 - konceptet säljs in hos bostadsbolaget

Steg 7 och 8 är även inkluderade i detta steg. Projektgruppen håller med om att det är dessa två scenarion som är lämpliga utifrån de personas som tagits fram. Även hur informationen kommer att presenteras är till viss del bestämd, det kommer att ske i den här rapporten och i form av löpande text. Alltså, steg 9 och 10, hur personorna placeras i scenariorna och hur de agerar.

8.2.1 Scenario 1 - konceptet är i bruk

Maria kommer hem efter en lång dag av studier och möts av ett berg av disk när hon kommer in i köket. Hon blir frustrerad över att behöva börja kvällen med att ta reda på all disk från morgonen. Hon bestämmer sig för att prata med sina två vänner om det inte är dags att betala lite mer för att få en diskmaskin i lägenheten. Ekonomiskt utmanade på en studentbudget och med miljömedvetenhet surfar de in på deras hyresvärds webportal. De loggar in och går vidare till vitvaror och diskmaskinsdelen på sidan, de ser att de har två olika val på diskmaskiner. Ett av valen är en standard diskmaskin för 90 kr extra per måndad, den andra är en diskmaskin med högsta energiklassning för 110 kr per månad. Marika och hennes vänner kan nu bestämma vilken maskin de vill ha, de bestämmer att det är värt att betala lite extra för en maskin med lägre energikonsumption än standard. Marika godkänner bytet i webportalen och den nya vitvaran kommer att installeras i hennes kök mellan 2-5 arbetsdagar.

8.2.2 Scenario 2 - konceptet säljs in till bostadsbolaget

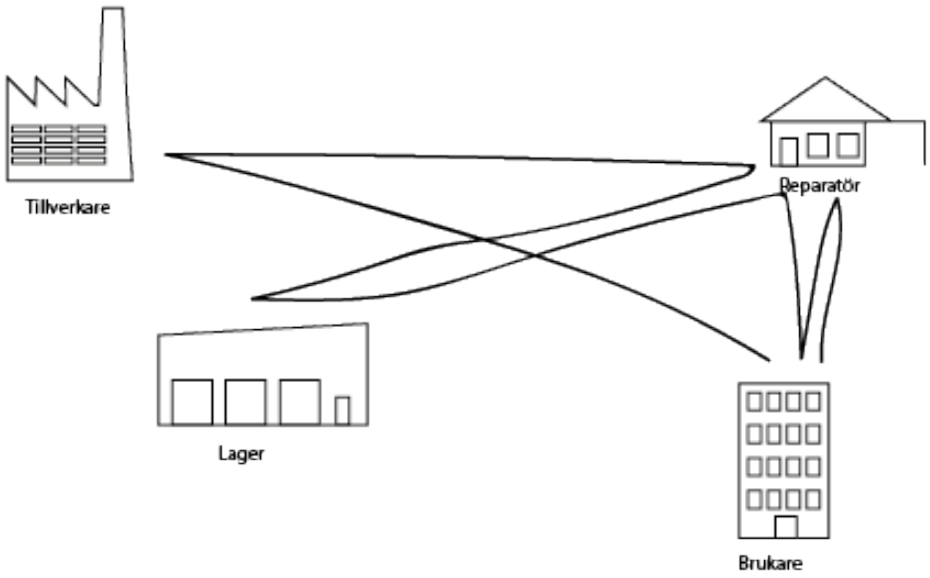
Björn har bråttom till ett möte med en stor vitvarutillverkare som till exempel Electrolux en tisdageftermiddag. Han har haft en stressig förmiddag med ett par sjuka i personalen och en mindre krasch på webportalen. Han har inte hunnit reflektera mycket över informationen han har fått från tillverkaren ännu och ser fram emot presentationen som skall ske på mötet. Väl på plats presenteras ett erbjudande om funktionsförsäljning av vitvaror i Björns fastigheter. I presentationen visar det sig att service och installationer kommer att ske av en firma som samarbetar med tillverkaren och som också tidigare varit och utfört reparationer hos Björn. Förslaget innebär mindre jobb för Björns företag, en ny standardiserad platform som kan integreras i den existerande portalen utan större förändringar och kontakt med ett lokalt serviceföretag han litar på. Beroende på hur avtalet ser ut kan det erbjudas olika många val till hyresgästerna, bland annat maskiner med lägre energiförbrukning, något som Björn vet att han kan marknadsföra när de letar efter nya hyresgäster.

8.3 LEAN metoder

Förslaget skall analyseras och utvärderas med hjälp av LEAN-metoden *Value Stream Mapping* eller kartläggning av värdeflödeskedja, som beskrivs i avsnitt 2.2. Ett spaghetti-diagram över den nuvarande hanteringen av byte och reparation har gjorts, sedan har flödet optimerats utefter LEAN principer och de nya flödena har ritats upp.

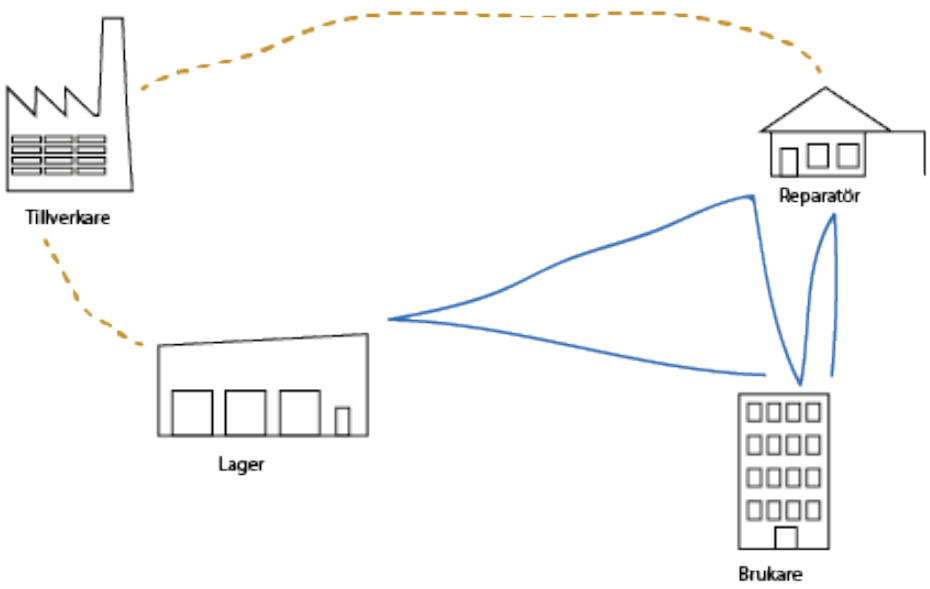
I Figur 8.2 kan man se hur flödet ser ut i konceptet som har tagits fram. Tillverkaren är en central del och när kunden vill göra ett byte kommer det anmälda bytet till tillverkaren direkt. Tillverkaren i sin tur behöver vidarebefodra denna information till sin lokala partner, på kartan illustrerad som reparatör. Reparatören behöver i sin tur kolla med det lokala lagret och

se vilka varor som finns och om det går att genomföra det önskade bytet. Om detta går bra behöver reparatören återkoppla till användaren och stämma av om det går bra att komma in med huvudnyckel eller om de behöver bestämma en tid. Sedan genomförs bytet.



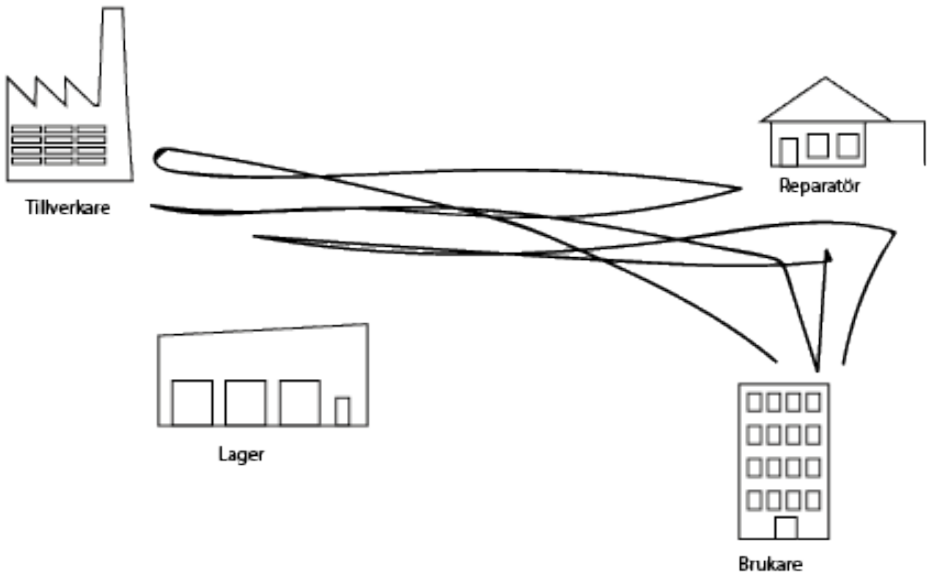
Figur 8.2: Spaghetti-diagram för nuvarande konceptets byte av en vitvara.

Ett alternativ till processen i Figur 8.2 är den som är illustrerad i Figur 8.3. Här elimineras den direkta kommunikation som är med tillverkaren. Bytet som anmäls skickas direkt till lagret där de på en gång kollar om det går att genomföra det önskade bytet. Lagret meddelar sedan reparatören som kontaktar användaren om tid eller om det går bra att de går in med huvudnyckel i lägenheten. De sträckade linjerna representerar en kontinuerlig rapportering från lagret och reparatören till tillverkaren. På så sätt är ingen information undanhållen från tillverkaren men informationen behöver inte behandlas i varje instans av ett byte och därmed är processen mer effektiv.



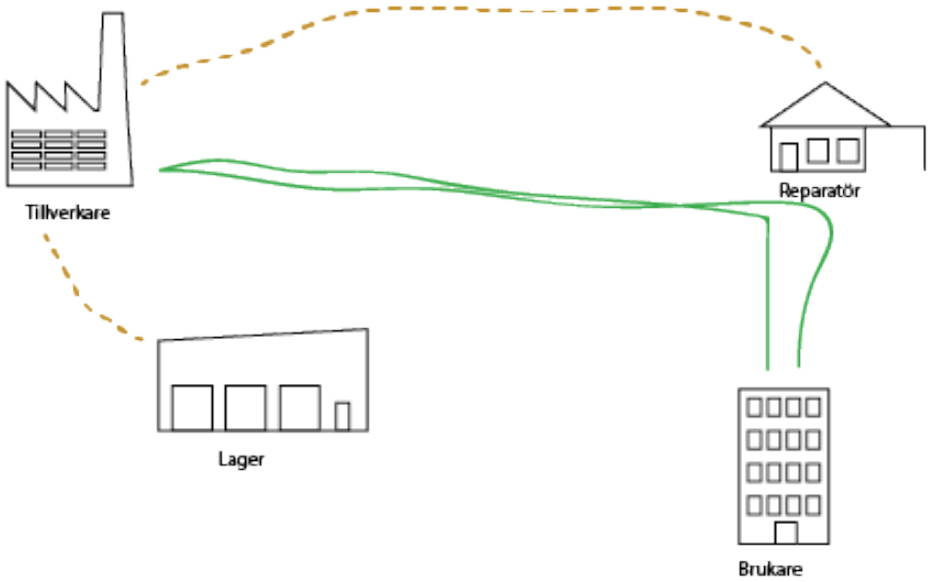
Figur 8.3: Spaghetti diagram för den förenklade processen för byte av vitvara.

Likt processen för att byta en vitvara så har flödet för reparation också sätts över och utvärderats med hjälp av LEAN metoder. I Figur 8.4 kan man se hur processen ser ut i konceptet från början. Brukaren fyller i att något har gått sönder i portalen hos sin hyresvärd. Denna information går till tillverkaren som sedan skickar den vidare till reparatören. Reparatören ber om mer information om vad som inte fungerar, för att minimera antalet besök hos användaren. Detta görs återigen genom tillverkaren och svaret går samma väg som den första anmälan. Det vill säga all hanteringa av felanmälan går genom tillverkarens centrala hantering av portalen.



Figur 8.4: Spaghetti diagram för nuvarande konceptets reparation av en vitvara.

I Figur 8.5 kan man se hur flödet har omarbetats och slöseri har eliminerats. På samma sätt som bytesprocessen effektiviserades så har kommunkationen mellan brukaren och reparatören optimerats. Den ända nödvändiga kommunikationen som är kvar i diagrammet är ifall reparatören skulle behöva beställa reservdelar från tillverkaren. Antalet kommunikationssteg mellan reparatören och brukaren har även det minimerats genom att ha ett mer utförligt felanmälansgränssnitt.



Figur 8.5: Spaghetti diagram för den förenklade processen för reparation av vitavara.

8.4 Slutsats av konceptanalys

Som slutanalys av förslaget så kan man konstatera att de konceptet som tagits fram har baserats på information och önskemål både från hyresvärder och hyresgäster. Detta faktum blir tydligt i utvecklingen av personas samt i placeringen i scenarion då konceptet till stor del möter önskemål och visioner hos personornas. Vidare så kan man från LEAN-analysen konstatera att det finns rum för förbättringar. Även fler personas skulle kunna göra att konceptet går att förbättra.

9 Diskussion

Funktionsförsäljning är inte ett område som är glasklart eller välutvecklat i dagsläget. Detta är tydligt i denna rapport eftersom undersökningar och material inom området för vitvaror har skapats eller blivit adapterat för vitvaror. Resultatet har blivit en distrubutionslösning baserat på svar på enkäter och intervjuer, literatur, metoder för konceptgenereering och sedan utvärdering av denna lösning.

Distributionslösningen för vitvarutjänst är ett koncept på hur ett annat koncept kan implementeras. Detta gör att hela rapporten blir väldigt teoretisk i sina tester och metoder. Metoden som har använts för för att ta fram distrubutionslösningen är grundad i produktutveckling och i analytiskt tänkande utifrån benchmarking av liknande tjänster. Produktutvecklingsmetoder har till viss del varit användbart i en del sammanhang, så som att hitta för- och nackdelar hos koncepten och att utvärdera de efter liknande kriterier. Dock har just svårigheten och en begränsning för att använda produktutvecklingsmetoder varit att sätta hårdare krav att utvärdera konceptet efter. I traditionell utveckling av en produkt kan en del hårda krav sättas på saker som till exempel hållfasthet eller liknande. Dock är det inget som har kunnat appliceras på utvecklingen av distrubutionskonceptet. Vidare så har den limiterade tiden och kunskapen gjort att mätbara experiment och pilotstudier av koncepten inte varit möjlig. På grund av detta finns det inte heller någon konkret data att använda som grund för utvärdering.

Eftersom en liknande tjänst inte har utvecklats på denna nivå och tjänster är svåra att testa i jämförelse med en fysisk produkt så blir det svårt att analysera konceptet konkret. Resultatet och informationen som kommit fram ur rapporten är väldigt användbar för framtida vidarearbete och eventuella pilotstudier. Kopplingar till hur vitvaror hanteras idag tillsammans med vad kunder vill ha från en leverans och vad de vill ha från tjänsten har tillsammans format detta koncept. En metod som hade varit användbar i valideringen av koncepten som inte är lika teoretisk som personas är att använda sig av en fokusgrupp. Att skicka ut koncepten till en fokusgrupp av både brukare och kunder hade varit väldigt användbart för att validera de koncept som tagits fram. Däremot så hade koncepten behövt vara utvecklade längre för att kunna få konkret feedback.

Självklart är inte konceptet perfekt, ett exempel på hur saker kanske bör ändras är kostnaden för tjänsten. Enligt enkäter så var en summa mellan 50-150 kr tillägg på hyran en rimlig kostnad för tjänsten ansåg hyregäster. Om detta är fallet är svårt att säga eftersom en ekonomisk undersökning är utanför fokuset i denna rapport. Man kan vidare intervjua ett företag inom logistik och ta reda på hur deras arbete rent praktiskt ser ut för att vidare kunna utveckla distrubutionslösningen.

Mycket av det som konkret kommer att forma distributionen är avtalen som skrivs med externa parter. Eftersom detta ligger utanför denna rapporten kan innehållet i dessa avtal endast spekuleras i och att deras existens behöver beaktas.

Utvärderingsmetoder samt analysmetoderna som har genomförts har endast varit på ett teoretiskt plan. En ordentlig utvärdering av flödet när det är implementerat behöver genomföras för att kunna effektivisera och använda LEAN-metoder på ett mer utförligt och verkligehetstroget sätt. Även teoretiska kedjor testas och valideras innan de implementeras, dock är detta inget som det varken finns tid eller kunskap till att göra i denna rapporten. Bristfällig kunskap inom tid för olika transporter och tid för kommunikation gör att en värdeflödeskedja med konkreta siffror ändå hade varit så konceptuell att den inte hade medfört något mer än den kedja som presenteras i 8.3.

Att utveckla ett logistikkoncept utifrån ett designperspektiv och med funktionsföräljning i fokus var en utmaning. Metoder som gick att anpassa både på produktuveckling och logistik var svåra och en hel del metoder fick ändras och användas på sätt som de kanske inte från början var tänkta att användas på. Till exempel så fanns det väldigt få hårda krav på koncepten, något som oftast brukar vara en central del i concept screening metoden.

10 Slutsats

Slutsatsen som kan dras från denna rapport är att distrubutionslösningar för funktionsförsäljning är viktiga vid tjänstefiering av varor. De involverar många intressenter och de går att utforma på olika sätt med olika intressenter i fokus. Rapporten har tagit fram en konceptuell distrubutionslösning för funktionsförsäljning av vitvaror med fokus på ökad upplevd kundnytta.

Gränssnittet som har tagits fram har grundats i teori kring UI och distributionskedjan har grundats i intervjuer, enkäter samt benchmarking och relevant teori. I sin helhet är konceptet utvärderat med hjälp av personas, grundade i enkätsvar och intervjusvar. Metoder för att förbättra konceptet under utvecklingen har också använts för att utvärdera den konceptuella kedjan, till exempel metoder inom LEAN.

A Bilaga

A.1 Bilaga 1

2019-04-29 Intervjuer

Intervjuer

Fråga om namn, får vi använda citat i vårt arbete.
Liten genomgång om vårt projekt och vad funktionsförsäljning är.

Frågorna med streck innan är följdfrågor. Skulle information dyka upp som inte passar in under en fråga skrivs den in i "övrigt" längst ner i avsnittet. Alternativt i valfritt svar.

1. **Vad heter hyresvärden?**

2. **Hur hanterar ni era vitvaror idag? Hur fungerar byten, service m.m.**

3. **- Hur tycker du att det fungerar?**

4. **Har era hyresgäster möjlighet att idag byta vitvaror efter deras önskemål?**

5. **- Om ja, hur ser den processen ut?**

6. **Hur ser ni på att inte äga vitvarorna i lägenheterna ni har nu?**

7. **Tror ni kundnöjdheten hade ökat om hyresgästerna har möjlighet att påverka sina vitvaror?**

8. **Övrigt**

Service/Reparation

9. **Händer det att ni slänger vitvaror av praktiska skäl trots att de kanske gått att laga? Om ja, vad hade underlättat för er att snarare reparera än slänga?**

10. **Vilka är era reparatörer?**

11. **Hur ofta får ni in felanmälan på vitvarorna (och hur många bostäder)?**

12. **- Vad är det vanligaste felet?**

13. **- Lyckas hyresgästerna ange det “korrekta” felet vid felanmälan?**

14. **Hade ni varit villiga att lägga lite mer pengar på ett system (en lösning för vitvaruhantering?) som är mer miljövänligt?**

15. **Har ni bra koll på hur mycket el och vatten era bostäder förbrukar? Ser ni till helheten eller per lägenhet? Är det något ni jobbar med att minska?**

16. **Övrigt**

Kommunikation

17. **Vilka kommunikationskanaler används (hyresgäster, servicepersonal m.m.)?**

18. **- Vad tycker ni om den? Fördelar/nackdelar.**

19. **Om hyresgästerna kunde kontakta reparatörer via en annan kanal, skulle du vilja kunna se den kommunikationen? Vilken information är viktigast att du får tillgång till?**

20. **Hur villig är du att implementera ett nytt kommunikationssystem?**

21. **Övrigt**

Tillhandahålls av
Google Forms

A.2 Bilaga 2

Undersökning av vitvaruanvändning

Denna enkät är helt anonym. Genom att skicka in detta formulär godkänner du att denna information används till ett kandidatarbete om vitvaror vid Linköpings universitet.

* Required

1. **Ålder** *
   Mark only one oval.
   - ◯ under 30 år
   - ◯ 31-45 år
   - ◯ 46-60 år
   - ◯ över 60 år

2. **Bor du i Linköpings kommun? (om nej, i vilken kommun?)** *
   Mark only one oval.
   - ◯ Ja
   - ◯ Other: _____

3. **Vad är din huvudsakliga sysselsättning?** *
   Mark only one oval.
   - ◯ Studerande
   - ◯ Arbetande
   - ◯ Arbetslös
   - ◯ Pensionär
   - ◯ Other: _____

4. **Hur bor du?** *
   Mark only one oval.
   - ◯ Hyresrätt *After the last question in this section, skip to question 7.*
   - ◯ Bostadsrätt *After the last question in this section, skip to question 13.*
   - ◯ Villa *After the last question in this section, skip to question 13.*
   - ◯ Other: _____ *After the last question in this section, skip to question 13.*

5. **Hur länge har du bott där?** *
   Mark only one oval.
   - ◯ mindre än 1 år
   - ◯ 1 - 5 år
   - ◯ 6 - 10 år

6. **Hur många personer bor i hushållet?** *
   Mark only one oval.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯

Skip to question 13.

Vitvaror i hemmet

I detta avsnitt kommer frågorna handla om vitvaror i hemmet. I basutbudet anses följande ingå: kylskåp, frys och spis.

7. **Markera vad som ingår i din hyra.** *
   Check all that apply.

   - [ ] El
   - [ ] Vatten
   - [ ] Värme
   - [ ] Other: _____

8. **Vilka vitvaror finns i din lägenhet (utöver basutbudet)?** *
   Check all that apply.

   - [ ] Mikrovågsugn
   - [ ] Ugn
   - [ ] Diskmaskin
   - [ ] Tvättmaskin
   - [ ] Torktumlare
   - [ ] Other: _____

9. **Vilka vitvaror (förutom de du redan har) skulle du vilja ha i din lägenhet?** *
   Check all that apply.

   - [ ] Mikrovågsugn
   - [ ] Ugn
   - [ ] Diskmaskin
   - [ ] Tvättmaskin
   - [ ] Torktumlare
   - [ ] Other: _____

10. **Skulle du vilja kunna påverka de vitvaror som finns i din lägenhet? Dvs ha möjligheten att välja och/eller byta vitvaror?** *
    Mark only one oval.

    - ◯ Ja
    - ◯ Nej
    - ◯ Jag har redan den möjligheten

11. **Vad skulle få dig att vilja ha en annan version av en vitvara än den som ursprungligen tillhandahållits av din hyresvärd?** *

Check all that apply.

- [ ] Uppgradera till nyare modell
- [ ] Ha ett billigare alternativ
- [ ] Ha ett mer miljövänligt alternativ
- [ ] Uppgradera till en modell med andra funktioner
- [ ] Other: _____

12. **Vad anser du är ett rimligt hyrestillägg per månad för tillval av en vitvara så som diskmaskin, tvättmaskin eller torktumlare, om det skulle gå att erbjuda det i din lägenhet?** *

Mark only one oval.

- ◯ mindre än 50 kr
- ◯ 50 - 100 kr
- ◯ 100 - 150 kr
- ◯ 150 - 200 kr
- ◯ mer än 200 kr

Användning av vitvaror

Detta avsnitt innefattar frågor gällande din användning av vitvaror. I basutbudet anses följande ingå: kylskåp, frys och spis.

13. **Markera hur ofta du använder följande vitvaror.** *

Mark only one oval per row.

	Varje dag	Varje vecka	Flera gånger i månaden	En gång/månad	Mer sällan	Använder inte alls	Har ej
Mikrovågsugn	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯
Ugn	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯
Diskmaskin	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯
Tvättmaskin	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯
Torktumlare	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯

14. **Skulle du vilja veta hur mycket energi dina vitvaror förbrukar? (Om ja, vad prioriterar du mest)** *

Mark only one oval.

- ◯ Ja, då kan jag minska månadskostnaden.
- ◯ Ja, då kan jag minska min miljöpåverkan.
- ◯ Nej, jag bryr mig inte.
- ◯ Other: _____

15. **Rangordna hur viktiga följande egenskaper hos vitvaror är för dig.** *
Mark only one oval per row.

	1 (Inte intressant)	2	3	4 (Viktigast)
Utseende				
Extra stor volym				
Avancerade funktioner, t.ex.				
Lätt att använda				
Produkten har låg miljöpåverkan, dvs låg förbrukning av el och vatten				
Låg driftskostnad, dvs förbrukning av el och vatten				

16. **Vilket påstående stämmer bäst överens med dina personliga erfarenheter av reparation/service av vitvaror?** *
Mark only one oval.

- Jag har aldrig varit i behov av reparation
- Jag har upplevt snabb och fungerande service vid problem/frågor angående vitvaror
- Jag har upplevt bristande kommunikation men problemet har blivit åtgärdat
- Jag har upplevt både bristande kommunikation och bristande service
- Om du upplevt brister – berätta gärna mer i detalj om hur:
- Other: _____

17. **Vilken kommunikationskanal använder du vid felanmälan/reparation?** *
Mark only one oval.

- App
- Mail
- Hemsida
- Telefon
- Other: _____

18. **Har du någon övrig tanke eller fundering du vill dela med dig av?**

_____

_____

_____

_____

_____

Powered by
Google Forms

A.3 Bilaga 3

Undersökning om er hantering av vitvaror

Vi är mycket tacksamma att ni vill delta i vår enkätundersökning. Den berör er vitvaruhantering i dagsläget och även era åsikter om att i framtiden ha en mer uthyrningsbaserad hantering. Begreppet vitvaror innefattar: spis, ugn, spishäll, kylskåp, frys, tvättmaskin, torktumlare och diskmaskin.

* Required

1. **Hur många hyresrätter har ni i dagsläget?** *

2. **I vilka områden är era lägenheter belägna? (Du kan välja flera)** *
   Check all that apply.
   - [ ] Linköping
   - [ ] Göteborg
   - [ ] Malmö
   - [ ] Lund
   - [ ] Uppsala
   - [ ] Västerås
   - [ ] Örebro
   - [ ] Norrköping
   - [ ] Stockholm
   - [ ] Gävle
   - [ ] Umeå
   - [ ] Other:

Service/reparation

Begreppet vitvaror innefattar: spis, ugn, spishäll, kylskåp, frys, tvättmaskin, torktumlare och diskmaskin

3. **Om en vitvara behöver bytas ut/lagas, hur ser era rutiner ut i dagens läge? Beskriv översiktligt hela förloppet från felanmälan till åtgärdat problem.** *

4. **Händer det att ni slänger vitvaror som möjligen hade kunnat lagas?** *
   Mark only one oval.
   - ◯ Ja

5. **Om ja, vad är anledningen?** *

Check all that apply.

- [ ] Kunde inte lokalisera felet
- [ ] Alla vitvaror byttes ut samtidigt
- [ ] Reparation dyrare än nytt inköp
- [ ] Finns inte reservdelar att få tag på
- [ ] Other: _____

6. **Vem sköter reparation och hantering av vitvaror när följande problem uppstår?** *

Mark only one oval per row.

	Fastighetsskötare eller liknande	Reparationsfirma	Vitvaran kasseras	Inget av alternativen
Trasig hylla i kylskåp	◯	◯	◯	◯
Vattenläckage i kyl/frys	◯	◯	◯	◯
Trasig kompressor i kyl/frys	◯	◯	◯	◯
Trasig glashäll (spis)	◯	◯	◯	◯

7. **Vem behandlar följande?** *

Mark only one oval per row.

	Fastighetsskötare eller liknande	Reparationsfirma	Leverantör	Ingen av alternativen
Inkommande felanmälan	◯	◯	◯	◯
Montering & Installation	◯	◯	◯	◯
Beställning av reservdelar	◯	◯	◯	◯
Kvittblivning	◯	◯	◯	◯

8. **Hur registreras nya vitvaror och hur dokumenteras reparationer?** *

_____

_____

_____

_____

_____

9. **Har ni bundna avtal med externa reparatörer?** *

Mark only one oval.

- ◯ Nej
- ◯ Ja, det gäller 0-2 år från tecknande
- ◯ Ja, det gäller över 2-4 år från tecknande
- ◯ Ja, det gäller över 4 år från tecknande
- ◯ Other: _____

10. **Hade ni varit villiga att lägga lite mer pengar på ett system för hantering av vitvaror som...** *

Mark only one oval per row.

	Ja	Nej	Inte funderat på
Förbrukar mindre energi			
Förbrukar mindre vatten			
Använder mindre eller bättre framtaget material			
Längre livslängd			
Högre servicebarhet			

11. **Vet ni hur mycket av följande resurs som förbrukas i er verksamhet?** *

Mark only one oval per row.

	Ja, per lägenhet.	Ja, per fastighet.	Ja, totalt för verksamheten.	Nej, vet inte.
Vatten				
El				

12. **Skulle ni vara intresserade av att veta mer om förbrukning i er verksamhet?** *

Mark only one oval.

- Ja
- Nej

13. **Om ja, hur skulle den informationen användas?**

14. **Hur arbetar ni i dagsläget med att minska förbrukningen av el och vatten?** *

15. **Har ni något internt lager av begagnade vitvaror (utbytesprodukter)?** *

Mark only one oval.

- Ja
- Nej

16. **Om ja, hur ser hanteringen ut?**

17. **Vad räknar ni med för livslängd på olika vitvaror i era lägenheter?** *
Check all that apply.

	mindre än 8 år	8 - 12 år	mer än 12 år
Kylskåp	☐	☐	☐
Frys	☐	☐	☐
Spis (inklusive ugn)	☐	☐	☐
Spishäll	☐	☐	☐
Ugn	☐	☐	☐
Tvättmaskin	☐	☐	☐
Diskmaskin	☐	☐	☐

Kommunikation

För att ett servicesystem ska fungera krävs det att kommunikationen mellan inblandade parter sker på ett smidigt sätt. Olika sätt att kommunicera mellan parter har valts att kallas för kommunikationskanaler.

18. **Hur bra fungerar följande kommunikationskanaler, som används mellan er och hyresgästerna, när det kommer till reparation och felanmälan?** *
Mark only one oval per row.

	Fungerar dåligt	Fungerar mindre bra	Fungerar bra	Fungerar utmärkt	Används ej
Hemsida	◯	◯	◯	◯	◯
E-post	◯	◯	◯	◯	◯
Applikation (app)	◯	◯	◯	◯	◯
Telefonsamtal	◯	◯	◯	◯	◯
Besök i reception	◯	◯	◯	◯	◯
Blankett	◯	◯	◯	◯	◯

19. **Hur bra fungerar följande kommunikationskanaler som används mellan er och servicepersonal, när det kommer till reparation och felanmälan?** *
Mark only one oval per row.

	Fungerar dåligt	Fungerar mindre bra	Fungerar bra	Fungerar utmärkt	Används ej
Hemsida	◯	◯	◯	◯	◯
E-post	◯	◯	◯	◯	◯
Applikation (app)	◯	◯	◯	◯	◯
Telefonsamtal	◯	◯	◯	◯	◯
Besök i reception	◯	◯	◯	◯	◯
Blankett	◯	◯	◯	◯	◯

20. **Övrig kommentar**

Framtida lösningar

Vår kandidatgrupp kollar på en konceptuell modell för funktionsförsäljning av vitvaror. Istället för konventionella köp av vitvaror kan en framtida lösning vara att hyresvärdar istället leasar vitvarorna av tillverkarna. Det förväntas innefatta både leasing- och serviceavtal, där det tillverkande företaget blir ansvariga för service, reparation, lager etc.

21. **Har era hyresgäster möjlighet att välja vitvaror i sin lägenhet i dagsläget?** *

Mark only one oval.

- ◯ Ja
- ◯ Nej
- ◯ Other:

22. **Om funktionsförsäljning av vitvaror (som beskrivs ovan) införs och hyresgästerna kan kontakta reparatörer via en annan kommunikationskanal, vilken information vill ni som hyresvärd ha tillgång till?** *

Check all that apply.

- ☐ Vilken produkt felet gäller.
- ☐ Vad som är fel på produkten.
- ☐ Uppföljning från reparatören.
- ☐ Uppföljning från hyresgästen.
- ☐ Ingenting
- ☐ Other:

23. **Skulle ni vara intresserade av att i ett eventuellt framtida scenario inte äga vitvarorna i era bostäder utan köpa in vitvaruhantering som en tjänst? Utveckla gärna under "Övrigt"!** *

Check all that apply.

- ☐ Ja
- ☐ Nej
- ☐ Other:

24. **Har ni några övriga kommentarer?**

Powered by
Google Forms

A.4 Bilaga 4

Intervju Fastighetsservice AB 2019-03-25 (nedan kallat FF)

Närvarande: Erik Nordvall, Erik Angel

150 anställda i Sverige, 35 personer på huvudkontoret i Norrköping. Förvaltar andras hus.

Hur ser vitvaruhanteringen ut idag?

Får in anmälningar via mejl eller telefon dygnet runt. Går det respektive ansvarige för hastigheten. Ansvarige gör en bedömning. Mycket går att ändra på plats, en del repareras en del byts ut. Underentreprenörer hyrs ofta in. Färre och färre saker repareras.

Byter ni ut vitvaror trots att de kanske går att laga?

Vanligast tas de in för reparation och sedan återinstalleras. Reparationer och utbyten sker allt mer sällan. Mycket handlar om märken på vitvarorna och vad deras servicepersonal lokalt har för kompetenser. Märkenas egna tekniker är lokalt dåliga ibland. FF samarbetar med Electrolux Home. Mycket garantisaker, inget som FF kan avgöra oftast utan oftast måste det skickas till leverantören direkt.

Fastighetsägarna bestämmer själva vilka vitvaror de ska ha så det kan vara alla möjliga olika märken och modeller. Om FF väljer själva så väljer de så standard produkter som möjligt, så det är lättare att laga.

Har era hyresgäster möjlighet att idag byta vitvaror efter deras önskemål?

Det är sällan man bara kan byta genom att man vill ha något annat. Det finns färdigförhandlad lista med hyresgästföreningen och fastighetsägaren. T.ex 165kr att sätta in en diskmaskin. Bättre för alla att inte gästen byter ut själva, då kan det bli problem.

Lagerhållning

En del säljs och en del lånas ut, saker står lokalt, dvs det som lagas i Norrköping blir kvar i Norrköping. En del billiga saker är ingen ide att reparera och återinstallera. Om produkterna är dåliga så slängs de hellre. Sällan skickas det hela vitvaror mellan olika kontor för det är lättare att köpa nytt. Reservdelar skickas alltid runt. Alla reservdelar skickas till Huvudkontoret och sedan skickas de runt i landet.

Miljöbränslen skadar maskiner så det är ett val mellan långvarighållbarhet och kortsiktig miljömässig vinning.

Hur ser ni på att inte äga vitvarorna i lägenheterna ni har nu?

Om Electrolux äger vitvarorna skulle vara skönt för FF. Garantifrågor och felanmälningar är skönt att slippa. Det skulle vara skönt för dom att betala lite mer för att slippa hanteringen och kunna få fräscha nya saker.

Avtal med garantiskötsel osv skulle kunna fungera med men att de fakturerar.

Enklaste är att man kan byta ett visst antal uthyrningar per år och sedan tillägg. Det farligaste en fastighetsägare vet är att det flukturerar mycket mellan olika månadskostander. De föredrar ha en mer jämn månadskostnad. Man vill ha samma saker i samma byggnad helst, då är det lättare att laga och byta.

Tror ni kundnöjdheten hade ökat om hyresgästerna har möjlighet att påverka sina vitvaror?

Både ja och nej, en del skulle tycka det är superbra att kunna välja medan en del inte bryr sig utan det skall bara fungera.

Skulle ni vilja ha miljöstämpel på ert företag för att kunna vara mera attraktiva? Ja verkligen, och kunder väljer ofta miljömärkta ställen. FF har investerat massa pengar i att vinna kunder.

Hur ofta får ni in felanmälan på vitvarorna (och hur många bostäder)?

Varje dag kommer det in felanmälningar. Oftast småsaker. Vanligaste är spis och tvättmaskin. Det är väldigt olika lokalt. Tvättmaskiner och torkskåp, torkrum i industriell storlek är vanligt. De gamla sakerna får en viss typ av felanmälningar och de nya har helt andra. Felanmälningar är väldigt olika per ort. FF gissar på cirka 5 om dagen. Runt 10 000 lägenheter har de hand om.

Hade ni varit villiga att lägga lite mer pengar på ett system (en lösning för vitvaruhantering?) som är mer miljövänligt?

Skulle ni vilja ha miljöstämpel på ert företag för att kunna vara mera attraktiva? Ja verkligen, och kunder väljer ofta miljömärkta ställen. FF har investerat massa pengar i att vinna kunder.

Har ni bra koll på hur mycket el och vatten era bostäder förbrukar? Ser ni till helheten eller per lägenhet? Är det något ni jobbar med att minska?

De nya går att se el och vatten per lägenhet. Man kan förbättra vattensidan och att det förbrukas mycket vatten. Det är svårt att se varför en hel del hyresrätter använder jättemycket vatten. Man kan se att lägenheten drar väldigt mycket men inte vilken vara.

IoT tror de inte skulle slå hos kunderna. FF tycker det verkar intressant för de är nyfikna själva men det tror inte att en arbetande person skulle kunna tycka det är intressant.

De skulle kunna tänka sig lägga lite mer pengar på att tjäna lite mer pengar. Onödiga varmvattenflöden är något som de skulle kunna tänka sig bli av med.

Vilka kommunikationskanaler används (hyresgäster, servicepersonal m.m.)?

Kommunikationskanaler. Telefon, hemsida, mejl, facebook. Jobbar på en webbportal som en app. Skall kunna vara mycket intressant med energiförbrukning i appen.

Om hyresgästerna kunde kontakta reparatörer via en annan kanal, skulle du vilja kunna se den kommunikationen? Vilken information är viktigast att du får tillgång till?

De skulle vilja veta om hyresgästerna kontaktar en reparatör direkt. De vill veta om det sker några ändringar.

De är positiva att implementera nya system. Många är fristående men de försöker koppla ihop allt. De ska bygga ett ”moderskepp” med all kommunikation.

Litteratur

[1] *Konsumtion*. 2019. URL: http://varldskoll.se/fokus/konsumtion (hämtad 2019-05-30).

[2] *Elavfallet ökar*. 2018. URL: https://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Miljoarbete-i-Sverige/Uppdelat-efter-omrade/Avfall/Elektronik/ (hämtad 2019-05-30).

[3] *Vitvaror*. 2018. URL: http://www.energimyndigheten.se/energieffektivisering/jag-vill-energieffektivisera-hemma/inkop-av-produkter/vitvaror/ (hämtad 2019-05-30).

[4] *Ska du reparera din vitvara eller köpa en ny?* 2018. URL: https://www.tretti.se/vardagen/post/ska-du-reparera-din-vitvara-eller-koepa-en-ny/ (hämtad 2019-05-30).

[5] *Regeringen 2018*. URL: https://www.regeringen.se/regeringens-politik/globala-malen-och-agenda-2030/17-globala-mal-for-hallbar-utveckling/ (hämtad 2019-03-26).

[6] *Naturvårdsverket 2018*. URL: http://www.naturvardsverket.se/10yfp (hämtad 2019-03-26).

[7] *Naturvårdsverket 2019*. URL: https://www.naturvardsverket.se/upload/miljoarbete-i-samhallet/uppdelat-efter-omrade/hallbar-konsumtion-produktion/arbetsrapport-hallbar-konsumtion-och-produktion.pdf (hämtad 2019-03-26).

[8] *Naturvårdsverket 2014*. URL: http://www.naturvardsverket.se/upload/miljoarbete-i-samhallet/miljoarbete-i-sverige/regeringsuppdrag/2014/hallbar-konsumtion/ru-hallbar-konsumtion-20140915.pdf (hämtad 2019-03-26).

[9] *Vad betyder hållbar utveckling? 2017*. URL: https://www.globalamalen.se/fragor-och-svar/vad-betyder-hallbar-utveckling/ (hämtad 2019-03-26).

[10] Maria Björklund. *Hållbara Logistiksystem*. Studentlitteratur, 2015.

[11] Justitiedepartementet L1. *Jordabalk 1970:994*. 2019. URL: https://lagen.nu/1970:994 (hämtad 2019-05-31).

[12] *Svanenmärkning av vitvaror*. 2017. URL: http://www.svanemerket.no/PageFiles/1836/003so_5_4_BD.pdf (hämtad 2019-05-31).

[13] *Vitvaror*. 2019. URL: https://www.elgiganten.se/catalog/se_vitvaror/vitvaror (hämtad 2019-05-31).

[14] *Om Oss*. 2019. URL: https://www.elon.se/vitvaror/kyl-frys/kylskap (hämtad 2019-05-15).

[15] Sandra Vandermerwe och Juan Rada. "Servitization of Business: Adding Value by Adding Services". I: (1988).

[16] Douglas M. Lambert. "Supply Chain Management: Processes, Partnerships, Performance". I: (2014).

[17] Per Petersson m. fl. *LEAN - turn deviations into success*. Part Development AB, 2010.

[18] Randy Krum. *Cool Infographics: Effective Communication with Data Visualization and Design*. John Wiley & Sons, 2014.

[19] Michael Weliky. "Under the Surface, the Brain Seethes With Undiscovered Activity". I: (2004). URL: http://www.rochester.edu/news/show.php?id=1898..

[20] "MIT Research - Brain Processing of Visual Information". I: (1996). URL: http://web.mit.edu.e.bibl.liu.se/newsoffice/1996/visualprocessing.html..

[21] Everett N. McKay. *UI is Communication: How to Design Intuitive, User-Centered Interfaces by Focusing on Effective Communication*. Morgan Kaufmann Publishers, 2013.

[22] Colin Ware. *Visual Thinking for Design*. Morgan Kaufmann Publishers, 2008.

[23] Paul Hague m. fl. *Market Research in Practice: An Introduction to Gaining Greater Market Insight, Third Edition*. Kogan Page, 2016.

[24] *IBM SPSS software*. 2019. URL: https://www.ibm.com/analytics/spss-statistics-software (hämtad 2019-05-21).

[25] Karl Ulrich och Steven Eppinger. *Product Design and Development*. McGraw-Hill, 2012.

[26] *C-Box*. 2006. URL: http://wikid.io.tudelft.nl/WikID/index.php/C-Box (hämtad 2019-05-06).

[27] Giuditta Pezzotta m. fl. "The Product Service System Lean Design Methodology (PSSLDM)". I: (2018).

[28] *Benchmarking Methodology*. 2019. URL: https://www.apqc.org/benchmarking-methodology (hämtad 2019-06-11).

[29] Lene Nielsen. *Personas : User-Focused Design*. Springer, 2013.

[30] "Your challenge, our solution – logistics for the Consumer Industry". I: (2014). URL: https://www.dbschenker.com/resource/blob/3096/9cc1c9d3fb96af794e81954eb0092ec1/consumer-broschure--global-en--data.pdf.

[31] "STANDARDIZATION AS AN ENGINE FOR GROWTH". I: (2017). URL: https://www.logistics.dhl/de-en/home/our-divisions/supply-chain/thought-leadership/articles/standardization-engine-for-growth.html.

[32] *DHL Supply Chain*. 2019. URL: https://www.logistics.dhl/de-en/home/our-divisions/supply-chain/thought-leadership/case-studies/technology/semiconductor-firm-optimizes-logistics-with-dhl-supply-chain.html (hämtad 2019-04-17).

[33] *Hemleverans, installation & bortforsling*. 2019. URL: https://www.elon.se/kundservice/hemleverans-installation-bortforsling (hämtad 2019-05-22).

[34] *LEVERANSINFORMATION OM NÄR DU HANDLAR PÅ TRETTI.SE*. 2019. URL: https://www.tretti.se/leveransinformation/ (hämtad 2019-05-24).

[35] *Om Bring*. 2019. URL: https://www.bring.se/om-bring (hämtad 2019-05-24).

[36] *Det här är ikea*. 2019. URL: https://m2.ikea.com/se/sv/this-is-ikea/ (hämtad 2019-05-15).