



CHALMERS



Affärsmodell för delad laddinfrastruktur mellan privatpersoner

En studie om delning av privata laddstationer på den svenska marknaden

Kandidatarbete inom Teknikens ekonomi och organisation

AMANDA BERGSTRÖM
OSSIAN BJÖRKLUND
EMANUEL CARLSSON

PHILIP CRONA
OLIVER DE ROSA
MÄRTA MÜHLOW

**INSTITUTIONEN FÖR TEKNIKENS EKONOMI OCH ORGANISATION
AVDELNINGEN FÖR SUPPLY AND OPERATIONS MANAGEMENT**

Affärsmodell för delad laddinfrastruktur mellan privatpersoner

En studie om delning av privata laddstationer på den svenska marknaden

Business Model for Shared Charging Infrastructure Between Individuals

A study about the sharing of private charging stations within the Swedish market

AMANDA BERGSTRÖM
OSSIAN BJÖRKLUND
EMANUEL CARLSSON

PHILIP CRONA
OLIVER DE ROSA
MÄRTA MÜHLOW



CHALMERS
UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

TEKNIKENS EKONOMI OCH ORGANISATION
Avdelning för Supply and Operations Management
CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA
Göteborg, Sverige 2023

Affärsmodell för delad laddinfrastruktur mellan privatpersoner
En studie om delning av privata laddstationer på den svenska marknaden
TEKX18-VT23-81

© AMANDA BERGSTRÖM, 2023	© PHILIP CRONA, 2023
© OSSIAN BJÖRKLUND, 2023	© OLIVER DE ROSA, 2023
© EMANUEL CARLSSON, 2023	© MÄRTA MÜHLOW, 2023

Handledare: Lisa Melander, Avdelningen för Supply and Operations Management
Examinator: Erik Bohlin, Avdelningen för Science, Technology and Society

Kandidatarbete TEKX18-23-81
Institutionen för Teknikens ekonomi och organisation
Avdelningen för Supply and Operations Management
Chalmers Tekniska Högskola
SE-412 96 Göteborg
Telefon +46 31 772 1000

Göteborg, Sverige 2023
Gothenburg, Sweden 2023

Abstract

Electric cars are becoming increasingly common on the roads and on household driveways. It is clear that electrification has gained momentum in terms of new car sales, and this trend is expected to continue. One problem identified is that accompanying charging infrastructure has not grown at the same pace, which could become a problem as society smoothly transitions to an electric vehicle fleet.

The report aims to investigate the potential of a business model that offers sharing of private charging infrastructure. Factors that promote or hinder sharing was examined. Opportunities and challenges in the area was identified as well. The project resulted in proposals for how sharing of charging infrastructure could be increased and improved in the future using the principles of sharing economy, including the identification of suitable business models for sustainable implementation.

Business Model Canvas was used as the theoretical framework to leverage established structure around business models, and articles on the sharing economy were used to give the reader an understanding of the motives and barriers surrounding such an economy. In addition, a comprehensive investigation of the technological conditions for implementing a shared charging infrastructure business model were conducted. The method used for this project was a review of relevant literature, semi-structured and structured interviews with both experts and private individuals.

The results of the study include three distinct business models with varying technical requirements and conditions, as well as different degrees of digitization and automation. By specifying the conditions and assumptions about the characteristic properties of these models, their impact on the sharing economy and market effects, including supply and demand, was quantified in economic calculations for each individual model. The three business models were then compared based on the calculations along with the motives and barriers for participation in the sharing economy deemed relevant for the different models.

The study concluded that a functioning business model is possible using IT solutions for a platform, with Business Model 1 being the most qualified based on identified motives and barriers. The sharing economy can expand the supply and utilization rate of charging points, with *economic incentives*, *sustainability*, and *increased accessibility* being identified as motives, and *expected/perceived effort*, *trust and confidence*, *flexibility*, and *process risk* being identified as barriers.

Keywords: sharing economy, business model, charging infrastructure, electric cars, sharing platform

Note: the report is written in Swedish

Sammanfattning

Elbilar blir allt vanligare på vägarna och på hushållens uppfarter. Det är tydligt att elektrifieringen har fått momentum vad gäller nyförsäljning av personbilar och denna trend förväntas fortsätta. Ett problem som identifierats är att tillhörande laddningsinfrastruktur inte har expanderat i samma takt vilket kan bli ett problem när samhället ska kunna övergå till en elektrisk fordonsflotta på ett smidigt sätt.

Rapportens syfte är att undersöka potentialen av en affärsmodell som erbjuder delning av privat laddinfrastruktur. Faktorer som främjar eller hindrar delning samt vilka möjligheter och utmaningar som finns inom området har identifierats. Projektets avsikt var att resultera i förslag på hur delning av laddinfrastruktur kan öka och förbättras i framtiden med hjälp av delningsekonomis principer, inklusive identifiering av lämpliga affärsmodeller för en hållbar implementering.

Som teoretiskt ramverk har Business Model Canvas använts för att utnyttja vedertagen struktur kring affärsmodeller och artiklar inom delningsekonomi används för att ge läsaren en förståelse kring möjligheter och hinder. Dessutom utfördes en genomgående utredning av hur teknikens förutsättningar ser ut för implementering av en affärsmodell för delad laddinfrastruktur. Metoden för arbetet inkluderade litteratursökning, semistrukturerade och strukturerade intervjuer med såväl områdesexperter som privatpersoner.

Resultaten av undersökningen omfattade tre distinkta affärsmodeller med varierande tekniska krav och förutsättningar, samt olika grader av digitalisering och automatisering. Genom att precisera förutsättningar och antaganden om dessa modellers karakteristiska egenskaper, har deras påverkan av delningsekonomin och marknadseffekterna, inklusive utbud och efterfrågan, kvantifierats i en ekonomisk kalkyl för varje enskild modell. De tre affärsmodellerna ställdes sedan mot varandra utifrån framtagna kalkyler tillsammans med de motiv och barriärer för deltagande inom delningsekonomi som ansågs relevanta för de olika modellerna.

I slutsatsen besvarades problemformuleringens tre frågor. Det visades att IT-lösningar till en plattform existerar, vilket möjliggör en fungerande affärsmodell. Beroende på de tre förslagna affärsmodellerna kommer tekniken bidra med olika fördelar och nackdelar. Delningsekonomi kan användas som ett verktyg för att utöka utbudet och utnyttjandegraden av laddpunkter. Det har identifierats tre tydliga motiv: *ekonomiska incitament*, *hållbarhet* och *ökad tillgänglighet*, samt fyra tydliga barriärer: *förväntad/upplevd ansträngning*, *tillit och förtroende*, *flexibilitet* och *processrisk*. Utifrån ovannämnda motiv och barriärer, bestämdes de egenskaper en affärsmodell behöver inneha. Detta resulterade i att projektets mest tekniskt sofistikerade, Affärsmodell 1, ansågs mest kvalificerad.

Nyckelord: delningsekonomi, affärsmodell, laddinfrastruktur, elbilar, delningsplattform

Notera: rapporten är skriven på svenska

Förord

Föreliggande kandidatarbete författades våren 2023 av sex studenter vid civilingenjörsprogrammen Globala system, Industriell Ekonomi och Maskinteknik vid Chalmers Tekniska Högskola. Arbetet utfördes på Institutionen för Teknikens ekonomi och organisation med stöd från avdelningen för Supply and Operations Management och handledning av Lisa Melander.

Vi vill uttrycka vårt djupaste tack till de experter och privatpersoner som bistod oss under intervju-processen. Vi är ytterst tacksamma för att ni har avsatt tid för att möta oss, besvara våra frågor och dela med er av era värdefulla insikter inom ämnet. Vi är tacksamma för ert samarbete och bidrag till att göra vår studie möjlig.

Slutligen vill vi uttrycka ett särskilt tack till vår handledare, Lisa Melander, som genom hela processen har varit en ovärderlig källa till stöd och vägledning. Genom hennes expertis och insiktsfulla synpunkter har hon hjälpt oss att navigera genom arbetets olika faser och hitta lösningar på utmaningar som uppstått längs vägen.

Innehållsförteckning

1	Introduktion	1
1.1	Bakgrund	1
1.2	Syfte	2
1.3	Problemformulering	2
1.3.1	Tekniska förutsättningar	2
1.3.2	Delningsekonomi	2
1.3.3	Affärsmodell & prissättning	2
1.4	Avgränsningar	2
2	Ämnesöversikt	3
2.1	Tekniska förutsättningar	3
2.2	Delningsekonomi	5
2.3	Inställning till delningsekonomi	5
2.3.1	Motiv för deltagande inom delningsekonomi	6
2.3.2	Barriärer för deltagande inom delningsekonomi	7
2.4	Exempel på hur delningsekonomi tillämpas i digitala plattformar	9
2.5	Exempel på delningsplattformar för elbilsaddare	9
2.6	Affärsmodell	10
2.6.1	Ramverk för affärsmodell	10
2.6.2	Business Model Canvas	11
2.7	Hållbar utveckling	15
3	Metod	18
3.1	Datainsamling	18
3.1.1	Litteratursökning	18
3.1.2	Semistrukturerade intervjuer	18
3.1.3	Strukturerade intervjuer	19
3.2	Ramverket Business Model Canvas	19
3.3	Ekonomiska kalkyler	19
3.4	Etik	21
4	Intervjustudie	22
4.1	Experter	22
4.1.1	Hållbarhetsstrateg	22
4.1.2	Elfordonsexpert	22
4.2	Privatpersoner	23
4.2.1	Fysiska förutsättningar	23
4.2.2	Användning & beteenden	26
4.2.3	Delningsekonomi	29
4.2.4	Plattformsutformning	31
5	Resultat & diskussion	36
5.1	Motiv och barriärer för deltagande	36
5.2	Affärsmodell 1: Trygg mjukvaruintegration med smarta laddboxar	38
5.2.1	Affärsmodellen i praktiken	39
5.2.2	Tekniskt perspektiv på affärsmodellen	41
5.2.3	Ekonomiska incitament	41
5.3	Affärsmodell 2: Kompletterande produkt - uppkopplad elmätare och strömbrytare	43
5.3.1	Affärsmodellen i praktiken	43
5.3.2	Tekniskt perspektiv på affärsmodellen	44
5.3.3	Ekonomiska incitament	44
5.4	Affärsmodell 3: Uppkopplade laddboxar med manuell avläsning	45
5.4.1	Affärsmodellen i praktiken	46
5.4.2	Tekniskt perspektiv på affärsmodellen	48
5.4.3	Ekonomiska incitament	48
5.5	Summering av affärsmodeller	49

6 Slutsats	51
Referenser	53
Appendix	56

1 Introduktion

Syftet med detta kapitel är att ge läsaren en introduktion till rapporten genom att beskriva dess bakgrund, syfte och avgränsningar, vilka är viktiga för att förstå den valda frågeställningen som rapporten ämnar besvara.

1.1 Bakgrund

Utsläpp av växthusgaser på jorden fortsätter att öka vilket gör att planeten blir allt varmare. På nationell nivå är ambitionen att nå nettonoll utsläpp 2045 (Kuylenstierna m. fl., 2022). År 2021 stod hela transportsektorn för 31% av Sveriges totala koldioxidutsläpp och endast personbilarna står för 19% av de nationella utsläppen (Naturvårdsverket, u. å.). Andelen laddbara bilar ökar för varje år som går vilket på sikt minskar utsläppen från fordonsflottan eftersom Sveriges elproduktion är nästintill fossilfri (Armeliuss, 2022). Ökningen av laddbara fordon ställer krav på att laddinfrastrukturen byggs ut och optimeras efter elbilsanvändarnas behov för att utvecklingen ska kunna fortgå (Haghanipour, 2022).

Under 2021 hade Sverige den högsta andelen laddbara fordon av nybilsregistreringar inom hela EU (Elbilstatistik, 2023). Det fanns då drygt 300 000 laddhybrider och rena elbilar i Sverige (Mobility Sweden, 2023). Samtidigt hade Sverige bara cirka 2900 laddstationer med totalt 16 000 publika laddningspunkter fördelat över dessa (Lewald & Alfheim, 2021). Det innebär cirka 20 laddbara bilar för varje laddpunkt. Sedan 2021 har marknadsandelen för elbilar och laddhybrider växt stadigt och prognoser för framtiden visar på en fortsatt ökning (Elbilstatistik, 2023). Under 2022 registrerades knappt 290 000 nya personbilar i Sverige och av dessa var mer än hälften elbilar och laddhybrider (Mobility Sweden, 2023). Mobility Swedens prognos för 2023 följer samma mönster där andelen laddbara fordon fortsätter att öka av antalet nyregistrerade fordon. Under första kvartalet av 2023 är antalet laddningsbara bilar 460 000 st varav 47,5 % helelektriska (Elbilstatistik, 2023). Fortsätter denna ökning kommer omställningen till en elektrifierad fordonsflotta gå snabbare än förväntat. Enligt Haghanipour (2022) kommer Sverige ha mer än en miljon laddbara fordon 2025 och mer än 2.5 miljoner laddbara fordon vid 2030.

Idag är den viktigaste typen av laddning den som sker genom privata laddboxar vid hemmet, där användarstudier visar på att 80% av laddningen sker i hemmet eller på jobbet (Haghanipour, 2022). För de cirka 40% av befolkningen som bor i hus finns det en mängd företag att vända sig till för att installera en laddbox. Den resterande delen av Sveriges hushåll upplever dock större svårigheter kopplat till att köra eldrivet då de är beroende av de publika laddstationerna i samhället (Haghanipour, 2022).

Haghanipour (2022) hänvisar till Norska Elbilsföreningens årliga undersökning *Elbilisten 2022* som visar att 54% av de svenska elbilisterna anser att det finns för få allmänna laddstationer. 17% säger att laddstationerna ofta är upptagna när de behöver dem och i allmänhet finns ett stort missnöje gällande hur användarvänlig den publika laddinfrastrukturen är. Enligt Mobility Sweden beskriver 47% av elbilisterna att det idag finns alldeles för många olika mobilappar, kort och nyckelbrickor som krävs för publik laddning. Det gör det svårt för kunden att jämföra priser för laddning vilket leder till missnöje. Mer än hälften uttrycker också att det behövs enklare betallösningar samt lösningar som fungerar för samtliga laddoperatörer. Dessutom uttrycker 43% av elbilisterna att betalning borde kunna genomföras direkt vid laddstationen utan app eller medlemskort.

Behovet av laddstolpar ökar i takt med andelen elfordon, samtidigt finns det eventuellt en grupp som väljer att inte köra elbil på grund av de brister som finns i laddinfrastrukturen. Om en andel av de privata laddarna kan öppnas upp för användning av allmänheten skulle de kunna vara en pusselbit för att nå den gruppen. Ytterligare anledning att öka utnyttjandegraden av redan befintliga laddare är att snabba på utvecklingen av laddinfrastrukturen utan att behöva bygga nya laddstationer, samt undvika att bygga fler än nödvändigt och således minska resursanvändningen. Därför introduceras begreppet delningsekonomi. Delningsekonomi innebär att man delar, hyr ut eller lånar produkter och tjänster mellan varandra (NE, 2023). Exempel är bilpooler, fritidsbanker, bibliotek, Voi, Airbnb, Uber och Hygglo. Delningsekonomi blir vanligare och utveckling av affärsmodeller går framåt, men

än så länge finns begränsad kunskap om hur affärsmodeller som främjar delning av laddinfrastruktur kan se ut.

1.2 Syfte

Syftet med projektet är att utforska och kartlägga affärsmässiga tillvägagångssätt för delning av laddinfrastruktur för personbilar mellan privatpersoner. Det inkluderar en granskning av de faktorer som främjar eller hindrar delning av laddinfrastruktur, samt en undersökning av de möjligheter och utmaningar som finns inom området. Genom projektet kommer förslag tas fram kring hur delningen av laddinfrastruktur kan öka och förbättras i framtiden med hjälp av delningsekonomin principer. Dessutom kommer lämpliga affärsmodeller att identifieras och presenteras för att säkerställa en hållbar implementering av delning av laddinfrastruktur.

1.3 Problemformulering

Vid kartläggning av marknaden och utveckling av en affärsmodell för delad laddinfrastruktur är det viktigt att undersöka faktorer som påverkar efterfrågan på laddningsmöjligheter för elbilar. Detta innefattar faktorer såsom vilken effekt en plattform baserad på delningsekonomin kan ha för konsumenter, hur tekniska förutsättningar spelar in samt vilken påverkan kostnaderna för laddning har.

1.3.1 Tekniska förutsättningar

De tekniska förutsättningarna utgör ramverket för hur delning av laddinfrastruktur kan gå till. Det är därför viktigt att identifiera och analysera de tekniska möjligheterna och associerade hinder med befintlig teknik, däribland integrationsmöjligheter och inlåsningseffekter. Detta för att förstå teknikens roll för potentiell samverkan mellan de olika komponenterna och hur dessa skulle kunna utgöra en fungerande helhetslösning.

Hur ser de tekniska förutsättningarna ut för att dela elbilsladdare mellan privatpersoner?

1.3.2 Delningsekonomi

För att på ett systematiskt sätt kunna utveckla en affärsmodell för delad laddinfrastruktur är det viktigt att förstå och definiera begreppet delningsekonomi. Drivkrafter och hinder som påverkar deltagande i delningsekonomi bör också undersökas för att skapa förståelse om varför individer väljer eller inte väljer att ta del av tjänster inom delningsekonomin.

Hur kan delningsekonomi användas som ett verktyg för att öka utnyttjandegraden av befintlig laddinfrastruktur? Vad finns det för motiv och barriärer för deltagande inom delningsekonomi?

1.3.3 Affärsmodell & prissättning

Utifrån tekniska förutsättningar samt delningsekonomin principer och drivkrafter kan en affärsmodell tas fram. Detta kräver förståelse för potentiella kunder och värdeskapande i form av användarvänlighet och en väl genomtänkt prissättningsstrategi samtidigt som hinder i bristande standardisering och information gällande elpris måste övervinnas.

Hur kan en affärsmodell för delad laddinfrastruktur se ut och hur uppnås marknadsmässig prissättning med avseende på laddboxägarens elavtal tillsammans med god användarvänlighet?

1.4 Avgränsningar

Projekttiden är begränsad till 20 veckor. För att inte göra studien för komplex avgränsas marknaden till Sverige med anledning av att insynen och förståelsen för den svenska marknaden är större.

2 Ämnesöversikt

I detta kapitel följer en genomgång av relevant litteratur och tidigare studier kopplat till syftet och frågeställningarna som ligger bakom rapporten. Ämnesöversikten omfattar tekniska förutsättningar för delningsmöjligheter av laddstationer, delningsekonomin motiv och barriärer, tillämpningar av digitala plattformar inom delningsekonomin samt hur en affärsmodell inom ämnet kan se ut utifrån Business Model Canvas.

2.1 Tekniska förutsättningar

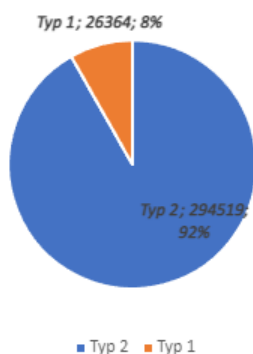
Energin i elbilarnas batterier och laddstolparnas effekt mäts i kilowattimme (kWh) (Trafikverket, u. å). En timmes laddning med en 11 kW laddare ger bilen ungefär 11 kWh i batteriet för användning. En elbil drar i genomsnitt 1,5 - 3 kWh/mil och ett fulladdat batteri räcker i 20 - 60 mil beroende på batteriets storlek.

Laddstationer inom dagens infrastruktur delas upp utifrån laddningshastigheter i kW (Trafikverket, u. å). Detta har resulterat i en uppdelning i normal- respektive snabbladdning. Normalladdning är, numeriskt sett, den mest utbredda typen inom publik laddning och enbart den som används inom privat laddning. Normalladdning använder växelström (AC) och ger en effekt mellan 3.7-22kW (Kjell & Company, 2021), (EEM, 2019). Snabbladdning sker vid publika laddstationer och oftast via likström (DC). Snabbladdare som ger DC är placerade på platser där det är störst efterfrågan, ofta längs motorvägar och där elnätets kapacitet tillåter den höga effekten. Laddare brukar klassificeras som snabba för effekter högre än 22kW, vanligtvis 50-150kW (Energimyndigheten, 2021).

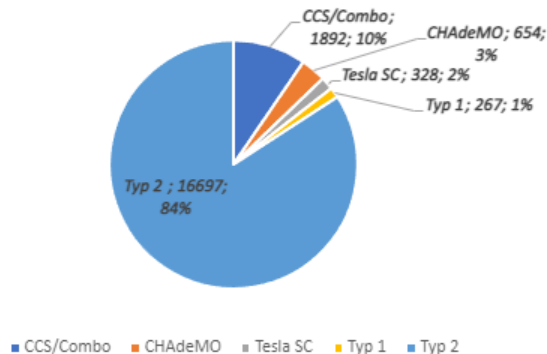
För hemmaladdning är enbart normalladdning aktuellt då hushåll i Sverige endast har tillgång till AC från elnätet (Evexpert, u. å). Det finns idag flera sorters laddboxar som hushåll kan installera för att kunna ladda vid hemmet. Med nuvarande teknik kan en privatperson ladda sin elbil från 0 till 100% på 4-25 timmar, beroende på typ av normalladdare samt bilens ombordsladdare (OBC) och batterikapacitet.

Uttagen för de kablar som används för normalladdning är av typ-2 och är standardiserad inom hela Europa. Typ-2 kan också smidigt utnyttjas med vidareutvecklade CCS kontakten för snabbladdning (InCharge, 2020). Figur 1 nedan visar att typ-2 dominerar som kontakttyp inom växelströmsladdning och den publika laddinfrastrukturen samt att CCS är den vanligaste typen av de tre snabbladdarna; CCS, CHAdeMO och Tesla SC.

Kontakttyp för laddbara bilar i Sverige 2020



Kontakttyp laddpunkter i Sverige 2023



Figur 1: Kontakttyper för laddbara bilar och publika laddinfrastruktur.

Källa: Elbilstatistik.se

Elsäkerhet vid elbilsaddning är en viktig aspekt att beakta för att undvika olyckor och skador på egendom. En av de främsta riskfaktorerna är varmgång på grund av felaktiga kopplingar och kabelförgreningar vid hög belastning (Elsäkerhetsverket, 2018). Detta kan resultera i överhettning och i värsta fall orsaka en brand. För att förebygga detta bör installationen utföras av utbildade

personer som har erfarenhet av att arbeta med elektriska installationer och följer standardiserade säkerhetsföreskrifter.

En annan viktig faktor som påverkar elsäkerheten vid elbilsladdning är typen av uttag som används. Enligt Elsäkerhetsverket (2018) är ett vanligt Schuko-uttag inte avsett för att hantera hög belastning under långa tidsperioder och kan orsaka överhettning av uttaget och kablarna. För att minska risken för olyckor och skador rekommenderas istället att installera en laddsbox som är konstruerad för att hantera höga strömnivåer. Det är viktigt att betona att ett vanligt vägguttag endast bör betraktas som en nödlösning för kortvarig användning av elbilsladdning. Brandskyddsföreningen rekommenderar att undvika användning av vägguttag på grund av ökad risk för brand och överbelastning (Sköldenberg, 2019).

Det är också viktigt att beakta att laddning av elbilar är en relativt ny typ av elanvändning, vilket kan innebära att äldre elanläggningar i hushåll inte är tillräckligt dimensionerade för att hantera den höga belastning som krävs för att ladda en elbil (Elsäkerhetsverket, 2018). En översyn av befintliga anläggningar och eventuell uppgradering av elsystemet kan vara nödvändig för att säkerställa att anläggningen är kapabel att hantera laddningen. Även laddboxen omfattas av krav gällande säkerheten. På grund av bristande elsäkerhet har exempelvis Elsäkerhetsverket (2023) infört försäljningsstopp och krav på återkallelse från återförsäljare av Easeses samtliga modeller. Easee är en av de största aktörerna för hemmaladdning och har levererat drygt 100 000 laddboxar enligt Elsäkerhetsverket (2023).

Inköp av laddbox kostar 5000 - 12000 kronor med skattereduktion, därutöver tillkommer installationskostnader (Bergman, 2022). Laddboxarna är idag så pass tekniskt utrustade att de kan klassas som smarta laddare. Detta erbjuder möjligheter så som att ställa in hur fort bilen ska laddas och elförbrukningen kan då jämnas ut för att undvika effekttoppar samt anpassas efter elpriset (Power Circle, 2021). Man kan även schemalägga laddningar samt mäta hur mycket el som används under en viss period (Eways, 2021). Moderna laddboxar har RFID-läsare vilket gör att man kan låsa upp dem med en tagg. Laddboxar kan antingen vara utrustade med uttag för en separat kabel alternativt att laddboxen har en fast kabel. En del laddare har dubbla kontakter så att det är möjligt att ladda flera fordon samtidigt (Evify, 2023). Plug and charge är ett nytt koncept som är på frammarsch (Hubject, 2023). Det går ut på att laddaren känner igen bilen genom ett elektroniskt ID och då kan man ha ett betalkort kopplat till bilen. På så sätt reduceras laddningsproceduren till endast två moment; att sätta i och ta loss laddaren.

Elkostnaden utgörs av en elhandelskostnad och en elnätskostnad. För elhandelskostnaden finns det 4 typer av elavtal: fastprisavtal, rörligt elpris, timpris och mixade avtal (Ellevio, 2022). I samtliga typer tillkommer elhandelsföretagets påslag samt energiskatt och moms. Fastpris innebär att man alltid betalar samma pris per kilowattimme oavsett elpriset på elbörsen Nordpool. Med ett rörligt elpris betalar man elbörsprisets genomsnittspris för ett specifikt tidsintervall, vanligtvis för en månad vilket även benämns månadsmedel. Timpris är en variant av rörligt pris där kostnaden för elen följer elbörsens pris timme för timme. Mixade avtal är kombinationer av redan tidigare nämnda avtal till exempel 50% av priset är fast och 50% är rörligt. Även elnätskostnaden varierar beroende på hur mycket el som används och utgörs därmed av både en fast och en rörlig del (Konsumenternas Energimarknadsbyrå, 2021). I genomsnitt ligger det totala elpriset i hemmet på ungefär 1,5 kr/kWh inkl. skatter för hushållet, vilket är under de ofta använda minimipriset på 3 kr/kWh för publik laddning (Laddboxbolaget, u. å).

Effekttariffer är en avgift vars storlek beror på hur hög det maximala effektuttaget var under månaden (Öhrlund, 2022). Tarifferna ska variera beroende på elsystemets belastning under olika tider på dygnet. Med undantag för de två kraven kan elbolagen utforma tarifferna på olika sätt. Tarifferna syftar till att minska belastningen på elnätet genom att jämna ut effekttopparna. År 2022 har 20 av 150 av de svenska elbolagen infört effekttariffer. I början av år 2027 ska alla elbolag infört effekttariffer.

2.2 Delningsekonomi

Delningsekonomi, även känt som "peer-to-peer" eller "collaborative consumption", är en modern form av ekonomisk interaktion som möjliggör för individer att dela tillgångar, tjänster och resurser med varandra. I denna ekonomiska modell är delning av resurserna en grundläggande princip som strävar efter att minimera kostnaderna och maximera tillgängligheten. De senaste åren har delningsekonomin vuxit snabbt, mycket tack vare tekniska framsteg vilket möjliggjort utvecklingen av plattformar som gör det enklare och säkrare att dela resurser och tjänster med varandra (Holmstrom m. fl., 2017). Constantiou m. fl. (2017) diskuterar hur digitalisering bidrar till mer flytande gränser inom företag och organisationer. Tidigare har företagsstrukturer varit stela och tydliga med avseende på var som sker inom företaget samt skillnaden mellan att vara anställd och konsument. Som deltagare på en delande plattform kan man vara både hyrestagare och uthyrare vilket gör att dessa strukturer inte längre blir lika tydliga. Mer flytande gränser är något som delningsekonomin utnyttjar genom att det inte längre krävs lika formella organisationer för att kunna samarbeta och ta del av varandras varor och tjänster. Istället räcker att ansluta sig till en digital, öppen plattform som sammankopplar hyrestagare med uthyrare vilket underlättar användningen av tjänsten.

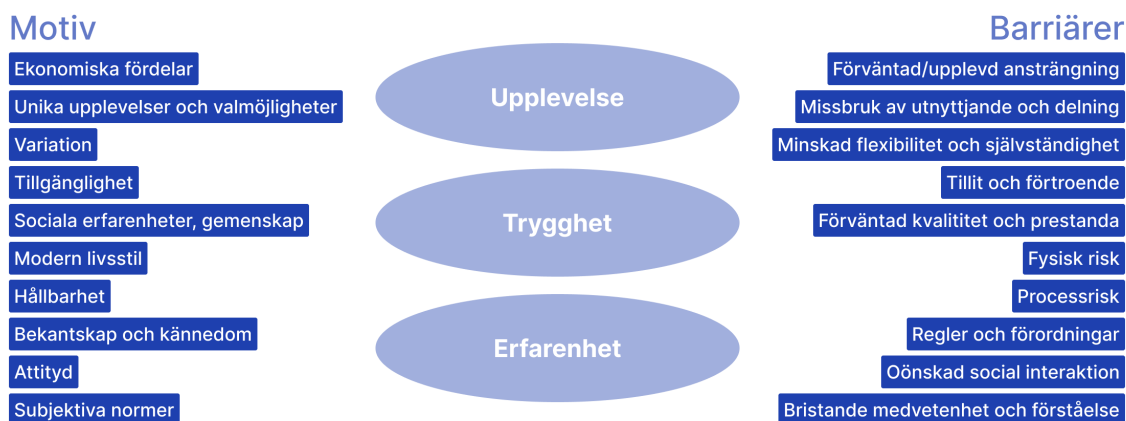
Hamari m. fl. (2015) beskriver hur attityden mot konsumtion av varor har förändrats de senaste åren på grund av miljömässiga och sociala skäl, något som fått fler människor att få upp ögonen för alternativa sätt att konsumera. De nämner hur tidigare forskning visat att människor haft svårt att konsumera på ett etiskt och hållbart sätt på grund av ekonomiska skäl, ett hinder som delningsekonomin kan bidra till att överkomma. Att kunna hyra en produkt istället för att behöva köpa den är inte bara närmare 80% billigare (Hawlitschek m. fl., 2018), det minskar även efterfrågan på nytillverkade exemplar av produkten vilket i sin tur leder till färre förbrukade resurser. Att använda sig av olika former av delningsekonomi är därmed gynnsamt ur både ett ekonomiskt och hållbart perspektiv. Delningsekonomi kan också främja cirkulär ekonomi, vilket innebär att produkter och material återanvänds och återvinns istället för att slängas som avfall (Camacho-Otero m. fl., 2018).

En tydlig trend i dagens samhälle är den ständigt ökande urbaniseringen där städer växer sig allt större. Holmstrom m. fl. (2017) säger att plattformar för delningsekonomi kan hjälpa städer att utvecklas för att möjliggöra fler invånare. Att designa städer som enkelt kan anpassas och möta förändringar är en nödvändighet för att kunna hantera urbaniseringens medföljande problem, såsom minskade tillgängliga ytor och begränsade resurser. Genom att då kunna dela på resurser bidrar det till att utnyttjandegraden ökar och ytor och resurser används på ett effektivare sätt.

2.3 Inställning till delningsekonomi

För att framgångsrikt bedriva en verksamhet inom delningsekonomin är massdeltagande av konsumenter som både utnyttjar tjänsten och tillhandahåller resurser till företaget en central faktor (Spindeldreher m. fl., 2019). Bristen på tillgängliga resursleverantörer utgör speciellt en betydande faktor för misslyckanden inom delningsekonomin. Följaktligen menar Spindeldreher m. fl. (2019) att en utmaning för alla företag inom delningsekonomi är att locka tillräckligt många deltagare, vilka ofta refereras till som både konsumenter och leverantörer.

Hawlitschek m. fl. (2018) antyder att det är av central betydelse för företag inom delningsekonomin att beakta individers attityder gentemot deltagande. Motiv för eller emot kan ha en avgörande roll gällande vad som attraherar potentiella deltagare samt huruvida individer väljer att delta och hur deras beteende utformar sig. I Figur 2 är de olika motiv och barriärer, som behandlas nedan, systematiskt redovisade med hjälp av tre huvudkategorier.



Figur 2: Delningsekonomin motiva respektive barriärer

2.3.1 Motiv för deltagande inom delningsekonomi

Bland de främsta motiven för deltagande i tjänster inom delningsekonomin är *ekonomiska fördelar* (Hamari m. fl., 2015). Peer-to-Peer-plattformar (PPS) innebär en möjlighet att spara pengar eller tjäna extra inkomster genom att hyra ut sina egna tillgångar. Enligt Hawlitschek m. fl. (2018) studie uttrycker 80% av respondenterna, som är bekanta med delningsekonomiska tjänster och plattformar, att privat delade och hyrda tjänster är mer kostnadseffektivt och lönsamt i kontrast till att äga. De föreslår även att "anti-konsumtion" är ett motiv för deltagande i PPS-plattformar då plattformar för delning kan kopplas till tankar om anti-materialism och anti-kapitalism.

Hawlitschek m. fl. (2018) tar även upp att PPS erbjuder unika tjänster, produkter och upplevelser som kan vara svåra att komma åt genom traditionell konsumtion. Airbnb, till exempel, erbjuder upplevelser i ovanliga boenden, inklusive trädhus, slott och husbåtar. Sådana erbjudanden är unika för PPS-plattformar jämfört med hotellkedjor och bokningssidor som Expedia eller Booking.com. PPS är därför attraktivt eftersom det ger mer *unika upplevelser och valmöjligheter*. Eftersom användare vill ha unika upplevelser är detta en viktig faktor som påverkar deras attityd till PPS. Vidare skriver författarna att PPS-plattformar erbjuder en stor *variation* av produkter och tjänster som uppskattas av deltagare. Denna variation och produktdifferentiering kan vara lockande för användare som söker nya upplevelser, utforskar olika alternativ eller helt enkelt letar efter något unikt. Motivet för variation fångar denna aspekt av PPS genom att betona att PPS erbjuder ett brett utbud av olika produkter och tjänster.

PPS-plattformar är vanligtvis verksamma på nationell eller till och med global nivå. *Tillgänglighet* är ett viktigt motiv för deltagande i PPS-plattformar och kan positivt påverka användares inställning till dessa plattformar (Hamari m. fl., 2015). När en användare registrerar sig på en PPS-plattform får de tillgång till produkter och tjänster på många platser, vilket gör det möjligt för dem att utnyttja delade resurser digitalt och i verkligheten. På detta sätt kan PPS-plattformar möjliggöra tillgänglighet på ett sätt som traditionella marknadsplatser inte kan matcha. Författarna konstaterar också att tillgänglighet kan bidra till att skapa förtroende och långsiktiga relationer mellan plattformar och användare. När användarna märker att det är enkelt och bekvämt att använda PPS-plattformar, är de mer benägna att fortsätta använda dem och rekommendera dem till andra.

Sociala erfarenheter är också ett viktigt motiv för användare av PPS-plattformar (Hawlitschek m. fl., 2018). Detta kan inkludera möjligheten att träffa nya människor, samarbeta och kommunicera med andra användare och få positiva sociala interaktioner genom delningsekonomin. På samma spår påstår Gupta m. fl. (2019) att det finns en positiv korrelation mellan känslan av *gemenskap* och attityden till PPS-plattformar. Delningsekonomin betraktas som en gemenskap där plattformar som Airbnb aktivt fokuserar på idén om en känsla av samhörighet för att skapa deltagande. Känslan

av gemenskap ökar deltagarnas intention att fortsätta att dela exempelvis bilar, och den sociala attraktionen av en gemenskap är en konsekvent faktor för användningen av P2P-boende för resenärer. Även (Hamari m. fl., 2015) skriver att känslan av gemenskap och social erfarenheter har en positiv effekt på inställningen till deltagande i PPS. De menar att denna aspekt understryker vikten av att skapa en positiv och inbjudande atmosfär på PPS-plattformar, där användare känner sig trygga och uppskattade.

Vidare associeras ofta deltagare i delningsekonomin med en *modern livsstil* som uppfattas som minimalistisk och smart (Hawlitschek m. fl. (2018)). Denna målgrupp är vanligtvis unga, välutbildade, teknik-kunniga och bor i urbana områden snarare än på landsbygden. Bland dem har delning blivit populärt och representerar en ny form av öppen konsumtion och tecken på självständighet.

Geissinger m. fl. (2019) argumenterar för att konsumenter blir allt mer medvetna om de potentiella negativa miljöeffekterna av överkonsumtion och menar att PPS kan vara ett sätt att uppnå *hållbarhet*. Författarna citerar tidigare forskning som visar att det finns ett samband mellan en önskan om "grön konsumtion" och en positiv inställning till delningsekonomi. De hänvisar även till en undersökning där majoriteten av de tillfrågade ansåg att delningsekonomi är bättre för miljön. Slutligen föreslår författarna att delning av tjänster och produkter kan ses som ett uttryck för hållbart beteende för miljömedvetna konsumenter.

Bekantskap och kännedom om PPS-plattformar minskar osäkerheter kring dess användning och möjligheten att utnyttja dess fördelar. (Hawlitschek m. fl. (2018)) konstaterar att tidigare erfarenhet och bekantskap med delningsplattformar oftast är positivt korrelerat med framtida användningsintentioner. Även *inställning* till PPS och delningsekonomi är en avgörande faktor för deltagande. En positiv inställning till plattformar inom delningsekonomin är viktigt då attityden påverkar den faktiska användningsavsikten (Hamari m. fl., 2015).

Hawlitschek m. fl. (2018) föreslår också att *subjektiva normer*, det vill säga uppfattningen om social påtryckning i riktning mot ett visst beteende, kan ha en positiv effekt på avsikten att delta i PPS. Dessutom beskriver de att upplevd beteendekontroll kan påverka både avsikt och faktiskt beteende, då en hög grad av upplevd kontroll ökar ansträngningen att utföra ett visst beteende och därmed kan öka sannolikheten för att faktiskt använda PPS.

2.3.2 Barriärer för deltagande inom delningsekonomi

På samma sätt som det finns drivkrafter för deltagande i delningsekonomi, finns det faktorer som kan liknas till barriärer för deltagande. Spindeldreher m. fl. (2019) tar upp *förväntad/upplevd ansträngning* för att engagera sig i delningsekonomin, denna kopplas både till plattformen och resursen som förväntas tillhandahållas. Enligt författarna upplevs processen att registrera sig på en plattform som otympligt, tidskrävande och ansträngande. Att ställa upp som leverantör av en resurs eller uthyrare beskrivs också vara ansträngande då man förväntas förbereda exempelvis lägenheten, rummet eller bilen som ska hyras ut. Det framkommer dock att uthyraren upplever det som mindre jobbigt om lägenheten eller liknande hyrs ut under en längre tid jämfört med korta intervaller med flera hyrestagare. Ytterligare upplevs det negativt att behöva hantera oförutsedda situationer som skadade föremål eller liknande.

Spindeldreher m. fl. (2019) beskriver också *minskad flexibilitet och självständighet* som en barriär för individer att delta i delningsekonomiska aktiviteter. Det anses vara ett problem som deltagare att temporärt hyra ut eller hyra en resurs i kontrast till att ha permanent ägande av det. På ett liknande sätt beskriver Hawlitschek m. fl. (2018) att det finns en viss prestige i att äga produkter och resurser istället för att låna eller hyra dem. Deltagare i delningstjänster uttrycker att det är negativt och tidskrävande att behöva planera sitt egna användande för att kunna hyra ut till andra (Spindeldreher m. fl., 2019). Att produkter eller tjänster inte finns tillgängliga vid försök att använda delningstjänster anses också ha en negativ påverkan på inställningen till delningsekonomin (Hawlitschek m. fl., 2018).

Tillit och förtroende mellan deltagare tas också upp som en negativ aspekt. Förtroende är en

förutsättning för delningsekonomin (Holmstrom m. fl., 2017) och kan definieras som tron på att den andra parten kommer att agera på ett socialt ansvarsfullt sätt och att denne kommer att uppfylla de förväntningar som den som litar på andra parten har utan att utnyttja dennes sårbarhet (Hawlitschek m. fl., 2018). Spindeldreher m. fl. (2019) menar att både leverantörer och konsumenter uttrycker att de är oroliga för att bli lurade och det finns ett missnöje angående trovärdigheten i recensioner av andra deltagare samt profiler som inte är äkta på en plattform. Vidare uttrycker Spindeldreher m. fl. (2019) att bristen på tillit inom delningsekonomin beror på en generell rädsla till att andra individer använder deras resurser, och misstron att de gör det på ett oförsiktigt eller olagligt sätt. Analysen Spindeldreher m. fl. (2019) utfört beskriver att dessa problem främst uppstår på grund av för lite tillgång på information. Hawlitschek m. fl. (2018) tar också upp förtroende och tillit till andra deltagare som en avgörande faktor för inställning till delningsekonomi. De menar att bristande förtroende kan leda till att personer avstår helt från att använda peer-to-peer-lösningar. Även Holmstrom m. fl. (2017) tar upp tillit och förtroende mellan deltagare och plattformen som en av de största barriärerna till att delta i delningsekonomin. Enligt deras studie som utförts i Umeå (Sverige) går förtroende och tillit hand i hand med den ansvarighet man har både som uthyrare och konsument. En tillfrågad person i studien beskriver att hen inte är särskilt intresserad av att tjäna pengar på att hyra ut sin stuga, husvagn eller snöskoter. Istället är de mer benägna att låna ut dessa saker till andra människor utan att ta betalt. Detta beror delvis på att personen inte vill ta på sig ansvaret om någon skulle skada sig eller dö medan de använder dessa saker efter att ha betalat för att låna dem. Genom att låna ut sakerna utan kostnad överför personen ansvaret till den som lånar resursen istället. Holmstrom m. fl. (2017) menar också att kontroll och uppsikt spelar roll i frågan om tillit och förtroende.

Som deltagare finns det en oro att den tillhandahållna resursen inte uppfyller den kvalitet eller prestanda man förväntat sig (Hawlitschek m. fl., 2018). En barriär för att ansluta sig till delningsekonomin är alltså *förväntad kvalitet och prestanda*. Spindeldreher m. fl. (2019) beskriver denna barriär som en osäkerhet gällande vad man kan förvänta sig. En orsak till sådan osäkerhet anses vara avsaknad av reglerade standarder på plattformar. Airbnb används för att exemplifiera hur standarderna på privatpersoners hem är olika medan man kan förvänta sig en viss standard om man bor på ett visst hotell eller använder en specifik hotellkedja.

Det finns även en barriär som syftar på en oro att användning av resurser som tillhandahålls genom tjänster inom delningsekonomin åtföljs av en risk för ens personliga *säkerhet* (Spindeldreher m. fl., 2019). Detta kan kopplas till specifika standarder, som exempelvis avsaknad av rökdetektorer i en hyrd lägenhet eller osäkerheter kring ett nytt område man hyrt en lägenhet i. Det framgår även att det skulle kunna upplevas eller vara farligt att dela på en resurs samtidigt som någon annan, då potentiellt farligt beteende från andra skulle vara främsta källan till fysisk risk. Exempel på sådana situationer är när deltagare bor i den hyrda lägenheten samtidigt som uthyraren eller att samåka med en okänd person.

Spindeldreher m. fl. (2019) beskriver att individer inte deltar i tjänster av delningsekonomin på grund av en oro att det skulle innebära ekonomiska eller juridiska risker. Enligt studien syftar denna barriär till en *processrisk* att delta som grundar sig i osäkerhet kring ansvar och försäkringar ifall något skulle hända med en resurs. Många undrar vem som är ansvarig vid tvister med andra deltagare och avstår på grund av oro för ekonomiska förluster och skador på resurser. Holmstrom m. fl. (2017) tar också upp ovissheten om hur företag och deltagare inom PPS-plattformar förhåller sig till *regler och förordningar* som något som påverkar individers inställning till delningsekonomin negativt. Det finns även utmaningar kring hur lätt det är att anpassa PPS-plattformar och tjänster till svensk lagordning, vilket påverkar företag inom delningsekonomin möjlighet att positionera sig och växa på den svenska marknaden (Holmstrom m. fl., 2017).

Oönskad social interaktion är också ett hinder för deltagande i delningsekonomin enligt Spindeldreher m. fl. (2019). Studien visar att individer som inte deltar i delningsekonomin gör det för att undvika sociala interaktioner med personer. Exempel på en oönskad interaktion är att sitta med en okänd person under en timmes bilfärd, något som kan uppstå i samband av användning av plattformar för samåkning. Vidare beskriver Dabija m. fl. (2022) att det uppkommit en så kallad "pandemirädsla" efter

covid-19 som syftar till ett negativt inflytande vad gäller att delta i delningsekonomin. Pandemirädsplan ska även ha påverkat förtroendet till plattformar och andra deltagare i delningsekonomin (Dabija m. fl., 2022).

Holmstrom m. fl. (2017) beskriver att det finns en *bristande medvetenhet och förståelse* för konceptet delningsekonomi, vilket kan ses som en barriär för en bred genomträngning. En av de medverkande i studien påpekade att tanken på att dela inte är nytt och fortsatte att förklara att Umeå som stad har en lång tradition av att dela och organisera till exempel loppmarknader utan digital teknik. Delningsekonomin är dock ett ekonomiskt system baserat på att dela tillgångar eller tjänster där digitala teknologier är en avgörande faktor för skala och tillväxt, vilket inte var möjligt tidigare. Digitaliseringen har stor potential att hjälpa till med att koppla samman individer vilket kan öka medvetenheten om outnyttjade tillgångar som finns tillgängliga på en specifik plats.

2.4 Exempel på hur delningsekonomi tillämpas i digitala plattformar

Delningsekonomi är applicerbart på flera olika branscher och framväxten av några större plattformsbaserade bolag har revolutionerat flera branscher. Uber och Airbnb är exempel på företag som förändrat marknaden de konkurrerar på och brukar ses som pionjärer inom delningsekonomi (Constantiou m. fl., 2017). Ytterligare ett exempel som inte är lika etablerat som tidigare nämnda företag är det svenska företaget Hygglo som är en plattform för att hyra och hyra ut diverse föremål. Nedan beskrivs företagen och hur de tillämpar delningsekonomi på olika sätt.

Uber är en plattform som gör det möjligt för privatpersoner att erbjuda transport till andra privatpersoner. Genom Uber-appen kan passagerare söka och boka en resa, och förare kan godkänna eller avvisa en begäran om skjuts. Uber tar en avgift från föraren för varje resa som bokas genom plattformen (Uber, u. å). Tjänsten möjliggör utnyttjandet av befintliga fordon vilket hjälper till att minska resursförbrukningen samtidigt som förare har möjlighet att tjäna extra pengar.

Airbnb är en annan plattform för delningsekonomi som gör det möjligt för privatpersoner att hyra ut sina hem eller andra typer av fastigheter (Airbnb, u. å). Användarna kan söka efter tillgängliga bostäder och betala för att boka en vistelse. Airbnb har blivit ett populärt alternativ till hotell för många resenärer, eftersom det ofta erbjuder en mer unik och autentisk upplevelse av destinationen.

Hygglo är en svensk plattform för delningsekonomi som fokuserar på uthyrning av verktyg och utrustning (Hygglo, u. å). Användarna kan hyra verktyg och utrustning från andra privatpersoner som har dessa tillgängliga för uthyrning. Detta tillåter användarna att använda verktyg och utrustning som de kanske bara behöver använda en eller två gånger, utan att behöva köpa dem själva.

Constantiou m. fl. (2017) har tagit fram modeller baserat på två faktorer för olika typer av plattformar, dels graden av kontroll som utövas av plattformsägaren och dels nivån på konkurrens mellan plattformens deltagare. Uber beskrivs som en Franchiser, plattformen har hög kontroll i form av standardiserade processer och kontrakt samtidigt som det är hög konkurrens mellan förarna i och med att priserna förändras i realtid beroende på utbud och efterfrågan. Hög konkurrens är även ett faktum för modellen Chaperone som Airbnb bygger på. Däremot har plattformen inte samma kontroll över deltagarna, färre processer är standardiserade och uthyrare kan i större utsträckning sätta egna priser. Vid både låg kontroll från plattformen samt låg konkurrens mellan användare används modellen Gardener. Denna modell skulle passa in på Hygglo (u. å) där friheten är stor för användare både vad gäller prissättning och rivalitet mellan uthyrare.

2.5 Exempel på delningsplattformar för elbilsladdare

Co-Charger är en onlineplattform som underlättar delning av laddstationer för elbilar mellan grannar i Storbritannien (Co-Charger, u. å). Plattformen kopplar samman elbilsägare som har en laddstation hemma med dem som inte har det inom närområdet, vilket gör det möjligt att dela på laddaren och kostnaderna. Privatpersoner kan skapa en profil som ägare, *Host*, eller köpare, *Chargee*. En ägare kan lista sin laddstation och specificera tillgänglighet och pris. Priset består av ett minimipris per

laddningssession och pris per timme. Bokning sker genom plattformen och betalningen är baserad på laddhastighet samt bilens batterikapacitet och nuvarande laddad procent. Co-Charger tillåter alla typer av privata laddare där processen bygger på att hyrestagaren skriver in bilens batteriprocent vid start och slut av sessionen. Appen beräknar utifrån laddarens hastighet och bilens batterikapacitet antalet kWh som köparen ska betala för. Co-Charger tar 12.5% av intäkterna.

Laddel är ett norskt företag som förvaltar laddstationer som tillsammans bildar ett större nätverk av laddare, vilka alla kan använda (Laddel, u. å). Idén är att Laddel sköter allt som har med laddaren att göra som underhåll, drift och administration för samtliga laddare. Markägaren bestämmer om hen vill ta fast eller rörligt pris alternativt timpris för laddningen och Laddel sköter mätning av el och beräkning av pris samt fakturering. Laddel tar 12,5% av intäkterna från laddningen. Laddboxarna i systemet måste vara av märkena Easee eller Zaptec som har ett tätt samarbete med Laddel. De riktar sig främst mot företag och föreningar men även privatpersoner och kommuner.

EVmatch är en plattform i USA som också underlättar delning genom att privatpersoner kan lista sin laddstation samt bestämma pris per kWh och tillgänglighet (EVmatch, u. å). Här har EVmatch tagit fram en kalkylator som lätt kan ta fram ett grundpris för en ägare baserat på elavtalet. Därefter namnger ägaren sin önskade vinstmarginal. Bokningen sker genom plattformen och måste bekräftas av tillhörande ägare. För ytterligare fördelar kan ägaren installera en EVmatch-kompatibel smart laddare för att säkerställa att laddaren endast kan användas av en betalande gäst under bokningsperioden.

Charge heroes och Reload är två svenska företag som fungerar som mellanhand för uthyrare och hyrestagare för privata laddboxar genom appar (Chargeheroes, u. å), (Reload, u. å). Lokalisering, bokning och betalning sker i appen. Uthyrare kan själva välja när deras laddare är tillgänglig. Prissättningen är manuell och sätts i enheten kronor per timme. Både uthyrare och hyrestagare kan recensera varandra efter en genomförd laddningssession. Charge heroes app har mycket varierande recensioner och användargraden är oklar (Appstore, u. å).

2.6 Affärsmodell

En affärsmodell är enligt Osterwalder och Pigneur (2010) något som beskriver logiken bakom hur en organisation skapar, levererar och fångar värde. Affärsmodellen behöver förstås av många inom och utanför organisationen och därmed är utmaningen att formulera en modell som är enkel, representativ och lätt att förstå utan att förenkla verksamhetens komplexitet. En affärsmodell behöver inte bara syfta till att maximera vinsten utan kan enligt Osterwalder och Pigneur (2011) också användas som verktyg för att koordinera samspelet mellan vinst och verksamhetens målsättning.

2.6.1 Ramverk för affärsmodell

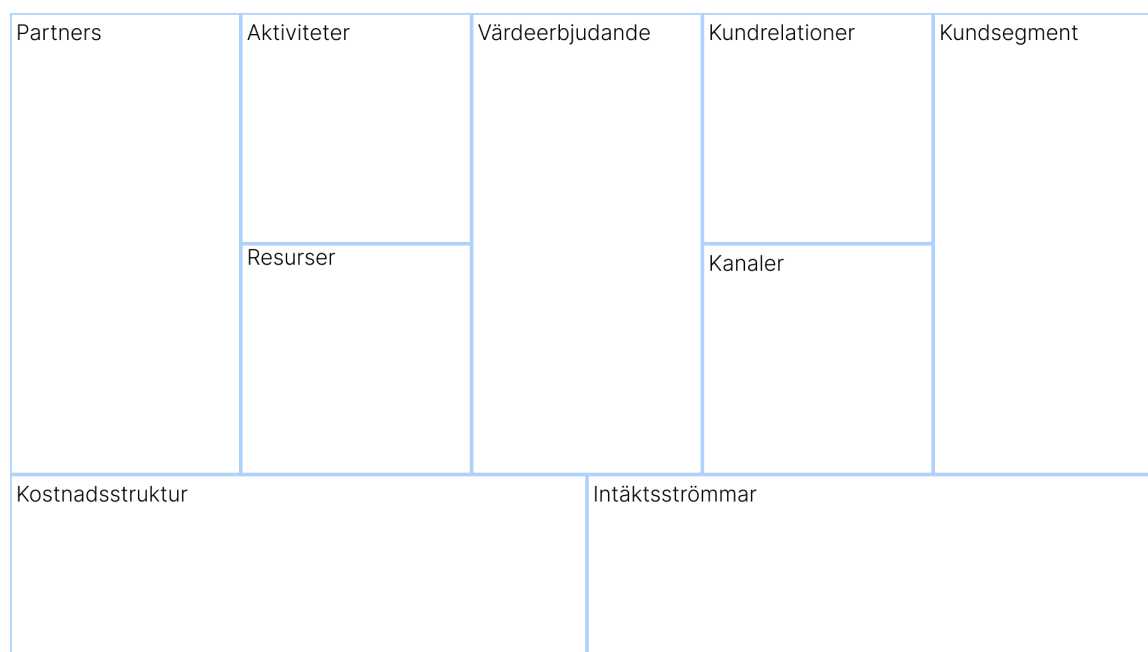
Kane Curtis och Mont (2020) definierar plattformar inom delningsekonomi som ett socioekonomiskt system som utnyttjar teknik för att medla mellan tvåsidiga marknader, vilket ger tillfällig tillgång till produkter som är underutnyttjade, materiella och rivaliserande. Här återges fem semantiska egenskaper vilka inkluderar: 1) Förmedling genom teknisk implementation vilken möjliggör utbyte mellan främlingar, 2) icke-ekonomisk motivation för ägande genom ökad utnyttjandegrad av idag underutnyttjad kapacitet, 3) tillfällig tillgång till 4) fysiska produkter vilket ger upphov till 5) rivalitet eftersom delning förhindrar samtidig användning.

Det finns endast ett fåtal publikationer inom området delning av infrastruktur där möjliga och existerande affärsmodeller presenteras då ämnet är förhållandevis nytt. Genomgående för flertalet av de publikationer som gjorts är användandet av begreppet *peer-to-peer sharing and collaborative consumption* med förkortningen P2P SCC. Matzner m. fl. (2016) menar att följande fem kriterier utgör grunden för en P2P SCC-affärsmodell inom delad laddinfrastruktur; 1) betalningen utgörs av en ekonomisk transaktion, 2) som inte involverar ett ägarbyte, 3) utan utgörs av en aktivitet mellan delning och handel, 4) samt möjliggörs av IT-lösningar, 5) och innebär att individerna delar ett fysiskt objekt som en av parterna äger eller har tillgång till. Detta går i linje med den mer generella definitionen av P2P SCC som säger att individer erbjuder en fysisk produkt till privatpersoner under en begränsad tidsperiod genom en internetbaserad plattform (Chasin m. fl., 2017).

Vedertagna P2P SCC-plattformar utgörs exempelvis av Uber och Airbnb för delning av bilar respektive boende. Enligt Chasin m. fl. (2017) har båda orsakat protester och rättstvister till följd av att marknaderna för såväl taxi som logi skakades om när företagen etablerade sig. Matzner m. fl. (2016) menar dock att plattformar med uppgift att tillgängliggöra existerande infrastruktur skiljer sig mot de traditionella P2P SCC-plattformarna genom att marknaden för laddinfrastruktur kan ses som omogen och underutvecklad. I artikeln beskrivs denna kombination genom förkortningen *PIC* som står för *predominantly infrastructure-creatin*. En omogen marknad betyder att det inte existerar några liknande aktörer i dagsläget som riskerar att konkurreras ut när den nya spelaren etablerar sig, något som även grundar sig i att behovet av laddningsmöjligheter ännu inte är mättat eftersom antalet elbilar fortsätter öka i en mycket snabb takt.

2.6.2 Business Model Canvas

Osterwalder och Pigneur (2010) beskriver vad de kallar *The Business Modell Canvas* (BMC) som ett effektivt sätt att kommunicera kring affärsmodeller. BMC illustreras som en 4:3-formatsrektangel uppdelad till nio separerade områden som i sin tur innehåller information om varsin dimension av verksamheten, vilka tillsammans utgör en lättöverskådlig representation av en affärsmodell. Dimensionerna är enligt Figur 3.



Figur 3: Business Model Canvas illustrerad och fritt översatt från Osterwalder och Pigneur (2010).

Kundsegment

Förståelsen för ett företags kunder är grunden för att kunna erbjuda lösningar som tillfredställer upplevda behov (Osterwalder & Pigneur, 2010). Under kundsegment definieras olika grupper av individer med liknande beteende och önskan vilket möjliggör ett differentierat kunderbjudande.

Existerande svenska plattformar för delning av privata laddboxar bygger sin verksamhet på en uppdelning i hyrestagare (även kallad köpare) som har behov av laddning, och uthyrare (även kallad säljare) som tillhandahåller laddboxen (Frick, 2022). Hyrestagaren kan både utgöras av personer med tillgång till laddningsmöjligheter på hemmaplan och personer utan tillgång. Då laddare finns vid hemmet riktar sig plattformen mer till elbilsägaren på resande fot genom att öka tillgängligheten av laddplatser på mindre orter där behovet under turistsäsongen är betydligt högre än vid andra tider på året. På motsvarande sätt gör den brittiska plattformen Co-Charger en kundsegmentering

i *Chargee* och *Host* för den delning mellan privatpersoner (Co-Charger, u. å). Den amerikanska plattformen EVmatch kallar kunden för *driver* och gör sedan en vidare uppdelning av uthyraren beroende på om det handlar om en laddbox vid bostaden eller på semesterorten då detta skapar olika förutsättningar och drivkrafter för uthyrningen (EVmatch, u. å). Förutsättningarna handlar främst om större tillgänglighet för uthyrning medan drivkrafterna kopplas till starkare ekonomiska incitament.

Att kundsegmenten generellt är uppdelade i köpare och säljare beror på att plattformar inom delningsekonomi ofta utgörs av en dubbelsidig plattform, även kallad tvåsidig plattform. Enligt Karlberg och Lundin (2021) utgörs en sådan plattform av att vara en mellanhand mellan två tydliga kundgrupper. Detta möjliggör ett utbyte mellan parterna som skulle vara svårt att uppnå utan plattformen.

Värdeerbjudande

För att det ska vara möjligt att ta fram en affärsmodell behöver drivande faktorer för ökad delning identifieras. Värdeerbjudandet definierar de produkter och tjänster som skapar värde för de olika kundsegmenten (Osterwalder & Pigneur, 2010). Det kan handla om innovativa, ibland disruptiva, lösningar medan andra värdeerbjudanden utgörs av mer generella erbjudanden som kan vara såväl kvantitativa (t.ex. pris, servicehastighet) som kvalitativa (t.ex. design, kundupplevelse).

Hu m. fl. (2021) diskuterar värdeskapande ur såväl kundens som laddboxägarens och samhällets perspektiv. På motsvarande sätt gör Melander m. fl. (2022) en uppdelning enligt interna, externa och statligt drivande faktorer. För privatpersonen som väljer att dela sin laddbox med andra identifieras fördelar kopplat till de intäkter uthyrningen genererar vilka kan tänkas omfördela de installations- och driftskostnader som ägandet innebär (Hu m. fl., 2021). I artikeln presenteras ett exempel på en motsvarande kinesisk plattform för delad laddinfrastruktur, Tgood mobile app, där de uppskattade intäkterna för laddboxägaren utgör 20-50 procent av installations- och driftskostnaden per år. Gällande kunden som använder plattformen för att ladda sitt fordon identifieras fördelar kopplat till bättre tillgänglighet då den geografiska spridningen ökar samt lägre pris än den offentliga infrastrukturen erbjuder då konkurrensen ökar. Hu m. fl. (2021) menar att en plattform för delning av infrastruktur även skapar värde för samhället som helhet. Den ökade tillgängligheten bidrar till den utveckling av infrastrukturen som krävs för att möjliggöra en fortsatt elektrifiering av personbilar vilket i sin tur avlastar staten gällande utbyggnad. På så sätt finns både miljömässiga fördelar kopplat till en fortsatt elektrifiering och ökad utnyttjandegrad av redan existerande infrastruktur (Hu m. fl., 2021).

Curtis (2021) beskriver att det finns en stor skillnad mellan den traditionella formen av värdeskapande och värdeerbjudandet på en plattform inom delningsekonomi eftersom plattformen inte skapar utan endast främjar det värde som uppstår genom samskapande. Författaren menar att detta kan utgöras av lägre transaktionskostnader kopplat till medling eller matchning av säljare och kund. För båda parterna skapas värde då plattformen minskar barriärerna för att tillgängliggöra infrastrukturen, förbättrar kommunikationen och tillhandahåller betalningslösningar. Ett exempel på medling beskrivs av Frick (2022) som en tidsbokningsfunktion för hyrestagaren inom det intervall som uthyraren bestämt vilket bidrar till att skapa värde för båda parter. På den svenska marknaden erbjuder plattformen Relode denna möjlighet, något som enligt författaren varit mycket uppskattat för såväl säljare som köpare.

Kanaler

Ett företags sätt att kommunicera, distribuera och sälja sin produkt eller tjänst till kunderna kallas kanaler (Osterwalder & Pigneur, 2010). Dessa är därmed kundkontaktpunkter vilka spelar en viktig roll i kundupplevelsen genom att öka medvetenheten, hjälpa kunder att utvärdera och köpa produkter och tjänster, och tillhandahålla kundsupport.

Dubbelsidiga plattformar erbjuder värde till användarna genom att möjliggöra transaktioner mellan individer eller företag som annars inte hade kunnat uppkomma (Karlberg & Lundin, 2021). För att plattformen ska vara lättillgänglig erbjuder existerande företag som tillämpar delningsekonomi

sin tjänst i form av appar och hemsidor. Detta gäller även de plattformar som tillgängliggör privat laddinfrastruktur (Frick, 2022). Genom plattformen sker all form av kommunikation med kunderna. Det handlar om såväl marknadsföring som information om deltagandeprocessen och support (Chargeheroes, u. å), (Co-Charger, u. å), (Reload, u. å).

Kundrelationer

Det är viktigt för ett företag att bygga och upprätthålla relationer med kunderna då de bidrar till att skapa en positiv kundupplevelse (Osterwalder & Pigneur, 2010). Relationernas funktion handlar främst om kundanskaffning och introduktion genom onboardingprocessen, kundbehållning samt ökad försäljning. Detta kan ske genom personlig kommunikation, självbetjäning, automatiserade tjänster, communities eller samskapande (co-creation) på plattformen.

Vidare beskriver Curtis (2021) att det finns ett stort gap mellan utformningen och den faktiska implementationen av en affärsmodell i verkligheten. Detta kan kopplas till bland annat förtroendeproblem och svårigheter att skapa nätverk av plattformsanvändare. För att tackla dessa utmaningar föreslås flera lösningar, såsom att utforma plattformar som bygger på förtroende och minskar känslan av otrygghet samt att öka möjligheten för samarbete mellan deltagare. Ett exempel på funktioner som ger en ökad känsla av trygghet erbjuds av den svenska plattformen Reloade (Frick, 2022). Här ges uthyraren möjlighet att aktivera en funktion kallad "På förfrågan", om personen vill kunna acceptera eller neka inkommande bokningar, något som ger upphov till kontakt mellan de två parterna innan uthyrning sker.

Att säkerställa en positiv användarupplevelse redan från början är viktigt för att såväl uthyraren som hyrestagare ska fortsätta använda sig av tjänsten (Curtis, 2021). Därför antar plattformar inom delningsekonomi aktiviteter utöver de branchspecifika tjänsterna som stödjer värdesamskapande, till exempel genom att granska system, identifiera verifiering, tvistlösningar och försäkringar. Allt genom digital kommunikation med användaren.

Intäktsströmmar

De intäkter ett företag genererar från sina kunder kallas intäktsströmmar (Osterwalder & Pigneur, 2010). För att nå lönsamhet bör ett företag identifiera vilket värde som varje kundsegment upplever och hur mycket de är villiga att betala. Det finns två typer av intäktsströmmar; transaktionsintäkter som uppkommer en gång och återkommande intäkter.

Hu m. fl. (2021) menar att det är svårt att ta fram en optimal prissättningsstrategi för en affärsmodell inom delad laddinfrastruktur, dels gällande plattformens intäkter och vidare för de laddboxägare som använder sig av den. Detta grundar sig främst i att marknaden ännu är omogen och därför är mycket dynamisk.

För att ta fram möjliga prissättningsstrategier inom området har *Game theory models*, även kallat *spelteorimodeller*, tillämpats i allt större utsträckning. Zhao m. fl. (2020) använder *Robinsons' turn-to-price bargaining game idea* för att konstruera en teoretisk bilateral spelteorimodell för en privat laddstation under villkoret för informationsasymmetri mellan eldistributörer, laddboxägaren och hyrestagaren. Genom spelteoretisk analys dras slutsatserna att en prissättningsstrategi där endast laddboxägaren har insyn i energibolagets prissättning inte är optimalt. Istället bör både elhandlaren och laddboxägarens prissättning kombineras med transparens gentemot båda parter för att fastställa det slutliga laddningspriset.

Enligt Frick (2022) använder både appen Charge Hero och Relode sig av prissättning per timme, något som i dagsläget måste skötas manuellt. På detta tar företagen sedan ut en procentandel i serviceavgift vilket utgör företagets intäkter. Reload har dock planer på att lansera en patenterad lösning, kallad "Connect & Reload", som genom en dosa gör det möjligt att ta betalt per kWh för att förenkla processen samt säkerställa att uthyrning genererar inkomst för laddboxägaren. Denna adapter blir då en investeringskostnad för laddboxägaren.

Resurser

De viktigaste tillgångarna för att en affärsmodell ska fungera utgörs av företagets resurser (Osterwalder & Pigneur, 2010). Dessa möjliggör skapandet och kommunikationen av värdeerbjudandet, upprätthållande av relationer samt generering av intäkter. Resurserna kan utgöras av fysiska, finansiella, intellektuella eller mänskliga medel.

Den tekniska utvecklingens framväxt möjliggör för nya tjänster inom delad laddinfrastruktur mellan privatpersoner. Enligt Matzner m. fl. (2016) handlar det såväl om relevant teknik i elbilarna som andra essentiella teknologier. Exempelvis menar författarna att en affärsmodell inom ämnet kräver resurser i form av hård- och mjukvarusystem för de privata laddstationerna samt teknologi för att ansluta dem till plattformen. Detta inkluderar användarautentisering, betalning, mobila datorsystem och platstjänster. Matzner m. fl. (2016) grundar sin forskning på ett offentligt finansierat projekt för att utveckla en innovativ P2P SCC-tjänst inom delad laddinfrastruktur i Tyskland och därigenom påskynda utvecklingen av laddningsinfrastruktur. För att skapa en effektiv plattform har ett samarbete mellan energileverantörer och forskare inom informationssystem, marknadsföring och personalhantering upprättats. Detta har kombinerats med CrowdStorm-aktiviteter för att ta del av potentiella användares perspektiv gällande den en internetbaserade plattformen. Även Plenter m. fl. (2018) menar att det är av högsta vikt att integrera potentiella uthyrare och deras perspektiv vid utvecklingsprocessen av plattformen då det är avgörande för att tjänsten ska nå framgång efter lansering.

Aktiviteter

För att affärsmodellen ska fungera måste företaget utföra så kallade aktiviteter (Osterwalder & Pigneur, 2010). Varje affärsmodell kräver olika aktiviteter för att skapa och erbjuda värde, nå marknader, upprätthålla kundrelationer och generera intäkter.

I Plenter m. fl. (2018) behandlar IT-baserade P2P SCC-tjänster för elektrisk mobilitet. Författarna introducerar metoden *New Service Development* med förkortningen *NSD* för tjänsteutveckling inom processdesign samt tar fram generella aktiviteter för respektive steg i processen. Det handlar om följande sex steg som ska behandlas med avseende på potentiella uthyrare och resultat från CrowdStorm-aktiviteter.

- Servicedesign och testning
- Leveransprocess och systemdesign
- Marknadsprogram-design och testning
- Personalutbildning
- Servicetestning och pilotkörning
- Test av marknadsföring

Efter färdigställandet av plattformen beskriver Karlberg och Lundin (2021) att marknadsföringsaktiviteter bör prioriteras då det är essentiellt för en dubbelsidig plattform att nå ut till kundgruppen snabbt. Författarna menar att en first mover har betydligt högre potential att nå lönsamhet jämfört med de aktörer som når marknaden senare. Detta grundar sig i att plattformen endast kan erbjuda det värde som affärsmodellen pekar på när användarantalet stiger då en dubbelsidig plattform karakteriseras av starka nätverkseffekter. Enligt Karlberg och Lundin (2021) bör potentiella köpare på plattformen nås genom marknadsföring kopplat till användning, förtroende och normer medan faktorer som kompatibilitet, testbarhet, indirekta nätverkseffekter och nöje bör prioriteras för potentiella säljare. Från perspektivet uthyrare på plattformen Airbnb identifierar So m. fl. (2018) att attityd, upplevd beteendekontroll och subjektiva normer utgör de faktorer som framförallt påverkar viljan att överhuvudtaget ansluta sig till plattformen. I takt med en lyckad marknadsföring kopplat

till identifierade behov och barriärer för såväl hyrestagare som uthyrare kan starka nätverkseffekter byggs upp vilket i sin tur skapar allt högre inträdesbarriärer. Detta reducerar risken att potentiella konkurrenter penetrerar marknaden i framtiden.

Även tiden efter lansering av plattformen utgör, enligt Tussyadiah (2016), ett kritiskt moment eftersom tillfredsställelse vid första interaktionen med plattformen och nyttjande av tjänsten är essentiellt för att kunden ska återvända. Författaren har främst studerat den dubbelsidiga plattformen Airbnb och de faktorer som är avgörande gällande upplevd kundnöjdhet. Dessa faktorer visade sig främst vara nöje, värde för pengarna och bekvämlighet för hyrestagaren, något som därmed bör prioriteras vid utvecklingsarbetet. En studie av So m. fl. (2018) bekräftar att värde för pengarna och nöje är viktiga faktorer för att en kund hos Airbnb ska återvända till plattformen vid ett senare tillfälle. Författarna menar att även faciliteter i hemmet samt hur väl dessa finns beskrivna påverkar användares övergripande attityd till plattformen. Tussyadiah och Pesonen (2015) beskriver även en önskan om samhörighet och hållbarhet som viktiga parametrar.

Partnerskap

Det nätverk av leverantörer och partners som möjliggör en fungerande affärsmodell utgörs av företagets partnerskap (Osterwalder & Pigneur, 2010). Bildandet av allianser blir allt viktigare för många företag då det möjliggör en optimering av affärsmodellen, lägre risker och lättare anskaffning av resurser.

Enligt Matzner m. fl. (2016) finns det flertalet aktörer på marknaden för energi och infrastruktur som bör beaktas vid utveckling av en affärsmodell inom delad laddinfrastruktur. Det gäller för såväl samarbete som konkurrentanalys och inkluderar; elleverantörer, tillverkare av laddinfrastruktur och laddningsbara fordon samt tjänsteleverantörer som tillhandahåller information om existerande laddplatser. Vidare beskriver författarna vikten av att förstå de juridiska aspekterna och därmed bör även ett samarbete med relevanta myndigheter byggas upp. Även Curtis (2021) menar att det finns juridiska och reglerande utmaningar vid implementation av en affärsmodell inom delningsekonomi och beskriver detta som en orsak till varför finns en klyfta mellan utformningen av affärsmodeller och deras faktiska tillämpning i praktiken. Författaren menar därför att det är av högsta vikt att samarbeta med reglerande myndigheter för att säkerställa överensstämmelse med juridiska ramverk och skapa flexibla affärsmodeller som kan anpassa sig till föränderliga marknadsförhållanden.

Kostnadsstruktur

De kostnader som uppstår i samband med affärsmodellen kallas kostnadsstrukturen (Osterwalder & Pigneur, 2010). Att skapa och leverera värde, upprätthålla kundrelationer och generera intäkter medför alla kostnader som måste täckas av intäkter för att affärsmodellen ska vara lönsam. Vidare uppkommer därmed kostnader i samband med alla steg under utvecklingen och genomförandet av affärsmodellen i linje med respektive moment i Business Model Canvas.

2.7 Hållbar utveckling

Arbetet berör följande av FN:s 17 globala mål som ska nås senast 2030(UNDP, u. å):

- Mål 7. Hållbar energi för alla
- Mål 9. Hållbar industri, innovation och infrastruktur
- Mål 11. Hållbara städer och samhällen
- Mål 12. Hållbar konsumtion och produktion
- Mål 13. Bekämpa klimatförändringarna

Mål 7. Hållbar energi för alla

7.1 TILLGÅNG TILL MODERN ENERGI FÖR ALLA

Affärsplanen som tas fram i kandidatarbetet tros kunna öka användning av elbilar till följd av att dessa blir lättare att äga och använda när det finns fler laddningsplatser utspridda i storstäder och på landsbygd som exponeras av privatpersoner på en plattform med bokningsfunktionalitet. På så sätt kan tröskeln att låna och betala för annan privatpersons laddbox som är inkopplad till det gröna elnätet eller uthyrarens solpaneler installerade på hustaket sänkas avsevärt.

Mål 9. Hållbar industri, innovation och infrastruktur

9.4 MINSKA RESURS ANDVÄNINGEN INOM INFRASTRUKTUR OCH GÖRA DEN MER HÅLLBAR

I takt med att delningen av redan existerande resurser främjas kan tillgången av tillförlitlig och hållbar energi genereras på ett enkelt och smidigt sätt. Projektet är därmed tydligt kopplad till hållbar infrastruktur då affärsplanen skulle resultera i ökad utnyttjandegrad av installerade laddboxar. Många elbilsägare använder endast sin laddare till en enskild bil men genom plattformen och affärsplanens delningsprinciper kan laddaren utnyttjas oftare och på så sätt uppnå effektivare resursutnyttjande under laddboxens livscykel. Det här gör att färre laddningsboxar behöver produceras och färre naturresurser kan därmed exploateras i dess produktionsprocess.

Aspekterna som berör hållbar innovation omfattar delning av resurser (privata laddboxar) genom informationsteknik (mjukvaruplattform). Genom att affärsplanen offentliggör laddningsinfrastrukturen som finns hos varje enskild ansluten privatperson skapas, goda förutsättningar för fortsatt elektrifiering av fordonsflottan.

Mål 11. Hållbara städer och samhällen

11.2 TILLGÄNGLIGGÖR HÅLLBARA TRANSPORTSYSTEM FÖR ALLA

En tydlig trend i världen är den ständigt ökande urbaniseringen. Genom att förbättra möjligheten för elbilsanvändare att ladda på fler ställen bidrar det till att möjliggöra denna urbanisering för fler personer som inte nödvändigtvis har tillgång till en egen laddbox.

11.6 MINSKA STÄDERS MILJÖPÅVERKAN

Elbilar bidrar även till en bättre stadsmiljö i jämförelse med fossildrivna bilar sett ur flera aspekter. Dels minskar utsläppen av diverse skadliga ämnen i staden vilket leder till en mer hälsosam luft, något som i dagens samhälle kan vara ett problem i större städer. Dessutom är elmotorer markant tystare än förbränningsmotorer vilket i sin tur leder till minskat buller och en tystare stadsmiljö.

Mål 12. Hållbar konsumtion och produktion

12.2 HÅLLBAR FÖRVALTNING OCH ANVÄNDNING AV NATURRESURSER

I dagens läge behöver de resurser som finns att tillgå förbrukas på ett hållbart sätt och genom att implementera en form av delningsekonomi vad gäller laddboxar till elbilar kan det öka utnyttjandegraden av befintligt bestånd. Det leder i sin tur till att efterfrågan på nya laddboxar minskar och på så sätt bidrar produktionen till mindre utsläpp och lägre resursutgång.

Ett av målen med en affärsplan för delad laddinfrastruktur är att bidra till en ökad möjlighet att införskaffa elbilar vilket resulterar i en minskad efterfrågan på fossildrivna bilar. Arbetet kan därmed kopplas till en ambition om en mer hållbar konsumtion då behovet av bensin och diesel minskar, förutsatt att elen som förbrukas istället är framställt på ett förnybart sätt.

12.B HÅLLBAR TURISM OCH FRÄMJANDE AV LOKALA PRODUKTER OCH KULTURER

Delmål 12.B syftar till att ta fram verktyg för en hållbar turism som samtidigt kan främja lokala produkter och kultur samt skapa arbetstillfällen. Med hjälp av delningsekonomi skulle turistmål kunna dra nytta av de privata laddarna i närområdet. Genom att tillhandahålla laddinfrastruktur kan turistmål framstå som mer attraktiva och tillgängliga. Det kan i sin tur skapa lokala arbetstillfällen samt öka den lokala vinningen av turistmålet.

Mål 13. Bekämpa klimatförändringarna

13.3 ÖKA KUNSKAP OCH KAPACITET FÖR ATT HANTERA KLIMATFÖRÄNDRINGAR

Genom att utöka delningsekonomin områden påvisas dess kraft som ett verktyg för att göra vårt samhälle mer hållbart och på så vis bidra till att begränsa klimatförändringarna.

3 Metod

Följande avsnitt presenterar de metoder som använts i rapporten och hur materialet för ämnesöversikten samlats in. Arbetet har utgått från en kvalitativ intervjustudie som kompletterats med insamlad relevant litteratur. Business Model Canvas har använts som teoretiskt ramverk för att utforma affärsmodeller. Vidare presenteras en mall för de ekonomiska kalkyler som tagits fram.

3.1 Datainsamling

Datainsamlingen i rapporten har skett på flera olika sätt för att få en så omfattande och bred bild som möjligt av ämnet. Ett viktigt verktyg har varit att använda tjänster som Scopus och Google Scholar för att söka efter relevant forskning och vetenskapliga artiklar. Dessa verktyg har gjort det möjligt att hitta studier från olika discipliner och forskningsområden som ger ökad förståelse för ämnet.

Utöver att använda dessa verktyg har även strukturerade och semistrukturerade intervjuer genomförts med olika intervjuobjekt som ansetts kunna bidra till arbetet. Genom dessa intervjuer har det varit möjligt att få en mer djupgående förståelse för ämnet, och att identifiera särskilda utmaningar och möjligheter som är specifika för den aktuella branschen eller situationen.

3.1.1 Litteratursökning

För de tekniska förutsättningar har en stor del av fakten hämtats från relevanta aktörer inom området. Ämnet karakteriseras av snabb utveckling vilket kräver aktuell information från exempelvis myndigheter, laddboxtillverkare, elnätsföretag och branschspecifika organisationer.

För att hitta relevanta artiklar kring delningsekonomi och dess olika aspekter har flera olika sökord använts. Ett grundläggande sökord som har använts är "sharing economy", vilket har varit centralt för att hitta artiklar som behandlar ämnet i allmänhet. Utöver detta har sökord som "sharing economy motives" och "sharing economy barriers" använts för att hitta artiklar som fokuserar på de drivkrafter och hinder som kan finnas för att skapa en framgångsrik delningsekonomi.

Specifika plattformar inom delningsekonomi har också varit av intresse, varför sökord som "Airbnb" och "car sharing" har använts. Sökord som "peer to peer platform" har också nyttjats för att hitta artiklar som rör den decentraliserade plattformsstrukturen som ofta är central för delningsekonomi.

För att få en bredare förståelse av delningsekonomi har sökord som "bad examples of sharing economy" och "good examples of sharing economy" använts för att hitta artiklar som analyserar specifika exempel på tjänster inom delningsekonomi, både de som varit misslyckade och de som varit framgångsrika.

Sökord som "sharing economy business model" har också tillämpats för att hitta artiklar som diskuterar de olika affärsmodellerna som används inom delningsekonomi, och hur dessa påverkar branschens utveckling. Slutligen har även sökord som "business model canvas" använts för att hitta artiklar som fokuserar på användningen av verktyget och hur den kan utnyttjas för att utveckla och förbättra affärsmodeller.

3.1.2 Semistrukturerade intervjuer

Semistrukturerade intervjuer har genomförts med olika personer för att få en djupare förståelse för marknaden och dess aktörer. Dessa intervjuer har genomförts genom att breda och öppna frågor skickats via mejl för att möjliggöra för intervjuobjektet att förbereda svar inför intervjun. Därefter genomfördes intervjuerna digitalt via Zoom eller Microsoft Teams för att underlätta för båda parter då det eliminerar eventuella hinder som exempelvis tid, bokning av lokal och avstånd. Intervjuerna varade i cirka 45-90 minuter och så många gruppmedlemmar som möjligt närvarade, dels för att öka möjligheten till en djupare och bredare diskussion, dels för att alla gruppmedlemmar skulle bli så insatta i arbetet som möjligt.

Semistrukturerade intervjuer ger en grundläggande struktur för intervjun men ger samtidigt frihet för frågeställaren att ställa uppföljningsfrågor och diskutera svar mer djupgående. Det möjliggör för mer flexibla intervjuer och underlättar för frågeställaren att bilda sig en mer komplett uppfattning om ämnet i fråga. Denna metod har använts för att intervjua experter inom områden som anses relevanta för rapporten.

Först intervjuades Stig (fiktivt namn), docent på Chalmers tekniska högskola som jobbat länge med laddning av elfordon och laddinfrastruktur. I slutet av intervjun delade Stig även en rad videor som var opublicerade undervisningsmaterial för mer information om elbilar och elbilsladdning. Det mest relevanta materialet gicks igenom.

I ett senare tillfälle intervjuades Sara (fiktivt namn) som arbetar på en av de större elbolagen i södra Sverige som hållbarhetsstrateg. Vidare beskrivning av intervjuobjekten återfinns under avsnittet för intervjustudien.

3.1.3 Strukturerade intervjuer

För att undersöka potentiella kundbehov och preferenser gällande delad laddinfrastruktur har strukturerade intervjuer genomförts med potentiella hyrestagare och uthyrare. Urvalet av intervjuobjekt har skett genom att utgå ifrån målgruppen för delad laddinfrastruktur, det vill säga personer som bor i bostadsrätt eller villa, med eller utan möjlighet till egen laddare, som är ägare av el- eller hybridbilar. För att öka bredden i urvalet har personer med olika bostadsförhållanden och fordonslag inkluderats. Personerna som intervjuats har valts ut genom *convenience sampling*, där alla är personer närstående till projektgruppens medlemmar. Sju privatpersoner intervjuades vilket ansågs vara en lagom mängd för att få med flera olika synvinklar och åsikter utan att svaren blir för alltför upprepande.

Intervjuerna har genomförts individuellt och har varit cirka 60 minuter långa. Intervjufrågorna har utgått ifrån en mall som utformats för att ge strukturerade svar vilket möjliggjort jämförelse mellan intervjuobjekten. När intervjuerna var genomförda sammanställdes den empiriska datan och därefter genomfördes en tematisk analys för att identifiera gemensamma teman och mönster i intervjuobjektens svar.

3.2 Ramverket Business Model Canvas

För att presentera de förslag på affärsmodeller som arbetet lett fram till användes Business Model Canvas som metod. Det är viktigt att de affärsmodeller som presenteras i en rapport är lätta att förstå för läsaren vilket gör Business Model Canvas till ett användbart verktyg. Modellen strukturerar informationen efter nio kategorier vilket visualiserar affärsmodellen på ett tydligt sätt.

3.3 Ekonomiska kalkyler

Affärsmodellerna utvärderades ekonomiskt utifrån kalkylmodellen nedan. Kalkylen är framtagen i Excel för att återspegla potentialen och ekonomiska incitamenten för både laddboxägare och plattform i respektive affärsmodell. Under laddboxägaren har kostnader samt relevant information kopplat till prissättning och intäkter identifierats. Utifrån dessa beräkningar tillsammans med antaganden om kundgruppen kunde även plattformens potentiella intäkter åskådliggöras.

Posterna med fetstil är parametrar som är uppskattade och utgör grunden i beräkningarna, dessa poster finns beskrivna efter Figur 4. Resterande poster är beräkningar utifrån de uppskattade parametrarna, med undantag för antalet laddbara fordon där en exakt siffra identifierats. Beräkningarna är till stor del linjära, vilket innebär att exempelvis en fördubbling av uthyrningsgraden skulle dubblar vinsten. Beräkningen för plattformens intäkter är däremot mer översiktliga jämfört med laddboxägaren och försöker enbart ge en möjlig inblick i plattformens potentiella vinster i de olika affärsmodellerna. Detta värde kan därför jämföras sinsemellan för att underlätta utvärderingen. Kostnaderna för plattformen beräknades inte men kommer säkerligen skilja sig åt mellan de olika affärsmodellerna.

MARKNADEN		Not.
Antal laddningsbara fordon	0	
Antal laddboxar per fordon	0	1
Antal laddboxar på marknaden	0	
LADDBOXÄGAREN		
Genomsnittligt antal tillgängliga timmar per dag	0	2
Tillgängliga timmar per år	0	
Genomsnittlig uthyrningsgrad	0%	3
Uthyrda timmar per år	0	
Genomsnittlig laddningseffekt, kW	0	4
Årlig elförbrukning, kWh	0	
Snittpris förbrukningsdebitering, kr/kWh	0	5
Total årlig förbrukningsdebitering, kr	0	
Genomsnittlig parkeringsdebitering, kr/h	0	6
Total årlig parkeringsdebitering, kr	0	
Snittpris elförbrukning, kr/kWh	0,0	7
Investeringskostnad	0	8
Laddboxägarens totala elkostnader, kr/år	0	
Total försäljningsavgift, kr/år	0	
Vinst, kr/år	0	
PLATTFORMEN		
Årlig omsättning per laddbox, kr	0	
Andel laddboxar anslutna till plattform	0%	9
Antal laddboxar på plattform	0	
Total omsättning, tkr	0	
Försäljningsavgift, %	0,0%	10
Totala uthyrningskostnader, tkr	0	
Vinst, tkr/år	0	

Figur 4: Skelett för ekonomiska kalkyler av affärsmodeller

1. Antal privata laddare per laddningsbart fordon.
2. Antal timmar per dag som den privata laddaren är tillgänglig för uthyrning.
3. Procentuell andel tid laddaren är uthyrd.
4. Laddningseffekt för laddaren.
5. Elpris för hyrestagaren.
6. Eventuell parkeringsdebitering för hyrestagaren.
7. Elpris för uthyrare.
8. Eventuell investeringskostnad för uthyraren.
9. Procentuell andel laddboxar anslutna till plattformen, utifrån antalet på marknaden.
10. Försäljningsavgift som plattformen tar utifrån varje betalning.

3.4 Etik

Eftersom rapporten är en offentlig handling och ska publiceras ska möjligheten för anonymitet finnas för de personer som intervjuas. Genomgående har fiktiva namn använts istället för intervjuobjektens riktiga namn för att på bästa sätt värna om personernas integritet. Det blir även viktigt att ta hänsyn till upphovsrättigheter vad gäller texter, bilder och annat material och följa GDPR vid användande av personuppgifter så att rapporten inte brukar material på ett felaktigt sätt.

4 Intervjustudie

Detta kapitel introducerar en intervjustudie som utförts för att undersöka elbilsägande, delning och laddinfrastruktur. Avsnittet omfattar intervjuer med ämnesexperter och privatpersoner. Syftet med studien är att skapa en mer kvalitativ förståelse för deltagarnas erfarenheter, perspektiv och åsikter kring ämnet, samt att identifiera eventuella mönster och teman i deras svar.

4.1 Experter

Intervjuer med en hållbarhetsstrateg och en elfordonsexpert har genomförts och lärdomarna summeras i följande två avsnitt.

4.1.1 Hållbarhetsstrateg

Sara är utbildad miljövetare och arbetar idag som hållbarhetsstrateg på ett av de större energibolagen i södra Sverige där hon tar fram en modell för företagets framtida hållbarhetsrapportering. I en intervju med Sara berättar hon om de nya direktivet gällande icke-finansiell rapportering enligt EU:s gröna taxonomi och *Corporate Sustainability Reporting Directive* med förkortningen CSRD. Enligt Sara kommer detta resultera i att företag måste redovisa en mycket detaljerad hållbarhetsrapport i förvaltningsberättelsen, efter fasta KPI:er (Key Performance Indicators), vilket kommer innebära en mer jämlig form av utvärdering av hur grönt ett företag faktiskt är. Rapporteringen kommer handla om miljö, socialt och styrning, både enligt obligatoriska krav och krav utifrån vad som är väsentligt för företaget, vilket Sara menar är betydligt mer omfattande och likformigt än dagens hållbarhetsredovisning. Transparensen som den innebär tror hon leder till att företag tar ett större ansvar gällande hållbarhet, exempelvis genom att jobba med delningsekonomi i allt högre utsträckning. Sara tror därmed att en affärmodell för delad laddinfrastruktur aldrig skulle kunna missgynnas av de nya direktiven från EU, utan tvärtom kan det bara ge positiv effekter.

Sara beskriver att de på energibolaget jobbar med så kallade *ecosystempartners* för att skapa partnerskap med sina kunder och leverantörer med fokus på hållbarhet. Detta innebär att samarbete ska tillämpas i högre utsträckning för att måna om de gemensamma resurserna. I fallet för energibolaget ligger delningen i att de delar nät samt energi- och effektflyödena. På så sätt menar Sara att det nät som finns utnyttjas på ett bättre sätt. Att företag jobbar med hållbarhetssamarbete i högre utsträckning tror Sara bara skulle vara positivt för en affärmodell för delad laddinfrastruktur eftersom det ökar möjligheterna för dess genomförande. I takt med att företag som elbolag och andra väsentliga samarbetspartners öppnar upp för att skapa gemensamma hållbarhetsmål finns också en vilja att se gemensamma lösningar som ger en win-win-situation.

4.1.2 Elfordonsexpert

Stig är docent i forskargruppen Reglerteknik på Chalmers tekniska högskola och jobbar främst med laddinfrastruktur och hur den kopplas mellan batteri, användning och fordon. I en intervju med Stig sägs att utnyttjandegraden av laddstolpar är viktig för att hålla kostnaderna för laddning nere. Det beror på att de fasta kostnaderna för en laddstolpe utgör en relativt stor andel av de totala kostnaderna för en ägare. För att uppnå en hög utnyttjandegrad vill man att effekten ska matcha laddtiden så att elbilen är fulladdad precis innan avfärd.

I intervjun med Stig belystes begreppet nattladdning. Han säger även att idag är batterierna så bra att man sällan riskerar att köra slut på batteriet under en dag. Har man då tillgång till nattladdning behöver man oftast inte ladda på andra ställen. En stor andel av elbilsägarna med laddbox hemma laddar primärt under natten då spotpriset på el är som lägst. Med denna insikten konstaterades att plattformen måste möjliggöra parkering och laddning över en natt. Uthyraren kan då, vid behov, flytta på sin bil på kvällen för att göra plats för någon annan att ställa sin bil på laddning över natten och hämta den morgonen därpå.

Stig berättade även att stor del av den laddning som sker i vardagen är ”upptoppning” efter pendlingssträckor som förbrukar en lägre andel av en modern elbils totala batterikapacitet. Detta gör

att det kan finnas en efterfrågan att ladda några enstaka mil, exempelvis i samband med ett besök i närliggande stad. Kan tillgängligheten garanteras genom bokning och reservation via plattformen förväntas efterfrågan öka ytterligare till följd av planerbarheten.

Stig anser att användarperspektivet för både uthyrare och hyrestagare är det som kommer avgöra om delning av privat laddinfrastruktur kan slå igenom. Han anser att tekniken redan är tillräckligt utvecklad för att det skulle vara möjligt men att det snarare finns en serviceproblematik som måste lösas. Det handlar dels om att binda ihop tekniken till ett fungerande system på en enhetlig plattform men också lösa det sociala perspektivet mellan uthyrare och hyrestagare så att de kan interagera på ett socialt hållbart sätt.

I Stigs utbildningsmaterial finns en video med en överslagsräkning som jämför kostnader mellan hemmaladdning (11 kW), parkeringsladdning (50 kW) och snabbladdning (200 kW). Beräkningen visar att hemmaladdning är den laddningstyp som är betydligt billigast.

4.2 Privatpersoner

För att undersöka privatpersoners olika förutsättningar och inställningar till att dela elbilsladdare har intervjuer genomförts. Nedan beskrivs kortfattat vilka intervjuobjekten var:

- Thomas, 57 år, villa på Öckerö, 25 km till centrala Göteborg.
- Charlotta, 52 år, villa i centrala Ängelholm med 10 min promenad till centrum.
- Karin, 43 år, bostadsrätt i Hovås, 15 km till centrala Göteborg.
- Cecilia, 49 år, villa på landsbygden utanför Helsingborg, 20 km till centrum.
- Mattias, 49 år, villa i Torslanda, 25 km till centrala Göteborg.
- Francesco, 52 år, villa i Sigtuna, 40 km till centrala Stockholm.
- Magnus, 52 år, villa i Askim, 10 km till centrala Göteborg.

Nedan följer intervjupersonernas beskrivningar av deras förutsättningar, beteenden och reflektioner kring delningsekonomi relaterade till delning av privat laddinfrastruktur.

4.2.1 Fysiska förutsättningar

De fysiska förutsättningar som tas upp i avsnittet behandlar typ av fordon, laddningsanordning, boende- och parkeringssituation samt aktuellt elavtal.

Fordon

Thomas har en dieselhybridbil, närmare bestämt en *Mercedes-Benz GLC 300 DE 4MATIC* från 2021. Batterikapaciteten är specificerad av tillverkaren till 13 kWh men i skrivande stund rymmer batterierna bara 10,7 kWh enligt Thomas. Kapaciteten har alltså "minskat" med 18%, sedan bilen blev nyinköpt i slutet av september 2021. Räckvidden på pappret är 44 km på enbart el, men Thomas får ut som mest 40 km på sommaren och som lägst 20 km på vintern. Bilen kan maximalt laddas effekten 7,4 kW (motsvarande 10 A på tre-fas över 230 V). Med Thomas bil ingick både typ-2 hane-hane laddningskabel och enfasladdare med inbyggd typ-2 hankontakt och 230 V hankontakt, som laddar med 2,3 kW. Utöver elbilen som framförs nästintill uteslutande av Thomas finns en renodlad dieselbil i hushållet.

Charlottas hushåll har tre bilar varav två helt bensindrivna och en helelektrisk. Elbilen är en *Skoda Enyaq iV60* från 2020 med en batterikapacitet på 62 kWh och kan via hemmaladdare laddas med en

maximal effekt om 11 kW.

Karin kör en *BMW i3 sport* från 2020, vilket är en helelektrisk bil med räckvidd på 31 mil och en batterikapacitet på cirka 42 kWh.

Cecilia har haft elbil i sju år och idag finns två helelektiska bilar i hushållet; en *Nissan Leaf* från 2016 med batterikapacitet på 30 kWh och en *Volkswagen ID.4* från 2020 med batterikapacitet på 72 kWh.

Mattias har ägt elbil i nio år. För tillfället har de två helelektriska bilar, en *Polestar 2* och en *BMW i3*. Polestaren har en räckvidd på cirka 50 mil och BMW:n 31 mil.

Francesco har ägt elbil i mindre än en månad och tidigare haft en laddhybrid. Nu har han en *BMW i4 m50* med en batterikapacitet på 80kWh.

Magnus kör en laddhybrid av modellen *BMW 530e*, den har en räckvidd på 50 km och en batterikapacitet på 12 kWh. Han har haft laddhybrid i drygt två år. Det finns också en renodlad dieselsbil i hushållet.

Laddningsanordning

Thomas har efter att ha installerat en stationär laddbox inte använt bilens medföljande enfasladdare. Han valde att införskaffa laddboxen *LADDBOX TYP 2, 11kW, 16A, 3-FAS* (artikelnr: 2480137) från Malmbergs. Inköpet motiverades främst av den attraktiva prisnivån. Enligt Thomas är priset på laddaren idag 4391 SEK ex. moms, men han säger att det inte är omöjligt att han betalat ännu mindre. Laddaren har en 6 meter fast typ-2-kabel och har med andra ord bara kontakt i ena änden och är inte utbytbar. Trots att laddboxen kan leverera en effekt om 11 kW utnyttjar han bara 4,4 kW, då elcentralen i huset behöver uppdateras och säkras om för att kunna utnyttja laddboxens fulla effekt. Även om effekten är begränsad så laddas bilen från 0-100% på 2,5 timmar. Vidare har laddaren inbyggd elmätare som visar förbrukningsdata på en display, men laddaren saknar uppkoppling och minne så informationen försvinner vid urkoppling och går inte att hämta över internet. Laddboxen klassificeras därmed av undertecknade som icke-smart.

Charlotta har till sin Enyaq en Garo GLB+ 4G 22kW laddbox köpt från Mer Sweden AB med stöd för extern lastbalansering för att undvika effektoppar med hänseende till hela hushållets elanvändning. Lastbalanseringsfunktionen är däremot ännu inte aktiverad då en extra kabel måste dras från husets elcentral. Laddaren kännetecknas av fysisk jordfelsbrytare (till skillnad från Easee) och elmätare. Hennes laddare har alltid påslagen ströminmatning, vilket innebär att någon skulle kunna "tjuvladda" när uppfarten är ledig. Enda metoden för Charlotta att förhindra detta är genom att stänga av laddaren vilket hon gör genom att slå från säkringen i elcentralen. Detta gör hon om ska resa bort eller liknande. Charlotta hade ingen mobilapplikation till sin laddbox installerad och visste inte om någon app existerade till hennes modell. Efter lite efterforskning konstaterades att laddboxen i fråga kan vara uppkopplad via 4G till en mindre månadskostnad när den är två år gammal. Första två åren ingår detta om man köper laddboxen av Mer.eco, men vad uppkopplingen innebär i praktiken, utöver förbrukningsstatistik och mjukvaruuppdateringar, är oklart.

Karin har till skillnad från de andra intervjuobjekten ingen egen laddbox i anslutning till sitt hem. Hon använder endast publika laddningsanordningar, främst leverantörerna *Eways* och *ChargeNode*. När hon laddar med Eways laddas bilen med en effekt av 3,4 kWh respektive ChargeNode 11 kWh.

Cecilia har installerat en *Keba P30 4G 11/22kW* från Mer Sweden AB på sitt garage. Trots att laddboxen och Mer.eco erbjuder smarta funktioner i form av uppkoppling och kommunikation av förbrukning och statistik är detta inga funktioner som Cecilia använder sig av. Precis som Charlotta är laddaren alltid påslagen vilket skulle kunna resultera i "tjuvladdning".

Mattias har en laddbox av sorten *Charge amp*, med typ 2 uttag. Till laddaren används Charge Amps app för att styra med vilken effekt han laddar med samt under vilka tider laddning ska ske. Det finns

även möjlighet att installera en RFID-tagga till laddaren.

Francesco har inte någon laddbox ansluten till sitt hem. Han har alltid haft smidiga laddningsmöjligheter på sin arbetsplats. Tidigare med sin laddhybrid laddade han däremot med kabel via vägguttag (Schuko).

Magnus har en så kallad smart laddbox av märket *DEFA* i modellen *eRange IQ-home* med typ 2 uttag och fast kabel. Laddaren har ett antal funktioner som kan styras via en app. Bland annat kan man styra vilken tid laddningen ska börja och sluta och med vilken effekt laddning ska ske vid. Dessutom loggas varje laddningen genom laddboxen som har en inbyggd mätare vilket sedan kopplas till appen online. Vanligtvis laddar Magnus med en effekt om 3,7 kW, vilket innebär att bilen är fulladdad inom fyra timmar.

Boende & parkering

Thomas har i nära anslutning till villan, och utan insyn från, en parkeringsyta med plats för tre bilar. Samtliga platser är inom räckhåll för laddboxens fasta kabel, oavsett placering av laddningsuttag på bilen och orientering av bil. Det är bara en av Thomas närmsta grannar som kör elbil och har laddbox hemma, däremot vet han att det är flera med elbil i området.

Charlottas centrala villa har en garageuppfart med laddboxen placerad så att kabel kan dras till alla tre bilar som parkeringen rymmer. I området har Charlotta en granne med elbil och laddbox samt en annan granne med hybridbil utan dedikerad laddbox.

Karin bor i en bostadsrätt där hon har tillgång till en enskild parkering. I bostadsrättsföreningar har 2 av 12 elfordon, resterande har bensin- eller dieselbil. Den intervjuade sitter i styrelsen för bostadsrättsföreningen och förklarar att det är aktuellt för dem att investera och installera laddare i föreningen. Just nu håller de på att undersöka olika sätt att göra det på. För tillfället har de två alternativ, att investera i en laddanordning från en extern operatör, såsom ChargeNode, där elmätningen sköts av dem eller att investera i 12 enskilda laddboxar som ansluts till varje lägenhets egna elmätare. Karin beskriver att ingen av lösningarna är optimal då det finns en osäkerhet vad gäller om de behöver utföra markarbete på tomten och dra om elen från och till den gemensamma elcentralen. På Karins gata finns också fem villor där 4 av 5 har elbil och egen laddbox.

Cecilia har flera parkeringsmöjligheter på olika delar av tomten. Laddboxen är placerad på uppfarten närmst boningshuset som rymmer en bil. I Cecilias omgivning finns två intilliggande hus och ett par gårdar inom 250 meter. Ingen av grannarna har elbil i dagsläget. På Cecilias hus finns även solceller installerade. Dessa är kopplade innanför elmätaren och elen som de producerar används därmed i första hand. Eftersom störst produktion sker under dagen när hushållet befinner sig på jobbet ser de inget ekonomiskt värde i att utnyttja solelen själv utan har tjänat mer på att sälja den egenproducerade elen när elpriset är högt. Cecilia nämner att hon gärna skulle vilja använda bilens batteri för att lagra solenergin i framtiden för att sänka sina elkostnader.

Mattias beskriver att de har en uppfart där det får plats 5 bilar, alla har dock inte tillgång till att ladda samtidigt. I Mattias område har flera grannar elbil och laddare.

Francesco har en garageuppfart som endast tar plats för en bil. Garaget är ofta upptaget av den andra bilen i hushållet.

Magnus har en uppfart där det som mest får plats fem fordon. Någon skulle kunna ladda med hans laddare utan att han behöver flytta sin bil om den står i nära anslutning, då kabeln till laddaren inte är så lång. På gatan där Magnus och hans familj bor har 5 av 7 hushåll minst en elbil eller laddhybrid.

Elavtal

Thomas har elavtal från elbolaget Greenely och har rörligt timpris.

Charlotta har rörligt elavtal från Öresundskraft och betalar ett snittpris under månaden med påslag. Hon ser inte att byta elbolag och elavtal som ett hinder om det skulle göra användarupplevelsen som uthyrare på plattformen smidigare och priset skulle kunna sättas till ett mer konkurrenskraftigt pris utan att riskera lönsamheten.

Karin har Fortum som elbolag med rörligt timpris.

Cecilia har precis som Charlotta ett elavtal från Öresundskraft med prisnivå utifrån månadsmedel.

Mattias har fast elavtal från Göteborgs Energi, han har också installerat solceller under våren 2023 och hoppas dem ska kunna försörja mycket av hushållets elförbrukning. Mattias berättar att så fort han behöver teckna ett nytt elavtal skulle han byta till något digitalt elbolag som till exempel Tibber för att kunna styra laddning av bil och andra funktioner i hemmet genom en och samma app.

Francesco har elavtal med Vattenfall med rörligt månadspris.

Magnus har elavtal med Fortum, där han har rörligt timpris. Han använder deras app för att kolla timpris och förbrukning. Han kan även se hur elanvändningen fördelas på dygnet samt vad som förbrukats under en viss månad i jämförelse med andra månader.

4.2.2 Användning & beteenden

Thomas laddar sin hybridbil varje natt. Trots att hans laddare inte är smart styr han strömmatningen till sin laddbox via sin mobiltelefon i en app genom att ha placerat en smart strömbrytare mellan elcentral och laddbox. Genom appen kan han dels manuellt starta och stoppa laddningen men också schemalägga när laddaren skall matas med ström och inte. Eftersom han laddar varje natt och har rörligt timpris som alltid är lägst på natten har han schemalagt att laddaren är på mellan 01:00 och 07:30 varje dag även om bilen som senast är fulladdad 03.30. Mercedesen är Thomas första laddningsbara bil och han har bara nyttjat publika laddare vid två tillfällen, båda under första veckan med bilen. Gemensamt för dessa laddningstillfällen var att det var gratis att ladda på kundparkering till möbelhuset Ikea respektive matbutiken Lidl. Thomas kör en vanlig vardag minst 20 km till och från arbetsplatsen och lunchställe på en laddning.

"Jag har i och med min hybridbil aldrig känt ett behov av publik laddning när det inte funnits tillgängligt. Även om det är dyrare att köra bilen på tomt batteri väntar jag hellre med att ladda tills jag kommer hem." - Thomas

Charlotta kör sin Enyaq till jobbet och berättar att hon främst laddar där genom arbetsplatsens laddstolpar på parkeringsplatsen till ett förmånligt pris. På jobbet laddar hon två gånger per vecka och laddar bara hemma vid extra behov - till exempel efter längre resor en helg. Hon reser mycket till Göteborg från Ängelholm, vilket är drygt 19 mil, och då nyttjar hon publika laddstolpar i Göteborg. I Härjedalen en gång fick Charlotta köra in till närmsta by med snabbladdare för att ladda och fördrev då tiden, drygt 45 minuter, med att fika tills bilen var uppladdad igen. Hennes erfarenhet av elbilsägande och publika laddare är att det kräver mer planering än vad som krävs med fossildriven bil och ska ses som ett annat sätt att resa som kräver att man anpassar sig. Hon utvecklar och poängterar behovet av att bestämma en optimal rutt vid mer långväga resor med lämpliga laddstopp utifrån batteriets kapacitet samt bilens förbrukning givet den tilltänka vägens egenskaper och hastighet. Charlotta säger att man gärna vill ha marginal när man är ute och reser. Plötslig räckviddsångest vill hon undvika, men uppstår trots ruttplanering. Det råder en osäkerhet kring om den tilltänkta laddplatsen är ledig när man kommer fram och om den är i bruk. Hon säger att laddstationernas laddare ofta är ur funktion och inväntar service. För att kunna ladda med olika publika laddare krävs många olika mobilapplikationer där det krävs att man registrerar sig och lägger in betalningsmetoder.

Detta ser Charlotta som ett problem när apparna blir fler och fler, ständigt kräver nya uppdateringar och glömmer av att en tidigare har loggat in. Pondera att hon hittat en ledig publik laddplats, först ska hon hitta rätt app i mobilen eller ladda ned en ny. Oavsett är det troligt att hon behöver logga in för att det vara länge sen hon använt just denna appen eller registrera sig om hon inte använt just denna laddningstjänst tidigare. För Charlotta uppkommer därför ofta ett frustreringsmoment i samband med kontoskapande och inloggning.

"Vilket lösenord var det nu igen? Vad ska jag sätta för unikt lösenord här som jag kommer ihåg?" - Charlotta

Ett annat problem som hon belyser är när laddningsapparna inte sparar betalningsuppgifter från gång till gång och hon måste leta fram rätt betalkort inkl. CVC och ibland till och med godkänna med BankID för att komma igång och ladda. Tiden går, när bilen kunde ha tagit emot flera kilowattimmar, och föraren kunde göra annat.

Charlotta berättar att laddningspriset (kr/kWh) vid publika laddningsplatser bara presenteras digitalt i olika appar med undantag för Circle K som har fysiska displayer med aktuellt pris på sina laddningsplatser. Utan en app som samlar alla laddningsplatser och priser, blir prisbilden och utbudet svåröverskådligt och elbilsanvändaren kan antingen tvingas betala ett högre pris eller parkera onödigt långt bort för att hen inte kände till en annan laddningsplats. Charlotta väljer, om alternativet finns, en laddare som tillhör ett företag med app där hon registrerat sig som kund och får bättre pris. De laddningsappar som Charlotta har använt är Mer, Fortum, Eon, inCharge, Göteborg Energi, Ionity, Circle K Charge och EasyPark.

Karin laddar sin bil fullt en gång i veckan, och laddar annars endast vid behov om det är gratis. Som tidigare nämnt har hon ingen egen laddare i anslutning till hemmet eller jobbet, och har inte haft det sen hon köpte bilen. Karin beskriver att hon har blivit väldigt duktig på att planera sin körning och laddning, och laddar främst medan hon tränar eller medan hon handlar. Hon kan även välja att parkera lite längre bort från jobbet och ladda några timmar under arbetsdagen. Karin beskriver att det känns bäst för henne att ladda medan hon gör något annat, hon gillar inte att åka till en laddstation med syftet att endast ladda bilen och då behöva sitta och vänta. Främst använder hon Eways och ChargeNode när hon laddar, på grund av att det är dem tjänsterna och laddarna som finns tillgängliga vid de platser hon vill ladda. För laddning via Eways använder hon ett medlemskort som hon blipper för att starta laddning och sedan blipper igen för att avsluta laddningen, den tid hon laddat loggas sedan i företagets app. ChargeNode har en app som används vid laddning. Karin beskriver att hon inte har några problem med de olika laddnings- och betalningsmetoderna men anser att app-alternativet är smidigare eftersom hon alltid har med mobilen.

Vid ett antal tillfällen har Karin haft möjlighet att låna en Tesla för längre resor och har då laddat på deras snabbladdare som finns längs med vägarna.

"Jag gillar Teslas laddare och upplägg eftersom tillgängligheten stor och om man står en längre stund tar Tesla ut en straffavgift för att skapa rulljans på laddstationerna. Jag uppskattar även Teslas planeringssystem i bilen, som vid en inmatad rutt tar fram förslag på var och när man måste ladda för att ta sig till sin destination." - Karin

Främst använder Karin bilen för att ta sig fram och tillbaka till jobbet, åka och träna och kortare utflykter under helgen. Ibland åker hon till Herrljunga, vilket hon nästan precis klarar räckviddsmässigt med sin bil om den är fulladdad. Några gånger per år åker hon även till Smögen, då behöver hon ladda på vägen upp, något hon oftast gör i Uddevalla medan hon handlar. Den laddningen ska då räcka upp till Smögen, under hennes vistelse där och sen tillbaka till Uddevalla där hon med säkerhet vet att hon kan ladda igen. Karin beskriver att det är främst vid ett sådant tillfälle hon kan uppleva räckviddsångest eller känner sig begränsad av sitt fordon. I Smögen har hon känt att det inte finns så stor tillgång på publika laddare vilket begränsar henne att använda bilen där upp eller åka på utflykter i området, då hon måste ha tillräckligt med batteri för att ta sig tillbaka till Uddevalla.

Cecilia beskriver sig som en van elbilsägare och gillar att hon slipper tänka på att köra till macken för att tanka, speciellt i vardagen när tiden inte finns. Istället pluggar hon in sin Nissan Leaf så fort hon kommer hem från jobbet varje dag och låter den stå över natten. Hon använder Nissans app för att styra hur mycket bilen ska ladda upp, ofta till 80% för att inte slita på batteriet. Cecilia nämner att det är nödvändigt för henne att ladda så pass ofta för att inte känna sig begränsad att utföra ärenden under kvällen och då undvika räckviddsångest. Hennes man kör också främst fram och tillbaka till jobbet där han laddar sin ID4 till förmånligt pris.

Gällande räckviddsångest tänker Cecilia främst på en tillfälle när hon hade tänkt ladda i samband med ett besök i Helsingborg men upptäckte att hon glömt kabeln hemma.

"Jag hamnade i en situation där jag inte visste om jag skulle klara den 20 min långa resan hem igen. Jag började fundera på om jag hade någon bekant längs vägen med laddbox där jag kunde plugga in min bil 30 min. Om det skulle funnits en plattform där privatpersoner hyrde ut sin laddbox med tillhörande kabel skulle det löst mitt problem." - Cecilia

Tillsammans har Cecilia och hennes familj gjort en längre resa till Umeå förra sommaren som krävde sex laddstopp enkel väg. Cecilia beskriver detta som en mycket smidig resa eftersom Teslas laddare då hade öppnats upp för alla, något som var över deras förväntan.

Mattias och hans fru kör bilarna som finns i hushållet. Främst används de för transport till och från jobbet. Mattias reser hyfsat mycket inom jobbet och transporterar sig främst med Polestaren under dessa resor, per år går Polestaren cirka 4000 mil och BMWn 1000 mil. De laddar en av bilarna varje natt och varvar där med bilarna varannan dag. Vid Mattias resor behöver han ladda med publika laddare, något han inte har ett problem med men han tycker det är jobbigt och överflödigt att behöva ha 13 olika appar för olika typer av publik laddning. När han reser behöver han förflytta sig snabbt, han beskriver att själva momentet att ladda inte är ett problem men han tycker att det för tillfället finns för få snabbaddare och att de långsamma laddarna som finns är för långsamma.

"Ett problem jag upplevt det senaste är också att det ofta är kö till laddstationerna, vilket gör laddningsmomentet jobbigare. Jag räknar med en viss laddtid under en resa, men inte att stå i kö utöver den laddtiden." - Mattias

Mattias upplever inte räckviddsångest längre på grund av hans erfarenhet av att ha ägt elbil länge. Han tycker dock det kan vara jobbigt att kolla upp vart och få information om det finns eller vart det finns laddare när han kommer fram till en ny ort. För att undvika att osäkerheter om att hotellets laddare kanske är upptagna och han skulle stå utan laddning brukar han istället stanna en extra gång under resan och ladda några mil på en publik laddare.

Francesco laddar sin bil på arbetsplatsen varje vardag han är där. Han har alltid tillgång till laddare där han dessutom laddar gratis. Francesco har nyligen blivit elbilsägare och har ännu inte gjort någon längre resa för att uppleva någon typ av räckviddsångest.

Jag ska snart åka ner till Göteborg (från Stockholm) och har förberett mig med flera appar och tittat på kartan var laddarna finns så får väl se hur det går. - Francesco

Med sin tidigare hybridbil laddade Francesco oftast på jobbet eller hemma via schuko-uttag. Ibland laddade han publikt och det tyckte han fungerade bra.

Magnus laddar sin bil varje natt, han schemalägger laddningen till när det är som billigast under natten, något han kan se genom Fortums app. Ibland kan han ladda under dagen på helger när timpriset är billigt. Magnus använder främst sin bil som ett transportmedel till jobbet. Magnus reser ofta och behöver då ta sig till flygplatsen, något han precis klarar på de 50 km bilens batteri räcker till. Han skulle kunna ladda på flygplatsen, men väljer att inte göra det då han upplever att det inte är nödvändigt. Magnus har aldrig upplevt räckviddsångest eller känt att han varit i behov av

laddningen när det inte funnits. Han säger:

"Troligtvis beror detta på att jag kör hybridbil och kan tanka i princip överallt. Om batteriet tar slut kan jag övergå till att köra på bensin." - Magnus

Med bakgrund till att han har hybridbil beskriver han också att han även har väldigt lite erfarenhet om publika laddare. På jobbet har dem laddare via företaget *Northe*, men dem använder han knappt då han tappat bort sin bricka. I allmänhet använder han endast publik laddning när den är gratis.

4.2.3 Delningsekonomi

Här kartläggs intervjupersonernas inställning till delningsekonomi, deras erfarenhet och vilka motiv till delningsekonomi de ser.

Inställning

När Thomas fick frågan om inställning till delningsekonomi och delning i sig insåg han att han inte gillar att dela utan föredrar att äga.

"Jag skulle inte kunna tänka mig att hyra ut mitt hem via exempelvis Airbnb, då jag är för rädd om mina saker." - Thomas

Charlotta är positivt inställd till delningsekonomi.

"Jag ser det som en win-win situation för alla deltagare." - Charlotta

Karin har ingen direkt koppling till delningsekonomi och tjänster inom det, mer än att hon är en deltagare av publik laddning.

"Dålig koll på vad det är, men svårt med ansvar, tillit, förtroende och trygghet vad gäller att hyra ut och hyra av personer jag inte känner." - Karin

Cecilia är mycket positivt inställd till konceptet delningsekonomi då det bidrar till ökad utnyttjandegrad. Samtidigt inser hon under samtalet att anledningen till att själv installera en laddbox är att det är bekvämt att ha tillgång till den när man önskar.

"Jag vill inte behöva fundera en extra runda." - Cecilia

Mattias har en väldigt positiv inställning till delningsekonomi och tjänster som erbjuds inom det.

"Jag ser det som ett måste för framtiden, för att klara av klimatmålen vi har." - Mattias

Francesco är positivt inställd till delningsekonomi som koncept.

"Jag är positivt inställd då det ofta blir ett bättre pris och bättre för miljön, det är däremot viktigt att det känns tryggt." - Francesco

Han fortsätter med att säga att tidsfaktorn och smidigheten är viktig. När den varan är tillgänglig och att den är tillgänglig när det står att den är tillgänglig.

När Magnus ombeds beskriva sin inställning till delningsekonomi säger han:

"Jag är försiktigt positiv, jag är inte emot det men jag är gammal." - Magnus

Han fortsätter sen och säger att han tror det är ett bra koncept för vår framtid, men att det inte passar honom just nu att vara med i en bilpool till exempel.

Erfarenhet

Som ägare till olika beboeliga fritidsbåtar senaste 25 åren har möjligheten för Thomas funnits att hyra ut något där färre personliga tillhörigheter hade behövt riskeras. Men trots möjligheterna till en god inkomstkälla har han valt att inte hyra ut för att ha koll på vad som sker med sin ägodel samt minska olycks- och missbruksrisk. Thomas har aldrig varit uthyrare på någon plattform. Thomas beskriver sig som lite gammalmodig och berättar att han aldrig hyrt en elscooter från exempelvis Voi eller Bolt. Att avsaknaden av elscooteråkande skulle göra honom gammalmodig får kanske stå för honom - det säger nog mer om hur urbant personen i fråga lever. Vidare har han *aldrig* hyrt något på en delningsplattform såsom Airbnb, Uber, bilpool eller Hygglo - detta däremot bekräftar gammalmodighet.

"Jag har inte ens hyrt en elscooter." - Thomas

Charlotta har använt Airbnb för att ordna boende på annan ort några gånger och har varit väldigt nöjd med detta. Hon har också övervägt att välja boende via Airbnb som har laddningsmöjlighet eftersom elen har ingått i hyran för bostaden. Vidare har hennes arbetsgivare ett samarbete med MoveAbout som gör att hon har tillgång till bilpool, men denna möjlighet har hon ännu inte testat. Charlotta har aldrig varit uthyrare i delningsekonomin.

Karin har aldrig använt tjänster som Airbnb eller Uber. Hon menar att hennes inställning till sådana tjänster är att det känns osäkert. Hon påpekar också att det känns svårt att veta vem som är ansvarig ifall något skulle hända. Vidare tror hon det handlar om bekvämlighet, hon säger i intervjun:

"Jag väljer hellre att åka med Taxi Göteborg än Uber, som jag alltid åkt med." - Karin

Hon påpekar också att det finns en barriär vad gäller tillit och förtroende till andra människor på sådana plattformar, och att hon skulle tycka det vore jobbigt att hyra ut sin bil eller att någon annan bodde i hennes lägenhet för att det finns en personlig affektion.

Cecilia har ännu inte använt sig av någon tjänst inom delningsekonomi. Hon har dock hört talas om Hygglo och berättar att hon hellre skulle hyra ut sin laddbox än någon personlig tillhörig eftersom det då finns en risk att inte få den tillbaka.

Mattias har använt flera tjänster som erbjuds inom delningsekonomin. Han åker med uber när han ska ta en taxi och har använt Airbnb för att boka boende under semestern. Mattias har även använt plattformen Hygglo där han hyrde en släpkärra av en annan privatperson. Han upplever processen som väldigt smidig, och hade gärna delat och hyrt mer.

"Man köper så mycket grejor som man bara utnyttjar ibland." - Mattias

Francesco har använt både Uber och Airbnb. Han tycker att dessa har fungerat bra och har inte funnit någon anledning att utnyttja någon annan typ av delingstjänst.

Magnus har åkt med Uber, Bolt och hyrt elscoter via Voi. Han har inte utnyttjat några andra typer av tjänster då han inte tycker att det passar honom för tillfället.

"Jag känner inte behovet för att dela eller hyra istället för att köpa och äga." - Magnus

Han kopplar det vidare till hans konsumentvanor eller vad som är viktigt för honom när han ska konsumera. Han sammanfattar det som bekvämlighet, rutin, kvalitet och pris som de viktigaste faktorerna för honom när han ska konsumera.

Motiv

Fastän att Thomas inte har varit en aktiv aktör i delningsekonomi överhuvudtaget ser han positiva fördelar med att dela laddningsboxar mellan privatpersoner och då framförallt att fler möjliga laddningsplatser skulle öppnats upp och minska övergångsbarriärerna till helelektriskt bilägande.

Charlotta känner inte att ökad utnyttjandegrad av laddbox är argument nog för att ansluta sig som uthyrare och uttrycker att det klimatmässigt känns bättre att bara källsortera. Istället är det de ekonomiska incitamenten som tilltalar henne.

Karin ställer sig, trots sin icke-erfarenhet av delning, positivt till att hyra en privatpersons laddbox. Hon beskriver att hon skulle tycka det var skönt att kunna ladda vid en privat laddbox vid tillfällen då hon inte kan ladda publikt, till exempel när hon åker till Smögen.

"Att då kunna låna en laddare skulle innebära mer frihet åt mig vilket skulle uppskattas."

- Karin

Hon kunde också tänka sig att till exempel hyra sina grannars laddare om det var lika billigt som publika eller om hon får övernattande gäster som då kan parkera där och samtidigt få laddning. Hon skulle heller inte ha något problem med att hyra ut sin egna laddare i framtiden, då hon inte tror hon skulle känna samma affektion till den som med sitt hem.

Cecilia ser ökad utnyttjandegrad som ett viktigt incitament för att dela privata laddboxar. Hon tror även att en plattform som möjliggör delning skulle minska barriären att skaffa elbil eftersom det annars kan vara en stress att installation av laddbox måste ske samtidigt som anskaffandet, dels gällande logistikproblematik men även kostnadsaspekten.

"Om jag skulle kunna bidra till att göra denna processen lättare för någon av mina grannar skulle det vara roligt." - Cecilia

Som tidigare nämnt ställer Mattias sig väldigt positiv till delningsekonomi och ser det som ett måste för framtiden och för att öka utnyttjandegraden av de resurser som finns att tillgå. Som erfaren elbilsägare är han också väldigt positiv att hyra ut sin egna laddare och säger att han skulle kunna hyra ut den 12-16 timmar per dygn. Nu när han har solceller ser han det som en "win-win", då han kan tjäna lite pengar på att någon laddar på hans laddare samtidigt som han tillverkar sin egen el. Han skulle också vara öppen till att hyra någon annans laddare för laddning på annan ort, till exempel när han är på semester eller behöver laddning under längre tid.

Francesco är positivt inställd till en delning mellan privata laddboxar. Just nu är han osäker om han kommer införskaffa sig en egen laddbox men hade annars gärna delat denna för en liten vinst. Francesco använder gärna plattformen till att kunna använda andras privata laddare.

Magnus tror att en modell för delning av laddboxar skulle vara aktuell och skulle trots sin oerfarenhet av delningsekonomi kunna tänka sig att hyra ut sin laddare för att tjäna lite pengar på det.

4.2.4 Plattformsutformning

Detta avsnitt utvecklar intervjupersonernas perspektiv på delning av laddboxar, deras inställning kring konceptet och en potentiell lösning.

Uthyrning - möjligheter & hinder

Thomas skulle ha möjlighet att hyra ut sin laddbox klockan 8-17 på vardagar och hela helgen förutom nätterna. När han är bortrest på semester kan han tänka sig att hyra ut dygnet runt. Thomas har minimal insyn från parkering till hus och grannar. Han ser därmed inga problem med om någon skulle sitta kvar i bilen, men med hans låga effekt tar det flera timmar att ladda så han tror att inte

någon gör det. Ett annat hinder för Thomas är hans icke-smarta laddare som skapar möjligheter för hyrestagare att bluffa vid förbrukningsavläsning till exempel.

Charlotta kan tänka sig att uthyrning vardagar när hushållet är på jobbet. Hon vill att plattformen ger bra stöd för deklaration samt är transparent gällande kostnader, skatter och moms. Hon ser gärna även att användarna inte är anonyma utan att man ser vem som har bokat och laddat vid sin laddbox, ifall det skulle ske någon skada eller annan incident i samband med laddningen.

Karin har idag ingen möjlighet att hyra ut någon laddare. I framtiden skulle hon dock inte ha problem att hyra ut sin parkering och laddare, då hennes parkering inte är i direkt anslutning till lägenheten. Hon skulle bara kunna hyra ut till en elbil åt gången. Hon beskriver även att bostadsrättsföreningen skulle kunna hyra ut flera parkeringar dagstid, den dag de installerat laddare. Hon bor idag nära en hamn och badplats, där det skulle kunna finnas ett värde för folk under somrarna att hyra hennes parkering och framtida laddbox.

Cecilia ser främst att hon skulle vilja hyra ut sin laddbox under dagtid då hon är på jobbet. Eftersom laddmöjligheter endast finns på uppfarten närmst huset som rymmer en bil skulle hon behöva parkera någon annanstans på tomten om laddboxen var uthyrd. Detta ser hon inga problem med men nämner att det skulle kännas konstigt att någon står parkerad så nära huset.

”Det skulle behöva vara ett genomtänkt beslut att ansluta mig till en plattform för delning av min laddbox eftersom kriminella skulle kunna använda sig av plattformen för att kartlägga området runt huset.” - Cecilia

Denna oro kan kopplas till att Cecilia är bosatt på landsbygden och att de två grannbostäderna inte har någon insyn mot parkeringen. Hon nämner även att hon skulle behöva vara mer uppmärksam på att husen på tomten alltid är låsta. Cecilia menar att hon skulle känna en ökad trygghet att hyra ut sin laddbox om plattformen inte gav ut förmycket information innan registrering och att alla användare var tvungna att legitimera sig med BankID.

Mattias är väldigt öppen till konceptet att hyra ut sin laddare och menar att så länge allting sköts snyggt och det finns tydliga direktiv, försäkringar och kontaktinformation till andra deltagare vad gäller åtgärder om något skulle hända. Han har en laddare på uppfarten med en fast laddkabel att tillgå, därmed kan han hyra ut till ett fordon åt gången. Han kan som tidigare nämnt tänka sig att hyra ut mellan 12-16 timmar per dygn och när han är bortrest hela tiden.

Francesco har idag inga möjligheter att hyra ut men kan tänka sig hyra ut ifall han skaffar en laddare. Då skulle den vara tillgänglig på vardagar då han är på jobbet eller när han inte är hemma.

Magnus skulle kunna hyra ut sin laddare åtta timmar om dagen måndag till fredag samt ibland på helger och under semester både dag och nattetid.

”Min uppfart skulle kunna fungera som en typ av pendelparkering för någon som jobbar i stan. En person kan då hyra min laddare, ta bussen in till jobbet och få ladda sin bil i 8 timmar under sin arbetsdag för att sedan hämta den i slutet av arbetsdagen.” - Magnus

Han beskriver dock att han vill kunna bestämma när hans laddare kan bokas och inte via plattformen. Det så att personer inte kan boka hur som helst eller på tider som gör det omöjligt för honom att ladda när han tänkt. Vad gäller uppfarten är det inga problem att få plats och han tror heller inte några grannar skulle ha problem med att han hyrde ut sin laddare. Han menar att de också är borta under timmarna han skulle kunna tänka sig att hyra ut.

Nattladdning

Thomas är som nämnt en av de som nästan uteslutande laddar hemma och på natten. Att kunna boka och reservera nattladdning via plattformen är något han tror på.

"Nu när jag har hybridbil, ser jag mig främst som potentiell uthyrare och då skulle det vara positivt att ta en parkeringsavgift per timme vid nattladdning utöver elkostnaderna med schablonpålägg." - Thomas

Idén med nattladdning är inget som tilltalar Charlotta som uthyrare, utan hon vill hellre ha folk på uppfarten som laddar dagtid när hon är på jobbet. Samtidigt ser hon fördelarna med nattladdning om hon själv skulle vara i behov av laddning i samband med semester på annan ort.

Karin laddar sällan eller aldrig på natten och har egentligen ingen åsikt om det. Om hon skulle ha en egen laddbox hemma i framtiden tror hon att hon säkert skulle ladda nattetid. Samtidigt skulle hon inte vara behov av att ladda varje natt, utan uttrycker att det är något folk gör för att de tycker det är skönt att ha fulladdat batteri.

Cecilia säger att uthyrning av laddboxen under nattetid troligen inte skulle vara aktuellt för henne eftersom det känns otryggt. Om det istället skulle vara en granne som hyr laddboxen skulle hon dock kunna tänka sig att hyra ut även under natten, något som Cecilia tror är mer aktuellt med tanke på att hon är bosatt på landsbygden. För personer som hon känner är känslan av otygghet därmed inte densamma.

Mattias ser helst att laddning på hans uppfart sker på dagen, under natten behöver han själv ladda.

Francesco är positiv till nattladdning. Han tycker att det vore väldigt effektivt om man stannar på någon annan ort. Själv skulle han kunna tänka sig dela på natten om han inte är hemma.

Magnus vill endast att laddning sker på hans uppfart under dagen av andra deltagare. Under natten behöver han själv tillgång till sin laddare.

Tidsslotsbokning

Thomas som bor precis bredvid en restaurang och kafé och tror att dess gäster kan vara intresserade av att kunna ladda och är därmed positiv till tidsslotsbokning.

Charlotta är positiv till tidsbokning och man kan dra paralleller till hennes frustration när laddplatser är upptagna eller otillgängliga.

"Har en bokning gått igenom måste laddaren vara tillgänglig och skulle tekniska problem uppstå innan så bör man meddelas och reservationen avbokas i så god tid innan som möjligt om den inte hinner återställas." - Charlotta

Karin ställer sig positiv till tidsbokning och är något hon skulle uppskatta vid körningar till annan ort. Även för hennes vardagliga laddning skulle det vara skönt att kunna boka en slottid för laddning i förväg.

Cecilia är mycket positivt inställd till tidsbokning. Däremot tänker hon sig att det skulle vara svårt att hålla koll på om laddboxen blivit uthyrd och då komma ihåg att parkera på annat ställe än hon brukar för att hyrestagaren ska komma åt laddboxen. Därför skulle hon föredra om plattformen påminner henne i samband med att någon bokat hennes laddbox. I samband med tidsslotsbokningen skulle Cecilia även föredra en funktion där hon som uthyrare ges möjlighet att välja ut vilka användare som kan boka för att skapa en större känsla av trygghet.

Mattias tycker att det är väsentligt att kunna boka tid för laddning på plattformen. Han menar att det är en av de egenskaper han saknar idag med publik laddning och om man åker någonstans för att ladda är det skönt att veta att platsen är ledig när man kommer fram. Han säger också att det även vore skönt som uthyrare att kunna se när folk bokar och i förväg kunna veta när någon kommer stå på ens uppfart.

"Ett plus hade också vart att kunna begränsa möjligheten att boka till de timmar på dygnet jag vill hyra ut." - Mattias

Francesco tycker att tidsbokningen är väsentligt och att det blir en fördel i jämförelse med publika laddare. Det är viktigt att när man väl anländer till laddaren så är den ledig enligt tidsbokningen.

Magnus menar att tidsbokning fyller ett stort syfte för iden om att kunna hyra privata laddare, både för den som hyr ut som då kan hålla koll på när och vem som använder laddaren, och för den som hyr som kan planera i förväg och kanske slipper räckviddsångest. Magnus tar även upp att tidsbokning kanske tar bort problemen att stå i kö eller behöva åka runt och leta efter en laddare som många upplever med publik laddning.

Prissättning & incitament för laddboxägare

Thomas med timpris berättade att han gjort jämförelsen under några månader av timpris och rörligt och konstaterade att timpris var billigare i hans fall. Han tycker lösningen att kunna sätta sin vinstmarginal och beräkna timpriset för hans laddbox via Nord Pool låter smidigt och är så han hade satt sitt pris. Vidare önskar Thomas möjlighet att kunna justera priset, i hans fall vinstmarginalen, fritt.

Charlotta gillar möjligheten till individuell prissättning men vill att plattformen ger en rekommendation för att underlätta processen att hitta rätt prisnivå både för marknaden och hushållets elavtal.

Karin betalar i snitt 3 kr/kWh idag när hon laddar sin bil, och menar att det inte få vara allt för mycket dyrare än publika laddningsalternativ om hon ska välja att hyra någon annans laddare. För enstaka tillfällen kan hon dock tänka sig att betala mer, när det inte finns tillgång till andra alternativ.

Cecilia skulle föredra att plattformen sätter priset utifrån marknadspremissor eftersom elpriset varierar så mycket. Samtidigt ifrågasätter hon hur mycket förtjänst det skulle kunna bli, hur stor potentialen är.

"Jag har en magkänsla att det inte finns så stora marginaler och att betalningsviljan inte är så stor. Jag tror att många hellre skulle installera en egen laddbox för att kunna ladda så billigt som möjligt istället för att betala högre pris löpande." - Cecilia

Mattias anser att prissättningen för uthyrning av ens egna laddbox borde vara individuellt och skulle tycka det vara bra om man lyckas styra priset efter ens egna elpris och elavtal.

Avgifter

Andra aktörer på marknaden tar ut en avgift om 12,5% av försäljningsbeloppet. Detta kan likställas med momsen på mat i Sverige. Denna procentsats användes också som riktmärke under intervjuerna och presenterades som den enda avgiften på plattformen (pay-as-you-use) för grundläggande exponering för uthyrare som privatperson. Thomas såg inga problem kring prissättningsmodellen.

Magnus tyckte avgiften om 12,5% var lite hög. Han menar att plattformen inte gör så mycket och tyckte först att kanske en procentsats om 6% skulle vara rimligare. Han kom även med ett förslag att det skulle finnas två olika betalningsmodeller beronde om hur aktiv man är som uthyrare på

plattformen.

”En avgift om 12.5% till de som lägger till sin laddare och sedan tar bort den hela tiden för laddning och 5% till de som har sin laddare tillgänglig för uthyrning under ett visst antal timmar varje dag konstant i tex 6 månader ” - Magnus

De resterande respondenterna ansåg sig ha för lite kunskap för att anmärka på förslaget gällande en avgift på 12,5%.

5 Resultat & diskussion

I kommande avsnitt redogörs de motiv och barriärer som anses aktuella för inställningen till deltagande i en plattform som erbjuder delning av privatpersoners laddboxar. Därefter presenteras tre affärsmodeller. Dessa utvärderas utifrån praktisk tillämpning, tekniska förutsättningar och ekonomiska incitament. För varje modell illustreras också en Business Model Canvas. Sammanfattningsvis fastställs de tydligaste styrkorna och svagheter med de tre affärsmodellerna i en jämförande summering.

5.1 Motiv och barriärer för deltagande

Det är viktigt att utreda vilka motiv och barriärer som skulle kunna påverka individers inställning till deltagande i en plattform för delning av privatpersoners laddboxar. Det visar bland annat tidigare forskning av Spindeldreher m. fl. (2019) som menar att det är väsentligt med ett stort deltagande för att en plattform inom delningsekonomin ska få genomslag. För att det ska uppnås är det viktigt att både de som tillhandhåller tjänster eller produkter och de som utnyttjar eller hyr dessa är engagerade i plattformen. I en ideal situation agerar alla deltagare som både uthyrare och hyrestagare, vilket skapar en dynamisk och välfungerande miljö på plattformen. Det ökar i sin tur plattformens värde och gör det mer attraktivt för nya användare att ansluta sig. Samtidigt är det viktigt att plattformen som företag arbetar aktivt för att öka deltagandet. Främst handlar det om att tillämpa rutiner för att främja de motiv som finns för deltagande och på samma sätt införa arbetssätt som motverkar individers barriärer att delta.

Ekonomiska incitament beskrivs av Hamari m. fl. (2015) som ett av de mest övertygande motiven för att delta i tjänster inom delningsekonomin. För de tre affärsmodellerna, som kommer presenteras nedan, framkommer det att det finns monetära incitament om man deltar på plattformen som uthyrare av sin laddbox. Det kan dock diskuteras om de är tillräckligt stora för att motivera deltagande endast av ekonomiska skäl. Utifrån perspektivet hyrestagare skulle det vara värdefullt att ansluta sig till plattformen om det blir en billigare form av laddning jämfört med att ladda publikt.

Hamari m. fl. (2015) tar upp *tillgänglighet* som en central faktor för deltagande på plattformar inom delningsekonomin och Peer-to-Peer sharing. De framtagna affärsmodellerna syftar till att ge deltagarna tillgång till en bredare infrastruktur av laddningsstationer, särskilt på platser där det finns få publika laddningsstationer eller när föraren befinner sig på annan ort. Möjligheten att i förväg kolla upp var laddmöjligheter finns samt boka en tid för laddning beskrivs av flera respondenter som betryggande. De menar att en stor tillgänglighet av laddare skapar en känsla av lugn, minskar oro över bilens räckvidd och dämpar känslan av att vara begränsad som elbilsägare. Ett exempel på när plattformen skulle kunna vara tillämpbar är under längre resor, särskilt till mindre orter där den publika laddinfrastrukturen ännu inte är tillräckligt utbyggd, en aspekt som lyftes av respondenter Karin. Med tillgång till privata laddstationer skulle hon ha fler möjligheter att ladda sitt fordon och minska oron över att inte ha tillräckligt med batterikapacitet. Flera respondenter nämnde också problemet med köer vid publika laddstationer. Att öppna upp privata laddstationer för laddning skulle erbjuda fler möjligheter och vara en alternativ laddningslösning för ägare av elbilar när de publika stationerna är överbelastade. Detta går hand i hand med det som Hawlitschek m. fl. (2018) tar upp i sin artikel om att *valmöjligheter* är en stor påverkande faktor för deltagande i PPS-plattformar. Experten Stig betonar även vikten av att kunna ladda några extra mil under körning, något som lika gärna kan göras vid en privat laddstation eftersom skillnaden i tid att enbart ladda ett fåtal kWh blir mycket liten.

Inställning till delningsekonomi benämns av Hamari m. fl. (2015) som en viktig faktor för användning av plattformar inom PPS. En positiv inställning till delningsekonomi kan innebära att de mindre monetära incitament eller andra hinder kan övervinnas genom positiva erfarenheter med liknande plattformar eller tjänster. Dåliga erfarenheter skulle istället kunna innebära att man inte väljer att delta. Detta visar sig tydligt i den utförda intervjustuiden. Respondenten Mattias var väldigt positiv till att dela sina resurser och ta del av andras, han var också den privatperson som hade mest erfarenhet av delningsplattformar sedan tidigare. De respondenter som hade mindre erfarenhet av delning i olika former var mer skeptiska att delta, oavsett om det handlade om att åka med Uber

kontra en mer traditionell taxitjänst eller boendedelning så som Airbnb. Samtidigt uttryckte ingen av respondenter ett tydligt nej till att hyra eller hyra ut sin laddbox.

Vidare bekräftar tidigare forskning att *modern livsstil, hållbarhet, anti-konsumtion, sociala erfarenheter* och *gemenskap* alla är motiv för deltagande. Detta är något som Hawlitschek m. fl. (2018) och Geissinger m. fl. (2019) trycker på för deltagande inom delningsekonomin, särskilt bland unga, medvetna och välutbildade personer som bor i urbana områden och prioriterar hållbarhet. Utöver dessa motiv kan även *subjektiva normer* eller *social påtryckning* resultera i ett ökat deltagande på plattformen. Att tillägga är att deltagande i en plattform för delad laddinfrastruktur kan bidra till en känsla av samhörighet som skapar engagemang och god atmosfär på plattformen samt mellan medlemmar.

Genom att använda plattformen för delning av laddboxar kan elbilsägare få tillgång till en bredare infrastruktur av laddare, vilket minskar behovet av att alla har en egen laddbox och ökar utnyttjandegraden på befintligt bestånd. På så sätt används resurserna på ett mer *hållbart* sätt. Dessutom kan tillgången till fler laddningsstationer göra det enklare för fler att övergå från bensin- och dieslbilar till elbilar, vilket bidrar till en mer hållbar och grön samhällsutveckling. Detta stöds av tidigare konstateranden om att eldrivna fordon är bättre för miljön, vilket framgick av Armelius (2022). Flera respondenter i intervjustudien såg positivt på deltagande inom PPS-plattformar av just miljömässiga skäl vilket stödjer teorin som Geissinger m. fl. (2019) tar upp.

En återkommande barriär för tjänster och plattformar inom delningsekonomin är *förväntad/upplevd ansträngning*. Barriären kopplas till ovissheten av hur mycket man som deltagare behöver interagera och engagera sig med plattformen (Spindeldreher m. fl., 2019). Affärsmodellerna som beskrivs i följande avsnitt kräver en del integration vid registrering oavsett om en person planerar att hyra ut sin egen laddbox, hyra andras eller båda delarna. Gemensamt för de framtagna affärsmodellerna är första steget att skapa ett konto på plattformen med personuppgifter och legitimation. Profilen behöver vara omfattande med avseende på identifiering och tillgång till kontaktuppgifter för att bygga säkerhet och förtroende till både användarna och plattformen. Hur tidskrävande processen är skiljer sig åt mellan de tre affärsmodellerna. Denna faktor kan spela roll för vilken affärsmodell som kan få störst genomslag då förväntad ansträngning för många kan vara en avgörande barriär. Flera av intervjuobjekten nämnde att de ansåg plattformens smidighet som en viktig aspekt och att det inte fick krävas en alltför lång registreringsprocess. Andra processer som kan förväntas anses som ansträngande för uthyrare är att laddboxen också måste registreras och integreras med plattformen samt att man kanske måste investera i tillägg som elmätare och strömbrytare till sin laddbox för att möjliggöra uthyrning. Vidare kommer deltagaren behöva sätta ett personligt försäljningspris för laddning per kWh, men om man har en viss typ av elavtal, exempelvis rörligt månadspris, kan man vara tvungen att återkommande behöva gå in och reglera detta pris för att säkerställa lönsamhet. Även här nämnde flera respondenter att det hade varit bra om de slapp hantera prissättningen utan att plattformen skötte det.

Ytterligare en faktor som kan bidra till skepticism för att gå med i plattformen är hur det påverkar tillgängligheten för eget bruk av sin laddare (Spindeldreher m. fl., 2019). Att kunna ladda sin bil när man vill är en fördel med att ha en egen laddbox som benämndes av flertalet respondenter. Detta innebär att avsaknaden av egen laddbox kräver att elbilsägaren måste förlita sig på publika och hyrning av privata laddboxar vilket ger minskad *flexibilitet*. På samma sätt minskar flexibiliteten för uthyraren på plattformen om man har bestämda tider för uthyrning vilket innebär att man inte kan ladda själv under dessa tider. Däremot belyste intervjustudien att flera respondenter hade tydliga vanor och mönster gällande sin vardagliga laddning vilket gör att man kan dra slutsatsen att behovet av att vara flexibel inte är så betydande så länge uthyrningen inte påverkar dessa mönster.

Vidare blir det centralt att se till att *tillit och förtroende*, både mellan användarna och mot själva plattformen, inte blir ett problem. Detta är något som Hawlitschek m. fl. (2018) tar upp som en anledning att individer annars avstår att delta i PPS-plattformar. En stor risk med plattformar inom delningsekonomi är rädslan att hyrestagare eller uthyrare inte lever upp till de förväntningar som ställs (Holmstrom m. fl., 2017). För delning av privata laddboxar kan detta innebära att man

som uthyrare är rädd att ens laddbox inte hanteras på ett korrekt sätt och i värsta fall går sönder eller att någon på annat sätt missbrukar laddboxen och parkeringsplatsen. Exempel på missbruk är tjuvladdning, det vill säga personer som använder laddaren utan att betala, samt om man inte lämnar parkeringen efter att ens bokade tid tagit slut. På samma sätt blir det ett problem från hyrestagarens sida, att man har svårt att lita på kvaliteten på laddarna om man inte vet vem som äger den. En annan risk som kan uppstå som resultat av brist på tillit är att man som uthyrare känner sig otrygg med att främmande människor parkerar på ens uppfart. Respondenten Cecilia nämner att hon inte skulle känna sig trygg att hyra ut sin laddare på natten då hon inte vet vem som använder den. På samma spår menar hon att det känns otryggt att visa sin adress på en karta i plattformen som är lättillgänglig för andra, då kriminella skulle kunna använda det som ett verktyg för att kartlägga området hon bor i. Det kan kopplas till en oro för ens *säkerhet*, som syftar till att användning av resurser tillhandahållna på en PPS-plattform åtföljs av en risk att man blir skadad (Spindeldreher m. fl., 2019).

För att undvika att problem rörande *tillit och förtroende* påverkar deltagande är det viktigt att det redan från början skapas förtroendeingivande rutiner för plattformen. Exempel på sådana åtgärder är att det ska vara lätt att komma åt kontaktinformation till andra deltagare, möjlighet att lämna omdömen på hyrestagare och uthyrare samt möjlighet att rapportera missbruk eller skador. Med hjälp av ett omdömessystem minskar transparensen mellan hyrestagare och uthyrare och det blir lättare att skapa sig en uppfattning om personen som hyr ens laddare. Detta medför möjligheten att man eventuellt som uthyrare kan säga nej till hyrestagare med för låga omdömen. Alternativt, om omdömessystemet exempelvis är på en skala, sätta en gräns som innebär att personer med ett medelvärde under denna gräns behöver skicka en förfrågan till laddboxägaren. Däremot bidrar ett omdömessystem till ytterligare engagemangsproblem genom att det blir ett extra steg att behöva lämna ett omdöme efter användning eller uthyrning. Den förväntade ansträngningen ökar vilket, som tidigare nämnts, ses som ett hinder för deltagande på PPS-plattformar. Dessutom säger Spindeldreher m. fl. (2019) att det finns risk för missnöje angående trovärdigheten i recensioner samt profiler som inte är äkta vilket ofta är ett resultat av brist på information om användarna. Denna risk minskar genom att profilen är omfattande vad gäller identifiering och kontaktuppgifter vilket nämnts tidigare.

Processrisk syftar till vad det finns för regler och förordningar om något problem skulle uppstå i samband med deltagande/användning av plattformen. Spindeldreher m. fl. (2019) menar att barriären grundar sig också i osäkerhet kring ansvar och försäkringar ifall något skulle hända med en resurs. Ett scenario skulle vara att man bokat tid för laddning vid någons laddbox och när man kommer fram står någon redan där och laddar, att sladden till laddboxen går sönder under en uthyrning eller att laddaren är trasig. Andra exempel är att det orsakas parkeringsskador eller att betalningen för laddningen inte går igenom. Respondenten Mattias nämner i sin intervju att han tycker det är viktigt med tydliga direktiv från plattformen så att inga frågetecken uppstår med avseende på diverse oväntade händelser. Frågor som kan uppstå är vem som är ansvarig, vem ska man kontakta och hur plattformen hanterar sådana typer av problem. Det är viktigt att ta fram tydliga förordningar och regelverk för att tvister, likt dem beskrivna ovan, inte ska innebära att individer avstår på grund av oro för ekonomiska förluster, förstörelse och andra osäkerheter. Detta följer Holmstrom m. fl. (2017) resonemang om att individer avstår att delta på grund av en ovisshet om hur deltagare och plattformen förhåller sig till lagar och regler.

5.2 Affärsmodell 1: Trygg mjukvaruintegration med smarta laddboxar

Affärsmodell 1 omfattar endast smarta laddare och syftet med modellen är att informationsteknologi ska göra delningsprocessen så smidig som möjligt. Det ska minska tröskeln att ansluta och använda sig av plattformen för både uthyrare och hyrestagare. Nackdelen med modellen är att icke-smarta laddare exkluderas. I Figur 5 illustreras hur affärsmodellen skulle påverkas av dessa förutsättningar.



Figur 5: Business Model Canvas Affärsmodell 1

5.2.1 Affärsmodellen i praktiken

För Affärsmodell 1 är kundens resa en smidig process oavsett om personen planerar att hyra ut sin laddbox, hyra andras eller båda delar. I ett första steg skapas ett konto på plattformen, detta för att personen ska få tillgång till information om existerande uthyrare och andra nyckelfunktioner. Information om existerande uthyrare är uppgifter som inte bör finnas tillgängligt innan registrering eftersom ett par respondenter, i sin roll som potentiella uthyrare, var konfunderade gällande om detaljerad information på plattformen skulle kunna utnyttjas av kriminella. Detta problem anspelar till barriären *tillit och förtroende* och därmed blir kommunikation kring säkerhet och integritet avgörande för att kunder ska ansluta sig till plattformen. I praktiken skulle säkerhet kunna integreras genom att nya kunder vid registrering måste bekräfta sin identitet med hjälp av ett e-legitimationssystem som BankID eller Freja. Vidare skulle personinformationen utgöra grunden för en personlig profil som sedan kan byggas på av användaren. I och med att en tvåsidig plattform har starka kopplingar till tillit finns incitament för såväl uthyrare som hyrestagare att skapa en trovärdig profil då det kan ge fördelar så som fler bokade tider på uthyrarens laddbox och ökad chans som hyrestagare att få eventuell förfrågan om laddning godkänd av laddboxägaren. Vidare skulle detta skapa en känsla av samhörighet där hyrestagaren som återkommer till samma laddbox och laddboxägaren känner igen varandra och bygger upp tillit sinsemellan. Generellt betraktas delningsekonomiska aktiviteter som en form av gemenskap. Därmed är det av högsta vikt att plattformen aktivt fokuserar på att skapa en känsla av samhörighet för att engagera deltagare. Forskning inom ämnet har visat på en positiv korrelation mellan känslan av gemenskap och attityden som skapas vid användandet av PPS-plattformar.

Som uthyrare på plattformen följs registreringen av ett moment då laddboxen ska anslutas till plattformen. Eftersom enbart smarta laddare omfattas av Affärsmodell 1 krävs bara tillgång till laddboxens användargränssnitt eller serienummer, beroende på integrationsgrad med tillverkaren, för att ansluta den till plattformen. För att inte avskräcka användare i ett tidigt skede är det viktigt att detta upplevs som en smidig process. Vidare kan det kopplas till barriärer gällande att engagemang i delningsekonomiska aktiviteter kräver en hög ansträngningsnivå. Existerande forskning inom området påvisar att integration av potentiell användarbas vid utveckling kan säkerställa att plattformens användarupplevelse är positiv vilket bidrar till att fler kunder ansluter sig.

Gällande prissättning av uthyrning på plattformen kommer förutsättningarna variera beroende

på hushållets elavtal. Vid fast elavtal kan ett fast pris oberoende av tidpunkt bestämmas vilket enkelt skulle kunna registreras av uthyraren på plattformen. Innehar hushållet rörligt timpris kan priset för en laddning estimeras av plattformen genom data från Nordpool och ett anpassningsbart schablonpålägg kan säkerställa kostnadstäckning och lönsamhet alla tider på dygnet. Skulle hushållet däremot ha rörligt elpris som fastställs på månadsbasis krävs att ett defensivt fast pris bestäms på måfå. Först vid månadsslutet får hushållet hoppas att intäkterna överstiger elkostnaderna för uthyrning av laddboxen. Bland respondenterna önskade flertalet att plattformen föreslår ett pris för uthyrning som säkerställer att den genererar vinst för att det ska vara smidigt och enkelt att komma igång med uthyrningen. Detta kan kopplas tillbaka till barriären *upplevd ansträngning*. Andra respondenter var öppna för att plattformen föreslår ett rimligt prisintervall baserat på aktuellt elavtal men att det slutgiltiga priset bestäms av uthyraren. På så sätt skulle prisnivån kunna anpassas efter exempelvis konkurrenssnivån i närområdet, med fördel för laddboxägaren som då kan experimentera med olika prisnivåer för att komma fram till under vilka förhållanden uthyrningen genererar högst intäkter. Att plattformen ger användaren möjlighet att styra prisnivån istället för att rekommendera ett fast pris skulle också resultera i lägre krav på plattformens utformning. För att det skulle vara möjligt att rekommendera en prisnivå som garanterar vinst för uthyraren med elpris baserat på månadsmedel skulle noggranna beräkningsmodeller krävas. Utöver prissättning för laddningen önskar respondenten Thomas möjligheten att kunna ta ut en parkeringsavgift. Detta skulle minska risken att någon tar upp platsen under en längre tid och därmed hindrar andra hyrestagare från att använda laddboxen.

I linje med de existerande plattformarna Relode, EVmatch och Co-Charger som erbjuder tidsslottbokning önskade samtliga respondenter möjlighet till detta. Utifrån hyrestagareperspektivet är detta en funktion som respondenterna upplever sig sakna hos dagens publika laddare, något som ofta ger upphov till stress. Att i förväg ha möjlighet att boka tid för laddning skulle därmed ingiva en känsla av lugn, dels i vardagen för den elbilsägare som inte har tillgång till laddbox vid bostaden men även inför den långa resan när laddbilsägaren behöver ha god framförhållning och planera in laddstopp för att ta sig från punkt A till B. Planeringsviljan inför längre resor är ett mönster hos respondenterna, något som ofta börjar flera veckor i förväg och därmed bör plattformen erbjuda ett bokningssystem med stöd för bokningar veckor framåt i tiden. Inför resan finns även en önskan om att kunna skicka en förfrågan om specifik tid direkt till laddboxägaren även om denna inte annonserats som tillgänglig. Utifrån uthyrareperspektivet kan tidsbokningsfunktionen kopplas till en önskan att tillgängliggöra laddboxen under specifika timmar på dygnet. Oavsett om laddboxägaren föredrar uthyrning under arbetsdagen eller natten vill respondenterna kunna styra detta själva. Detta grundar sig i en vilja att som laddboxägare kunna nyttja sin laddbox enligt nuvarande rutiner. För att inte uthyraren ska blockera laddboxen när den blivit bokad och därmed skapa en negativ upplevelse för hyrestagaren önskar respondenten Cecilia att en bokad tid ska meddelas i förväg. Detta skulle enkelt skapas genom en notis-funktion på plattformen där uthyraren kan ställa in tidsram och frekvens för påminnelsen. På liknande sätt kan hyrestagaren få notiser inför planerad laddning samt under laddningen för att säkerställa att tidsbokningen följs. Tidsslottsbokningen skulle även möjliggöra transparens mellan de två privatpersonerna, något som önskas från respondenterna då de uttrycker att detta skulle ingiva en känsla av förtroende samt fungera som bevis vid missbruk av laddboxen. För extra säkerhet skulle plattformen kunna erbjuda en tjänst liknande "På förfrågan" från plattformen Relode som innebär att laddboxägaren måste godkänna inkomna bokningar.

Det är viktigt att förutsättningarna hos respektive laddboxägare kommuniceras via plattformen. Utifrån hyrestagaren utgör detta grunden för en positiv upplevelse och att processen motsvarar förväntningarna. Det kan handla om information gällande huruvida laddboxen har en fast sladd eller kräver medhavd sladd av hyrestagaren samt uppgifter kring hur den specifika laddboxen fungerar. Väl på plats bör det finnas tydliga parkeringsangivelser i form av skyltar för att underlätta för hyrestagaren. Detta kan kopplas till barriären *förväntad kvalitet och prestanda* som beskriver att det finns en oro som hyrestagare att kvalitet och prestanda inte motsvarar förväntningarna. Även laddboxägaren gynnas av tydliga angivelser eftersom uthyraren blir mer attraktiv i takt med att hyrestagarna får en positiv upplevelse. Vidare minskar uthyrarens risk för *oönskad social interaktion* vid hemmet, något som skulle kunna uppstå om hyrestagaren inte anser att laddboxen fungerar som förväntat. Mycket av den information som krävs för att processen ska upplevas som smidig kan förmedlas digitalt men det kan finnas fördelar med att plattformen förser uthyrare med klistermärken

att märka sin uppfart och laddare med. Det blir då lättare för hyrestagaren att veta att hen hittat till rätt laddbox. Ponera att laddboxen finns i ett radhusområde där alla hus ser likadana ut på kartan. Då kan ett klistermärke förhindra att man laddar med fel laddare av misstag. Även utifrån ett marknadsföringssyfte finns värde i fysiska riktmärken.

5.2.2 Tekniskt perspektiv på affärsmodellen

I Affärsmodell 1 är integrationen med de smarta laddboxarna central. För att få till en fungerande mjukvaruplattform har det identifierats att laddboxen behöver ha internetuppkoppling och exponeras via API (application programming interface), som är en form av digital informationsöverföring. Det ger plattformen möjlighet att kunna avläsa varje enskild laddares inbyggda energimätare för att få fram förbrukningen mellan två klockslag, laddningsstatus och möjlighet att stänga av och på laddaren samt styrning av låsningsmekanism. För att kunna stödja anslutning av flera laddboxfabrikat i framtiden krävs partnerskap eller andra samarbeten med olika laddboxtillverkare. Samarbete kommer till stor del handla om att öppna upp de API:er, kommunikationskanaler, som ofta redan finns men som är stängda för andra plattformar än tillverkarens egen. Medför plattformen tillgängliga API:er behöver det säkerställas att tidigare nämnda funktioner stöds via dessa och uppfyller de prestandakrav som krävs av plattformen för att kunna erbjuda sina kunder en så likformig tjänst som möjligt. Om uthyraren inte redan innehar en smart laddbox ger detta upphov till en investeringskostnad, i räkneexemplet antas dock att den smarta laddboxen redan är investerad.

Plattformen behöver visa anslutna laddboxar och dess tillgänglighetsstatus i realtid på en karta för registrerade kunder. Användare ska även ha möjlighet att filtrera fram laddboxar i närheten av sin nuvarande position eller vald plats för att kunna tidsboka under en angiven tidsperiod.

Betalning sker genom plattformen via exempelvis kort eller Swish. Summan utgår ifrån energimätaren, uthyrarens elpris och eget valda försäljningspris. Det råder eget ansvar för uthyraren att justera sitt försäljningspris utifrån eventuella effekttariffers kostnadspåverkan.

5.2.3 Ekonomiska incitament

I Figur 6 nedan används den kalkylmodell som beskrevs under metoden i Figur 4 för att utvärdera Affärsmodell 1 ekonomiskt. Kalkylen visar att en uthyrare under ovanstående förutsättningar har intäkter på drygt 4500 kronor per år, vilket innebär att ägarens smarta laddbox kan vara intjänad inom ett till tre år. Det skulle kunna ses som ett starkt motiv till att införskaffa en smart laddbox för att ansluta sig till plattformen. Det är däremot svårt att säga om enbart de monetära incitamenten är tillräckliga för attrahera nya användare.

MARKNADEN		Not.
Antal laddningsbara fordon	460 000	
Antal smarta laddboxar per fordon	0,4	1
Antal smarta laddboxar på marknaden	184 000	
LADDBOXÄGAREN		
Genomsnittligt antal tillgängliga timmar per dag	10	2
Tillgängliga timmar per år	3 650	
Genomsnittlig uthyrningsgrad	10%	3
Uthyrda timmar per år	365	
Laddningseffekt, kW	11	4
Årlig elförbrukning, kWh	4 015	
Snittpris förbrukningsdebitering, kr/kWh	3	5
Total årlig förbrukningsdebitering, kr	12 045	
Genomsnittlig parkeringsdebitering, kr/h	0	6
Total årlig parkeringsdebitering, kr	0	
Snittpris elförbrukning, kr/kWh	1,5	7
Investeringskostnad	0	8
Laddboxägarens totala elkostnader, kr/år	6 023	
Total försäljningsavgift, kr/år	1 506	
Vinst, kr/år	4 517	
PLATTFORMEN		
Årlig omsättning per laddbox, kr	12 045	
Andel smarta laddboxar anslutna till plattform	10%	9
Antal smarta laddboxar på plattform	18 400	
Total omsättning, tkr	221 628	
Försäljningsavgift, %	12,5%	10
Totala uthyrningskostnader, tkr	193 925	
Vinst, tkr/år	27 704	

Figur 6: Intäkt- och kostnadskalkyler för Affärsmodell 1

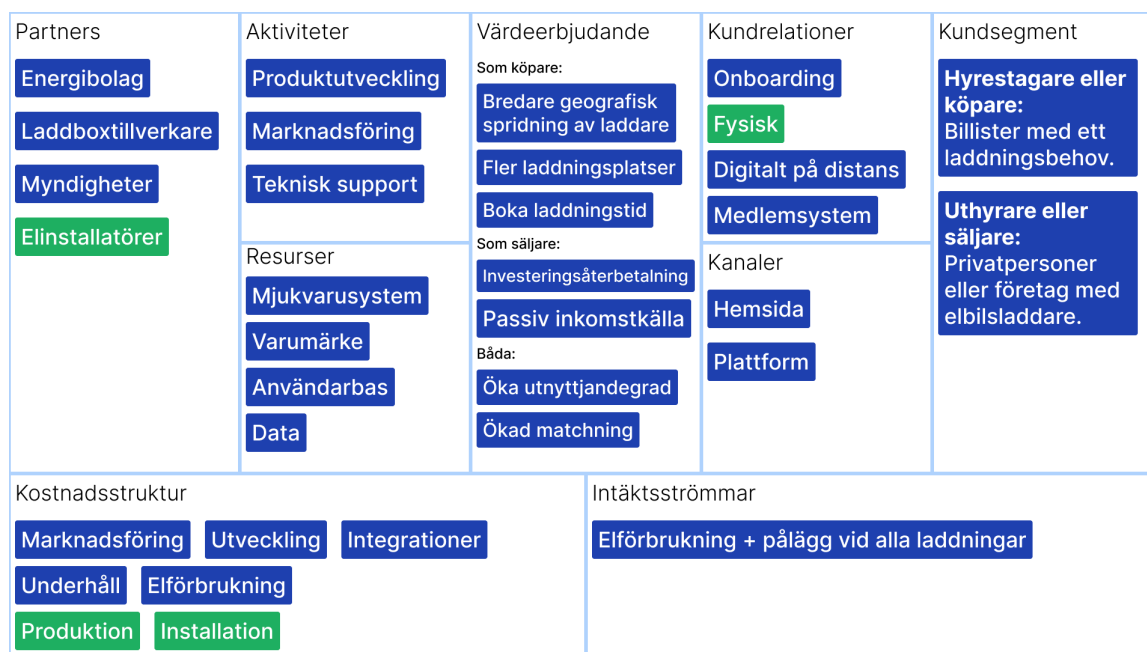
1. Antal laddare per laddningsbart fordon uppskattas genom att Elsäkerhetsverket har återkallat samtliga Easee laddboxar i Sverige, vilket var omkring 100 000 stycken (Elsäkerhetsverket, 2023). För övriga laddboxmärken finns inga siffror. Uppskattningen är därför osäker men är i kalkylen satt till 84 000 stycken, därmed blir det totala antalet laddare 184 000.
2. 10 timmar motsvarar drygt en genomsnittlig arbetsdag samt utgör mindre än 50% av ett dygn. Ägaren har då 14h för att ladda sin egen bil.
3. Uthyrningsgraden uppskattas till 10% av den tillgängliga tiden. Det motsvarar i detta exempel 7 timmar i veckan.
4. 11 kW är normalt den installerade maxeffekten, enstaka laddboxar har 22 kW (Topcharger, 2023).
5. Kostnaden för hyrestagarens elförbrukning. Publik laddning kostar 3 kr (Laddboxbolaget, u. å).
6. Kostnad för hyrestagare att parkera vid laddaren sätts frivilligt och bidrar då till en extra inkomst för uthyraren. Kan vara relevant om uthyraren parkerar längre än laddningen pågår vilket kan ske vid nattladdning.
7. Kostnaden för uthyrarens elförbrukning. Varierar utifrån uthyrarens elavtal samt elprisets variation men 1,5 kr/kWh är ett genomsnitt (Laddboxbolaget, u. å).
8. Investeringskostnadens sätts till noll eftersom personerna antas redan inneha en smart laddbox. Antagandet grundar sig i att investeringskostnaden för en smart laddbox är hög i relation

till förväntande inkomsterna från plattformen och sannolikheten för att man köpt en smart laddboxen för att gå med i plattformen anses liten.

9. Andel smarta laddboxar anslutna till plattform uppskattas till 10% när plattformen är etablerad. Detta kan dock komma att variera kraftigt beroende på genomförda marknadsföringsaktiviteter och användarupplevelsen.
10. Den andel som plattformen tar av omsättningen för uthyrare. 12,5% är en vedertagen siffra bland befintliga tjänster (Laddel, u. å), (Co-Charger, u. å).

5.3 Affärsmodell 2: Kompletterande produkt - uppkopplad elmätare och strömbrytare

Denna affärsmodell syftar till att inkludera även icke-smarta laddare genom att komplettera dem med en uppkopplad elmätare och strömbrytare. Laddaren ges då funktioner för fjärrstyrning och avläsning. Den fungerar då mer likt en smart laddare. Detta möjliggör för Thomas från intervjustudien, och alla andra med icke-smarta laddboxar, att ansluta sig till en delningsplattform utan att ersätta sin laddbox och utnyttja den laddningskapacitet man har bättre. I Figur 7 illustreras hur affärsmodellen skulle påverkas av dessa förutsättningar genom att aktiviteter specifika för Affärsmodell 2 är markerade i grön färg.



Figur 7: Business Model Canvas Affärsmodell 2

5.3.1 Affärsmodellen i praktiken

I Affärsmodell 2 är processen för kunderna som avser att använda plattformen som hyrestagare densamma som i Affärsmodell 1. För privatpersonen som planerar att använda plattformen för att hyra ut sin laddbox kommer dock processen att skilja sig något. Eftersom den icke-smarta laddboxen måste kompletteras av en fysisk tilläggsmodul med nödvändig klassifiering krävs installation följt av nyetablering av internetanslutning. Produkterna måste installeras av kunniga och behöriga elektriker eftersom de karakteriseras av omfattande krav med avseende på elsäkerhet och fukttålighet. För att säkerställa en korrekt installation av produkterna och att kundens första upplevelse under processen blir positiv kan samarbete med elinstallatörer etableras. Kundrelationen kommer då inte bara skapas digitalt genom plattformen utan även fysiskt i ett första skede för uthyraren. Enligt delningsekonomis principer kommer en positiv upplevelse initialt ge goda förutsättningar för framtida användning av

plattformen. Det kan dock tänkas att barriären *förväntad ansträngning* kommer utgöra ett stort hinder för de laddboxägare som innehar en icke-smart laddare.

En naturlig följd av nyinstallationen av tilläggsprodukten är att den registreras till plattformen automatiskt i samband med detta, utan att den blivande uthyraren själv behöver göra något ytterligare för att komma igång. Däremot så innebär anskaffning och installation av den fysiska tilläggsmodulen två betydande kom-igång-kostnader för uthyraren som därmed inte blir kassaflödespositiv vid första uthyrningstillfället. Detta skiljer sig mot Affärsmodell 1 där uthyraren inte riskerar ekonomisk förlust vid anslutande till plattformen. Dessa ekonomiska barriärerna bör överbyggas genom tydlig kommunikation och marknadsföring av plattformen med stöd av beräkningar gällande återbetalningstid och framtida potentiella intäkter. Samtidigt medför tilläggsprodukten att erbjudandet blir mer likvärdigt och tillförlitligt för fler än i Affärsmodell 1.

Hållbarhetsaspekten för affärsmodellen kan komma att ifrågasättas eftersom tilläggsmodulen kräver ytterligare produktion av nya produkter vilket tar fler naturresurser i anspråk. Samtidigt främjas cirkulär ekonomi och ökad utnyttjandegrad eftersom den äldre, icke-smarta laddboxen kompletteras med funktioner i linje med moderna, smarta laddboxar istället för att plattformen kräver att uthyraren med den icke-smarta laddboxen måste investera i en helt ny.

5.3.2 Tekniskt perspektiv på affärsmodellen

Affärsmodell 2 erbjuder styrning och mätning av el genom den laddbox-kompletterande produkten. Energimätare samt strömbrytare med uppkoppling till internet via mobilnätet, WiFi eller ethernet. Likt EVmatch:s möjlighet till en plattformskompatibel smart laddare omfattar Affärsmodell 2 egenutvecklade och specialanpassade API:er och integrationer utifrån ändamålet som en del av produktutveckling av den kompletterande produkten, vilket ställer högre krav på utvecklingsarbetet kopplat till affärsmodellen. Denna affärsmodell ställer därmed ett större krav på kompetens inom produktutveckling av elektronik, elsäkerhet och mjukvaruutveckling. Alternativt hitta relevanta samarbetspartner som kan leverera en kompatibel produkt, erbjuda installationstjänster och teknisk support eller ta hand om hela produktframtagningen för tilläggsprodukten. Ett antagande med denna affärsmodell är att färre antal smarta laddboxar integreras då detta samarbete med laddboxtillverkare snarare blir något utanför kärnverksamheten i ett uppstartskede.

Även i denna modell krävs att laddningsinformationen (som specificeras för Affärsmodell 1) kan överföras till plattformen genom API:er.

Lastbalansering kan vara något som ytterligare efterfrågas av uthyrare med icke-smart laddbox i samband med komplettering av den fysiska tilläggsmodulen. Samtidigt kan det antas att de med önskan om lastbalansering redan har detta genom att istället ha investerat i en smart laddbox som ofta har dessa funktioner. Med den bakgrunden tror vi att lastbalansering kan exkluderas från första versionen av tilläggsprodukten för att undvika onödig komplexitet och kostnader. Däremot finns möjligheten att lägga till denna funktion till produkten i ett senare skede.

5.3.3 Ekonomiska incitament

Kalkylen nedan, se Figur 8, presenterar de ekonomiska incitamenten för Affärsmodell 2. I denna modell är den ekonomiska vinsten drygt 4000 kr per år alltså knappt 500 kr mindre än i Affärsmodell 1. Minskningen beror på att utnyttjandegraden är sänkt ner till 9%. Därutöver tillkommer investeringskostnaden på cirka 3500 kr för elmätaren. Återbetalningstiden för investeringskostnaden är därmed drygt 10 månader. De ekonomiska incitamenten i denna modellen blir därför mindre. Modellen ger dock större intäkter för plattformen eftersom fler laddare kan inkluderas.

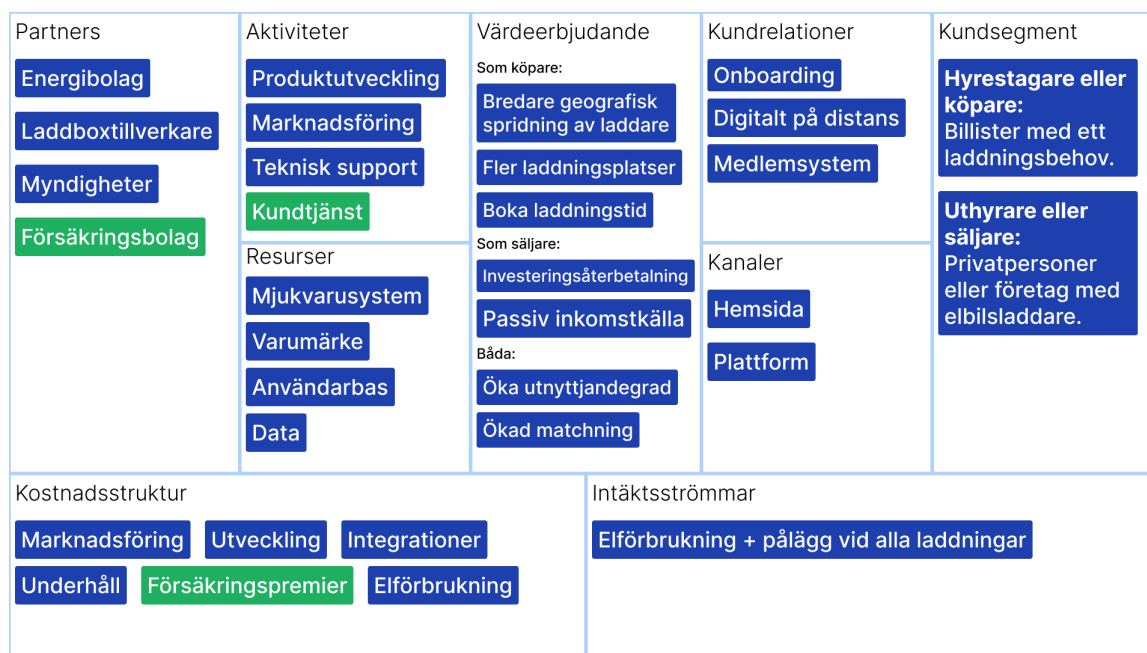
MARKNADEN		Not.
Antal laddningsbara fordon	460 000	
Antal laddare per fordon	1	1
Antal laddare på marknaden	460 000	
LADDBOXÄGAREN		
Genomsnittligt antal tillgängliga timmar per dag	10	
Tillgängliga timmar per år	3 650	
Genomsnittlig uthyrningsgrad	9%	2
Uthyrda timmar per år	328,5	
Laddningseffekt, kW	11	
Årlig elförbrukning, kWh	3 614	
Snittpris förbrukningsdebitering, kr/kWh	3	
Total årlig förbrukningsdebitering, kr	10 841	
Genomsnittlig parkeringsdebitering, kr/h	0	
Total årlig parkeringsdebitering, kr	0	
Snittpris elförbrukning, kr/kWh	1,5	
Laddboxägarens totala elkostnader, kr/år	5 420	
Investeringskostnad, kr*	3500*	3
Total försäljningsavgift, kr/år	1 355	
Vinst, kr/år	4 065	565*
PLATTFORMEN		
Årlig omsättning per laddbox, kr	10 841	
Andel uppkopplade laddboxar anslutna till plattform	5%	4
Antal uppkopplade laddboxar på plattform	23 000	
Total omsättning, tkr	287 951	
Försäljningsavgift, %	12,50%	
Totala uthyrningskostnader, tkr	251 957	
Vinst, tkr/år	35 994	

Figur 8: Intäkt- och kostnadskalkyler för Affärsmodell 2

1. Antalet potentiella laddare motsvarar både smarta och icke-smarta laddare.
2. En mindre smidig integration av laddboxen ger troligtvis en svagare kundupplevelse, vilket riskerar att skapa en nätverkseffekt för hyrestagare och därmed minska uthyrningsgraden.
3. Inkluderar inköp och installation av uppkopplad elmätare och strömbrytare. Investeringskostnaden är en engångskostnad och är därför markerad med en asterisk (*). För posten vinst per år finns därför två siffror; första året där investeringskostnaden ingår (med asterisk) och resterande år där den inte ingår (utan asterisk).
4. Investeringskostnaden gör att färre andel av potentiella laddboxar ansluter sig till plattformen.

5.4 Affärsmodell 3: Uppkopplade laddboxar med manuell avläsning

Affärsmodell 3 tillåter alla typer av laddare. Syftet med denna modell är att få ett större utbud av laddningsstationer. I Figur 9 illustreras hur affärsmodellen skulle påverkas av dessa förutsättningar genom att aktiviteter specifika för Affärsmodell 3 är markerade i grön färg.



Figur 9: Business Model Canvas Affärsmodell 3

5.4.1 Affärsmodellen i praktiken

Affärsmodell 3 saknar kom-igång-kostnader till skillnad från Affärsmodell 2 vilket innebär en lägre tröskel för potentiella uthyrare att ansluta sig till plattformen. Vidare karakteriseras affärsmodellen av färre integrationer mellan plattform och laddbox vilket gör den mer simpel och minskar risken för tekniska komplikationer. Det saknas exempelvis implementation av styrning av strömmatning, effektuttag och åtkomst till information från energimätare i realtid under laddningen. Detta leder dock till att affärsmodellen kräver ett stort engagemang under uthyrningen. Exempelvis måste prissättningen ske mer manuellt där laddboxägaren väljer ett fast timpris för laddning eller justera timpriset efter det aktuella pris uthyraren betalar. Det krävs därmed att laddboxägaren är insatt i sitt elavtal och elpriset det innebär för att se till att uthyrningen inte blir en förlustaffär när elräkningen kommer i slutet av månaden.

Två metoder för ett fungerande betalningsystem har identifierats för Affärsmodell 3. Eftersom laddarna saknar uppkoppling och ofta även elmätare så baseras prissättningen på antingen förbrukningstid eller uppskattad förbrukning.

A. Förbrukningstid = Fast kWh pris x Högsta laddeffekt x Antal timmar parkering x Ev. justeringsfaktor vid nattladdning.

B. Uppskattad förbrukning = Fast kWh pris x (Batterinivå, efter - Batterinivå, före) x Batteriets maxkapacitet x Batteridegraderingsfaktor

För uppskattad förbrukning genom plattformen beräknas betalningsbeloppet utifrån en manuell avläsning. Avläsningen sker genom att hyrestagaren anger antal procent i batteriet innan och efter laddningsprocessen. För att kunna verifiera att uppgifterna som anges är korrekt ska användaren ta en bild med sin mobiltelefon över instrumentbrädan eller där denna information hittas i bilen. Hyrestagaren som är registrerad på plattformen ansvarar för att ha rätt bil och tillhörande tekniska specifikationer valda vid laddning för korrekt beräkningen av antal kWh som hyrestagaren behöver betala för. Metod B kan kräva ytterligare kostnader vid parkering som är längre än nödvändig för laddningen.

Laddningsprocessen i Affärsmodell 3 kan anses mer sårbar eftersom det finns en ökad risk för missbruk där hyrestagaren kan ange felaktig information eller förvrängda siffror för att komma undan att betala så mycket som man borde. Exempelvis felaktig laddningstid vid metod A och medvetet felaktig val av bil och uppgifter för lägre uppskattad förbrukning vid metod B. Detta syftar tillbaka till en av de främsta barriärerna till deltagande i en delningsekonomi, nämligen *tillit och förtroende*. I och med missbruksrisken kan modellen kräva större förtroende mellan uthyrare och hyrestagare jämfört med Affärsmodell 1 och Affärsmodell 2. För att säkerställa korrekt information i samband med betalning kan en lösning vara att du som hyrestagare behöver ta tre olika typer av bilder, alternativt skanna in siffror, som visar hur mycket batteri bilen har när laddning påbörjas, bekräftar vilken bilmodell du laddar och visar din bils batteri vid avslutad laddning för att plattformen ska kunna beräkna hur många kWh bilen tagit emot.

Ytterligare funktioner på plattformen för att uppnå ökad säkerhet skulle kunna vara ett form av betygssystem mellan användarna. Detta kan kopplas till liknande funktioner på andra plattformar inom delningsekonomi som Airbnb och Uber. Vid en inkommande bokning från en potentiell hyrestagare kan laddboxägaren gå in på hyrestagarens profil för att se tidigare recensioner innan godkännande.

Ett annat sätt att skapa trygghet skulle kunna vara att ta ut en deposition eller reservera ett belopp som sedan betalas tillbaka vid avslutad laddning. Införandet av en depositionsavgift för hyrestagaren skapar dock ytterligare en barriär för att komma igång och hyra andra privatpersoners laddboxar. Det kan uppfattas som en obalans mellan uthyraren, som önskar ökad trygghet, och hyrestagaren, som upplever ytterligare ett moment i form av tid det tar att genomföra ännu en betalningstransaktion. Vidare finns frågan hur en depositionsfunktion skulle kunna utformas. Eftersom laddboxen är icke-smart är den alltid påslagen till skillnad från smarta laddboxar och därmed måste en depositionslösning fungera utan teknisk integration med laddboxen. Exempelvis skulle denna funktion kunna integreras på plattformen genom att laddboxens exakta position döljs för potentiell hyrestagare tills dess att en depositionsavgift är betald.

Att dölja positionen för laddboxen kan också kopplas till att de icke-smarta laddboxarna i Affärsmodell 3 står upplåsta dygnet runt vilket gör att man som uthyrare blir extra sårbar. I praktiken handlar det om att icke-smarta laddare inte har en styrbar strömbrytare som kan agera som låsmekanism. Om plattformen visar exakt position skulle det kunna leda till att personer missbrukar plattformen för att kolla ut vilka laddboxar som är anslutna vilket möjliggör tjuvladdning på dessa adresser utan att ha bokat en tid eller betala. Detta problem anspelar på samma sätt som för Affärsmodell 1 och Affärsmodell 2 till barriären *tillit och förtroende*, men tar en ny dimension på grund av att laddboxen saknar smarta integrationer.

Trots föreslagna lösningar är det dock svårt att uppnå fullständig trygghet för uthyraren. Eftersom Affärsmodell 3 karakteriseras av betydligt större osäkerheter jämfört med Affärsmodell 1 och Affärsmodell 2 kan plattformen även behöva erbjuda säkerhet för uthyraren i form av ersättning vid missbruk. I praktiken skulle detta kunna fungera genom att laddboxägaren vid registrering kan välja att lägga till en försäkring. Detta skulle innebära att plattformen tar ut en något högre avgift vid uthyrning av laddboxen. Att upprätta ett samarbete med relevanta försäkringsbolag kan därmed bli aktuellt vid skapandet av plattformen. Då flertalet försäkringsbolag ansluter sig skulle det även bli möjligt för laddboxägaren att välja den typen av försäkring som matchar upplevda behov.

Icke-smarta laddboxar kan också kopplas till en större risk för felaktig information på plattformen. Ett problem som skulle kunna uppstå är felaktig laddningseffekt och att laddboxar ur funktion fortfarande visas som tillgängliga och hyrestagaren måste själv markera laddboxen som upptagen respektive ledig. Uppdateras inte detta direkt, riskeras det att skapas problem och missnöje för hyrestagare på plattformen.

Fördelen med affärsmodellen är att oavsett vilken av de presenterade betalningsmetoderna som väljs kan alla installerade laddboxar ansluta sig till plattformen, delas och generera intäktsströmmar för ägaren. Detta medför en likvärdig plattform för alla, där privatpersoner oavsett laddbox kan ansluta

sig och användas på samma sätt genom plattformen. När laddboxarna inte kopplas upp behöver inga kom-igång-kostnader finnas för uthyrare vilket innebär lägre barriärer att bli uthyrare. Vidare konsekvens av detta är att uthyraren blir kassaflödespositiv vid första uthyrningstillfället.

5.4.2 Tekniskt perspektiv på affärsmodellen

Affärsmodell 3 är en lågteknologisk lösning sett till laddarna. De tekniska kraven på laddarna i denna modell är endast elsäkerhetsmässiga då de inte kopplas upp till internet eller integreras med plattformen. Kraven flyttas istället från laddboxen till utformningen av plattformen för att säkerställa en smidig och trygg användarupplevelse för både hyrestagare som uthyrare. De tekniska kraven skiljer sig åt beroende på vilken avläsningsmetod man använder. Oavsett metod uppger uthyraren effekten på sin laddare till plattformen för att det är värdefull information för hyrestagaren när den väljer laddare, för att kunna avgöra hur lång tid en behöver ladda.

A. Förbrukningstid - Endast laddarens effekt och tid parkerad är den information plattformen kräver vid vanlig dagsladdning. Nattdladdning behöver ytterligare information där uthyraren möjligtvis ger en reducerad kostnad för att tillåta parkering trots att bilen har nått maximal batterinivå innan bokningens slut. Metoden innehåller därför relativt enkla beräkningar, vilket gör det tekniska genomförandet betydligt enklare.

B. Uppskattad förbrukning - När man som hyrestagare registrerar sig måste man också registrera bilen genom förslagsvis registreringsskylten. Plattformen måste innehålla data över maxkapaciteterna batterierna för samtliga bilmodeller för att kunna beräkna hur många kilowatt som laddats. Laddningsprocessen verifieras med en två inmatningar av laddningsprocenten och två bilder på bilens inre display före och efter laddning. Plattformen tar också hänsyn till batteriernas åldrande så att hyrestagaren inte betalar för mycket om hen har ett gammalt batteri. Detta görs genom en batteridegraderingsfaktor som kan uppskattas med hjälp av miltal och ålder på batteriet.

För Affärsmodell 3 krävs inte några API:er för laddboxen och det sker därför enbart kommunikation direkt mellan hyrestagare, uthyrare och plattformen. Det blir därför en betydligt enklare teknisk process.

5.4.3 Ekonomiska incitament

Vinsten för laddboxägaren i Affärsmodell 3 presenteras i Figur 10 och har beräknats till 760 kr per år. Den ekonomiska vinsten är alltså betydligt lägre i Affärsmodell 3 än i övriga modeller. Då Affärsmodell 3 dessutom kräver ett mer aktivt engagemang av uthyraren kan de monetära incitamenten ses som små. Denna affärsmodellen är därför mer beroende av att uthyraren värdesätter andra incitament än ekonomiska. Plattformens vinst är i Affärsmodell 3 den lägsta av samtliga affärsmodeller.

MARKNADEN		Not.
Antal laddningsbara fordon	460 000	
Antal laddare per fordon	1	1
Antal laddare på marknaden	460 000	
LADDBOXÄGAREN		
Genomsnittligt antal tillgängliga timmar per dag	10	
Tillgängliga timmar per år	3 650	
Genomsnittlig uthyrningsgrad	5%	2
Uthyrda timmar per år	183	
Laddningseffekt, kW	3,7	3
Årlig elförbrukning, kWh	675	
Snittpris förbrukningsdebitering, kr/kWh	3	
Total årlig förbrukningsdebitering, kr	2 026	
Genomsnittlig parkeringsdebitering, kr/h	0	
Total årlig parkeringsdebitering, kr	0	
Snittpris elförbrukning, kr/kWh	1,5	
Laddboxägarens totala elkostnader, kr/år	1 013	
Investeringskostnad	0	4
Total försäljningsavgift, kr/år	253	
Vinst, kr/år	760	
PLATTFORMEN		
Genomsnittlig laddningseffekt, kW	7,35	5
Årlig omsättning per laddbox, kr	4 024	
Andel laddare anslutna till plattform	8%	6
Antal laddboxar på plattform	36 800	
Total omsättning, tkr	148 088	
Försäljningsavgift, %	12,5%	
Totala uthyrningskostnader, tkr	129 577	
Vinst, tkr/år	18 511	

Figur 10: Intäkt- och kostnadskalkyler för Affärsmodell 3

1. Antalet blir alla laddare då det ej existerar några tekniska krav i denna affärsmodell.
2. En minskning i uthyrningsgrad på grund av minskade finesser och en mer komplicerad laddningsprocess.
3. Lägre laddningseffekter för icke-smarta laddare. 3.7kW är vanligt för 1-fas 16A (EEM, 2019).
4. Ingen investeringskostnad behövs i denna modell.
5. Genomsnitteffekten på laddarna på plattformen. I Affärsmodell 3 är det uppdelat i 11 kW laddare och 3,7 kW laddare. Den resulterande genomsnittliga laddningseffekten är viktad med antalet smarta och icke-smarta laddare.
6. Färre teknologiska finesser som exempelvis automatisk prisberäkning och fjärrstyrning sänker användarvänligheten för både uthyrare och hyrestagare vilket medför lägre andel anslutna laddare.

5.5 Summering av affärsmodeller

Kalkylerna visade att vinsten som uthyrare på plattformen är högst i Affärsmodell 1. Detta kan kopplas till starkast *ekonomiska incitament* vilket Hamari m. fl. (2015) nämnde som ett av de främsta motiven för deltagande inom delningsekonomi.

Tidigare forskning har klargjort att *tillgänglighet* av resurser är en drivande faktor för individer att delta i tjänster och plattformar inom delningsekonomin (Hamari m. fl., 2015). En större tillgänglighet

på laddpunkter skulle också bidra till fler *valmöjligheter*, något som behandlas av (Hawlitschek m. fl., 2018) och bekräftas som önskvärt av den utförda intervjustudien. Alla tre affärsmodeller skulle bidra med fler laddpunkter till den publika laddinfrastrukturen. De privata laddboxarna ger därmed både en numerisk fördel och ett annat geografiskt spridningsmönster. Affärsmodell 3 omfattar dock fler laddpunkter än både Affärsmodell 2 och Affärsmodell 1 eftersom alla typer av laddboxar tillåts, och kan på så sätt öka tillgängligheten i högst utsträckning.

Affärsmodell 3 kan dock kopplas till barriärer gällande *upplevd ansträngning* och bristande *tillit och förtroende*. För att engagera sig i Affärsmodell 3 krävs, till skillnad från Affärsmodell 1 och Affärsmodell 2, en manuell avläsning vilket utgör ytterligare ett steg under laddningsprocessen för hyrestagaren. Detta steg innebär också en osäkerhet för laddboxägaren gällande att korrekt information anges. Att det kan upplevas som mer ansträngande att ansluta sig och verka på plattformen i Affärsmodell 3 är enligt flera tidigare studier en stor barriär till att delta (Holmstrom m. fl., 2017), (Hawlitschek m. fl., 2018).

Privatpersoners *inställning till delningsekonomin* kommer vara en faktor som påverkar oberoende av vilken affärsmodell som implementeras. Hawlitschek m. fl. (2018) menar att en positiv inställning till tjänster inom delningsekonomin är en bidragande faktor för deltagande. Intervjuobjekten har en övervägande positiv inställning till delningsekonomi och till en plattform inom delad laddinfrastruktur. För att en delningsplattform ska nå framgång krävs en bred användarbas eftersom koppling till nätverkseffekter är stark. Därmed är positiv inställning en viktig förutsättning.

Hållbarhet är ett viktigt motiv för respondenterna i studien. Affärsmodellernas hållbarhet beror på produktkonsumtion och utnyttjandegrad. Affärsmodell 1 och Affärsmodell 3 kräver inga extra produkter till skillnad från Affärsmodell 2, och klimatavtrycket är därför lägre. Om produkterna däremot redan är införskaffade för egen användning är det bättre ur ett hållbarhetsperspektiv att använda dem så mycket som möjligt för att nå hög utnyttjandegrad. Den modell som skulle uppnå högst utnyttjandegrad av det befintliga laddboxbeståndet skulle därför kunna anses mest hållbar.

Processrisk är en barriär som i grunden anses vara likvärdig för samtliga affärsmodeller. Oavsett affärsmodell kommer processen efter att en önskad händelse inträffat se likartad ut. Enligt Spindeldreher m. fl. (2019) kan tydliga rutiner och återgårdar för oförutsedda och oönskade händelser minska barriären att delta på en plattform. Felfrekvensen förväntas vara störst i Affärsmodell 3 på grund av den mänskliga faktorn. I Affärsmodell 1 och Affärsmodell 2 kan teknologin agera som ett hjälpmedel för att ta reda på vem som gjort fel, vilket möjliggör en smidigare process. Om tekniken fungerar som den ska är därför processrisken störst i Affärsmodell 3.

Förväntad kvalitet och prestanda är en gemensam utmaning inom alla affärsmodeller för delade laddstationer, särskilt när det gäller fungerande komponenter och tillgängliga parkeringsplatser. Affärsmodell 1 och Affärsmodell 2 är mer beroende av teknikens funktion, medan Affärsmodell 3 har fler manuella moment som måste utföras korrekt för att undvika missnöje, exempelvis att laddarens effekt överensstämmer med informationen från uthyraren. Dessutom ska informationen från hyrestagaren under en laddning stämma med hur laddaren använts, detta syftar till effekt, hur länge man laddat samt batteriprocent innan och efter laddning.

6 Slutsats

Hur ser de tekniska förutsättningarna ut för att dela elbilsladdare mellan privatpersoner?

Tekniken för att utveckla en plattform för delning av privat laddinfrastruktur är tillräckligt utvecklad gällande IT-lösningar som erbjuder datainsamling, bokningssystem, betalning och kommunikationsvägar i realtid. Den privata laddinfrastrukturen är standardiserad gällande uttag och laddningseffekter men skiljer sig när det kommer till möjlighet för informationsutbyte med plattformen.

De tekniska utmaningarna framåt är att skapa ett fungerande helhetssystem där den tekniska potential som finns gällande dataöverföring utnyttjas optimalt. För att möjliggöra detta krävs koordination och samarbete mellan plattformen och laddboxproducenter, tillsammans med kompetens inom informationsteknologi. I dagsläget kan detta endast uppnås med smarta laddare, vilket lämnar en stor del av de befintliga laddboxbeståndet utanför en potentiell plattform för delning av privata laddboxar. En lösning som inkluderar alla typer av laddboxar, liknande Affärsmodell 3, fungerar men är i förhållande till Affärsmodell 1 och Affärsmodell 2 omständigare och saknar potential för vidare utveckling på grund av frånvaro av tekniska applikationer. De tekniska applikationerna påverkar inte bara användarvänligheten utan också säkerheten som kommer med informationsöverföring i realtid.

Hur kan delningsekonomi användas som ett verktyg för att öka utnyttjandegraden av befintlig laddinfrastruktur? Vad finns det för motiv och barriärer för deltagande inom delningsekonomi?

En delningsplattform för privata laddboxar skapar ett större utbud av laddpunkter för plattformens deltagare med hjälp av redan befintlig laddinfrastruktur. Genom att plattformen fungerar som en mellanhand för att koppla ihop uthyrare och hyrestagare kan fler laddbilsägare utnyttja de privata laddstationerna. På så sätt bidrar plattformen till ökad utnyttjandegrad av befintliga resurser vilket resulterar i lägre behov av ytterligare utbyggnad av laddinfrastruktur samt att klyftan mellan antalet laddningsbara fordon och antalet laddpunkter reduceras.

De tydligaste motiven som identifierats för plattformar inom delningsekonomi är *ekonomiska incitament*, *hållbarhet* och ökad *tillgänglighet*, vilka bekräftades i studien genom intervjuer med privatpersoner. Det finns alltså en vilja att tjäna pengar, bidra till minskad klimatpåverkan och underlätta livet för elbilsägare genom ett ökat utbud av laddstationer. Affärsmodell 1 ger störst ekonomisk vinst för uthyraren, bidrar inte till ytterligare utsläpp samt erbjuder en potentiell ökning av 18 400 laddstationer till de existerande 16 000 publika laddpunkterna. 18 400 är resultatet av en antagning att 10% av den uppskattade mängden smarta laddboxar som motiveras under Affärsmodell 1 går med i plattformen.

De tydligaste barriärerna för delning är *förväntad/upplevd ansträngning*, *tillit och förtroende*, *flexibilitet* och *processrisk*. Dessa barriärer blir särskilt påtagliga när affärsmodellen saknar tekniska och automatiska funktionerna, som i Affärsmodell 3.

Tidigare forskning har visat att en plattform för delning kräver det stort deltagande för att lyckas och att barriärerna inte får överskrida de motiv som finns för att delta (Spindeldreher m. fl., 2019). Resultaten av denna studie visade att respondenterna var öppna för att dela sin laddare och hyra någon annans, men att det var viktigt att det inte var ett ansträngande moment eller påverkade deras eget laddningsmönster. Respondenterna önskade också hjälp med moment som kunde tänkas vara tidskrävande, till exempel prissättning.

Tillit och förtroende är en av de svåraste barriärerna att övervinna, vilket också framgick av denna studie. Delning av privata laddboxar kan innebära rädsla för att ens laddbox inte hanteras på rätt sätt eller att någon missbrukar ens parkeringsplats. Uthyraren kan också vara rädd för tjuvladdning på den privata parkeringen eller uppleva det som otryggt när främmande människor parkerar på uppfarten. Hyrestagaren kan i sin tur ha svårt att lita på kvaliteten på laddarna om de inte vet vem som äger den.

Tekniken fungerar som en buffert mot brist på tillit och förtroende och hjälper till att minska de risker som existerar, till exempel vad gäller tjuvladdning. Tekniken är även avgörande för att minska den förväntade ansträngningen som deltagare på plattformen upplever. Det är tydligt att tekniken kan användas för att förenkla processerna på plattformen, särskilt för Affärsmodell 1 och 2, medan det i Affärsmodell 3 finns fler manuella moment där tekniken saknas vilket bidrar till en mer omfattande process för deltagaren.

Flexibilitet och processrisk anses påverka deltagarna liknande oavsett affärsmodell. Däremot har studien visat att förväntad ansträngning samt tillit och förtroende är starkt kopplade till den tekniska nivån på affärsmodellen. Därför kan det antas att Affärsmodell 1 och 2 är mest fördelaktiga ur ett användarperspektiv och därmed också leder till högre deltagande på plattformen.

Hur kan en affärsmodell för delad laddinfrastruktur se ut och hur uppnås marknadsmässig prissättning med avseende på laddboxägarens elavtal tillsammans med god användarvänlighet?

En affärsmodell för delad laddinfrastruktur karakteriseras av en dubbelsidig plattform som möjliggör ett utbyte mellan privatpersoner som önskar att hyra respektive hyra ut privata laddboxar. Värdeskapandet utgörs främst av ökad geografisk spridning av laddpunkter för hyrestagaren samt monetära fördelar för uthyraren. En dubbelsidig plattform har starka kopplingar till nätverkseffekter och samskapande genom medlemssystem. För att plattformen ska nå framgång och kunna erbjuda det värde som affärsmodellen pekar på krävs därför en stor användarbas. Detta säkerställs genom en positiv användarupplevelse initialt vilket resulterar i att kunderna återkommer till plattformen. Studien visar att användarvänlighet och överbryggande av identifierade barriärer spelar en avgörande roll, vilket bekräftades av respondenterna. Användarvänligheten bör prioriteras redan vid produktutvecklingen genom CrowdStorm-aktiviteter där potentiella användare integreras under utvecklingsarbetet. Enligt delningsekonomin principer och utförd intervjustudie handlar barriärerna främst om *förväntad/upplevd ansträngning, tillit och förtroende, flexibilitet och processrisk*. För att plattformen inte ska påverka uthyrarens *flexibilitet* negativt krävs ett bokningssystem där uthyrare kan bestämma tillgänglighet av sin laddare. Det ger även valmöjligheter för hyrestagare som kan boka tid för laddning i förväg, något som under intervjustudien uppkom som önskvärt. Detta är aktuellt i samtliga tre affärsmodeller. För att minimera risken för bristande *tillit och förtroende* behövs sofistikerade laddstationer som har energimätning och låsfunktion, något som saknas i Affärsmodell 3. Detta skulle också agera som en buffert för *processrisk*. När laddningsprocessen smidiggörs med automatisering blir den *förväntade/upplevda ansträngningen* mindre för båda parter vilket gör affärsmodellen mer attraktiv. För Affärsmodell 2 förväntas laddboxägarna som innehar en icke-smart laddbox installera en kompletterande produkt vilket innefattar en investeringskostnad samt innebär ytterligare ett steg vid anslutning till plattformen vad gäller integration med den befintliga laddboxen. Därmed anses Affärsmodell 1 som mest kvalificerad utifrån ett användarperspektiv.

För att uppnå marknadsmässig prissättning krävs transparens på plattformen i förhållande till laddboxägarens elavtal. Detta kan uppnås genom samarbete med energibolag vilket möjliggör för användare att få information om aktuellt elavtal vilket i sin tur gör det möjligt för plattformen att korrekt föreslå priset för uthyrning av laddboxen. Genom att ha tydliga och transparenta priser på plattformen kan laddboxägarna även känna sig säkrare i sin prissättning vilket minskar risken för oro gällande att uthyrningen ska bli en förlustaffär, något som uppkom under intervjustudien. Vidare bidrar transparensen därmed till ökad benägenhet att dela sin laddare på plattformen.

Referenser

- Airbnb. (u. å). *Om Airbnb: Vad det är och hur det fungerar*. Hämtad 7 mars 2023, från <https://www.airbnb.se/help/article/2503>
- Appstore. (u. å). *Charge Heroes* [i App Store]. Hämtad 31 januari 2023, från <https://apps.apple.com/se/app/charge-heroes/id1588902403>
- Armeliuss, H. (2022). *Elproduktion*. Hämtad 26 januari 2023, från <https://www.ekonomifakta.se/Fakta/Energi/Energibalans-i-Sverige/Elproduktion/>
- Bergman, M. (2022). *Installera en laddbox vid din villa*. Hämtad 7 mars 2023, från <https://www.energimyndigheten.se/klimat--miljo/transporter/energieffektiva-och-fossilfria-fordon-och-transporter/laddinfrastruktur/installera-en-laddstation/installera-en-laddbox-vid-din-villa/>
- Camacho-Otero, J., Boks, C., & Pettersen, I. N. (2018). *Consumption in the Circular Economy: A Literature Review*. <https://doi.org/10.3390/su10082758>
- Chargeheroes. (u. å). *FAQ/hjälpguider*. Hämtad 20 mars 2023, från <https://www.chargeheroes.com/hjalp>
- Chasin, F., von Hoffen, M., Cramer, M., & Matzner, M. (2017). *Peer-to-peer sharing and collaborative consumption platforms: a taxonomy and a reproducible analysis*. <https://doi.org/10.1007/s10257-017-0357-8>
- Co-Charger. (u. å). *Co-Charger*. Hämtad 27 mars 2023, från <https://co-charger.com>
- Constantiou, I., Márton, A., & Tuunainen, V. (2017). *Four Models of Sharing Economy Platforms*. *MIS Quarterly Executive*, 16. https://www.researchgate.net/profile/Attila-Martton-4/publication/321576374_Four_Models_of_Sharing_Economy_Platforms
- Curtis, S. (2021). *Sharing Economy Business Models: Addressing the design-implementation gap*. <https://portal.research.lu.se/en/publications/sharing-economy-business-models-addressing-the-design-implementation>
- Dabija, D.-C., Csorba, L.-M., Isac, F.-L., & Rusu, S. (2022). *Building Trust toward Sharing Economy Platforms beyond the COVID-19 Pandemic*. <https://www.mdpi.com/2079-9292/11/18/2916>
- EEM, E. E. M. (2019). *Vad är skillnaden mellan 1-fas och 3-fasinstallation och hur påverkar det laddeffekten?* Hämtad 25 april 2023, från <https://www.eem.se/privat/faq/elbilsaddning/for-privatkunder/Skillnaden-mellan-1-fas-och-3-fasinstallation-och-hur-det-paverkar-laddeffekten/>
- Elbilstatistik. (2023). *ELBILSSTATISTIK*. Hämtad 26 mars 2023, från <https://www.elbilsstatistik.se/elbilsstatistik>
- Ellevio. (2022). *Vilket avtal ska jag välja*. Hämtad 7 mars 2023, från <https://www.ellevio.se/privat/energismart/elskolan/vilket-avtal-ska-jag-valja/>
- Elsäkerhetsverket. (2018). *Ladda elbilen*. <https://www.elsakerhetsverket.se/globalassets/publikationer/broschyrer/ladda-elbilen-ger-du-rad-om-elbilsaddning-2018.pdf>
- Elsäkerhetsverket. (2023, 15. mars). *Laddbox får försäljningsförbud*. <https://www.elsakerhetsverket.se/om-oss/press/nyheter/2023/laddbox-far-forsaljningsforbud/>
- Energimyndigheten. (2021). *Analys och förslag för bättre tillgång till laddinfrastruktur för hemmaladdning oavsett boendeform*. <https://www.energimyndigheten.se>
- Eways. (2021). *Garö GLB laddbox*. Hämtad 7 mars 2023, från <https://www.eways.se/produkter/laddstationer/garo-glb-typ-2/>
- Evexpert. (u. å). *On-Board Charger*. Hämtad 6 mars 2023, från <https://www.evexpert.eu/eshop1/knowledge-center/on-board-charger>
- Evify. (2023). *Laddboxar till elbilar*. Hämtad 7 mars 2023, från <https://www.evify.se/laddboxar/>
- EVmatch. (u. å). *Add EV Charging to Your Vacation Rental*. Hämtad 27 mars 2023, från <https://www.evmatch.com/solutions/vacation-rentals>
- Frick, A. (2022). *Lösningen för elbilar: Hyr ut privata laddboxar via app*. Hämtad 26 mars 2023, från <https://www.nyteknik.se/elbilar/losningen-for-elbilister-hyr-ut-privata-laddboxar-via-app/534060>
- Geissinger, A., Laurell, C., Öberg, C., & Sandström, C. (2019). *How sustainable is the sharing economy? On the sustainability connotations of sharing economy platforms*. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.09.196>

- Gupta, M., Esmaeilzadeh, P., Uz, I., & Tennant, V. (2019). *The effects of national cultural values on individuals' intention to participate in peer-to-peer sharing economy*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0148296318306283#f0005>
- Haghanipour, M. (2022). *Mobility Swedens position angående laddinfrastruktur*. <https://mobilitysweden.se/mobilitet/laddinfrastruktur>
- Hamari, J., Sjöklint, M., & Ukkonen, A. (2015). *The sharing economy: Why people participate in collaborative consumption*. https://asistdl.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/asi.23552?saml_referrer
- Hawlitschek, F., Teubner, T., & Gimpel, H. (2018). *Consumer motives for peer-to-peer sharing*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652618326878>
- Holmstrom, J., Königsson, M., & May, S. (2017). *Unlocking the sharing economy: Investigating the barriers for the sharing economy in a city context*. <https://firstmonday.org/ojs/index.php/fm/article/view/7110>
- Hu, X., Yang, Z., Sun, J., & Zhang, Y. (2021). *Sharing economy of electric vehicle private charge posts*. <https://doi.org/10.1016/j.trb.2021.09.001>
- Hubject. (2023). *Seamless and secure charging*. Hämtad 10 mars 2023, från <https://www.hubject.com/products/plug-and-charge>
- Hygglo. (u. å). *Så funkar Hygglo i korthet*. Hämtad 7 mars 2023, från <https://help.hygglo.info/sv/articles/5203904-sa-funkar-hygglo-i-korthet>
- InCharge. (2020). *Laddkabel typ 1 och typ 2*. Hämtad 6 mars 2023, från <https://incharge.vattenfall.se/kunskapshubb/artiklar/laddkabel-typ-1-eller-typ-2-elbil>
- Kane Curtis, S., & Mont, O. (2020). *Sharing economy business models for sustainability*. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.121519>
- Karlberg, A., & Lundin, M. (2021). *Att lansera en dubbelsidig plattform: En first movers väg till den kritiska massan*. <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1574155/FULLTEXT04.pdf>
- Kjell & Company. (2021). *Typer av laddning*. Hämtad 3 mars 2023, från <https://www.kjell.com/se/kunskap/hur-funkar-det/elelektronik/elbilsaddning/typer-av-laddning>
- Konsumenternas Energimarknadsbyrå. (2021). *3 saker du bör göra när du byter elavtal*. <https://www.energimarknadsbyran.se/el/dina-avtal-och-kostnader/valja-elavtal/jamfora-elpriser/3-saker-du-bor-gora-nar-du-byter-elavtal/>
- Kuylensstierna, J., Hermansson, C., Bäckstrand, K., Nordlund, A., Rummukainen, M., Sandén, B., Söderholm, P., & Sörlin, S. (2022). *2022 klimatpolitiska rådets rapport*. <https://www.klimatpolitiskaradet.se/wp-content/uploads/2022/03/klimatpolitiskaradetrappport2022.pdf>
- Laddboxbolaget. (u. å). *Så mycket kostar det att ladda en elbil hemma*. Hämtad 24 april 2023, från <https://laddboxbolaget.se/sa-mycket-kostar-det-att-ladda-en-elbil-hemma/>
- Laddel. (u. å). *Laddlösningar*. Hämtad 21 april 2023, från <https://www.laddel.no/ladelosningar/>
- Laddel. (u. å). *Uber: Hva er laddel?* Hämtad 20 mars 2023, från <https://www.laddel.no/>
- Lewald, A., & Alfheim, S. (2021). *Laddinfrastruktur*. Hämtad 6 februari 2023, från <https://www.energimyndigheten.se/klimat--miljo/transporter/energieffektiva-och-fossilfria-fordon-och-transporter/laddinfrastruktur/>
- Matzner, M., Chasin, F., von Hoffen, M., Plenter, F., & Becker, J. (2016). *Designing a Peer-to-Peer Sharing Service as Fuel for the Development of the Electric Vehicle Charging Infrastructure*. <https://doi.org/10.1109/HICSS.2016.201>
- Melander, L., Nyquist-Magnusson, C., & Wallström, H. (2022). *Drivers for and barriers to electric freight vehicle adoption in Stockholm*. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2022.103317>
- Mobility Sweden. (2023). *Databas nyregistreringar*. <https://mobilitysweden.se/statistik/databas-nyregistreringar>
- Naturvårdsverket. (u. å). *Sveriges utsläpp och upptag av växthusgaser*. Hämtad 26 januari 2023, från <https://www.naturvardsverket.se/data-och-statistik/klimat/sveriges-utslapp-och-upptag-av-vaxthusgaser>
- NE. (2023). *Delningsekonomi*. Hämtad 8 maj 2023, från <https://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/l%C3%A5ng/delningsekonomi>
- Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2010). *Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers*. Wiley.
- Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2011). *Aligning Profit and Purpose Through Business Model Innovation*. I *Responsible Management Practices for the 21st Century* (s. 61–76). Pearson International.

- Plenter, F., Chasin, F., von Hoffen, M., Betzing, J., Matzner, M., & Becker, J. (2018). *Assessment of peer-provider potentials to share private electric vehicle charging stations*. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2018.02.013>
- Power Circle. (2021). *Vad är smart laddning?* <https://powercircle.org/smartladdning.pdf>
- Reload. (u. å). *FAQ*. Hämtad 7 maj 2023, från <https://www.myreload.se/faq/>
- Sköldenberg, G. (2019). *Elbilar ställer krav på ny brandkunskap*. <https://www.brandskyddsforeningen.se/tidningen-brandsakert/artiklar/elbilar-staller-krav-pa-ny-brandkunskap/>
- So, K. K. F., Oh, H., & Min, S. (2018). *Motivations and constraints of Airbnb consumers: Findings from a mixed-methods approach*. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2018.01.009>
- Spindeldreher, K., Ak, E., Fröhlich, J., & Schlagwein, D. (2019). *Why Won't You Share? Barriers to Participation in the Sharing Economy Completed Research*. https://www.researchgate.net/publication/336304456_Why_Won't_You_Share_Barriers_to_Participation_in_the_Sharing_Economy_Completed_Research
- Topcharger. (2023). *Why do electric vehicles have onboard chargers? A full guide*. Hämtad 24 april 2023, från <https://topcharger.co.uk/ev-onboard-chargers-guide/>
- Trafikverket. (u. å). *Fakta om laddning och laddbara fordon*. Hämtad 2 mars 2023, från <https://bransch.trafikverket.se/tjanster/Utbildningar/fakta-om-laddning-och-laddbara-fordon/>
- Tussyadiah, I. (2016). *Factors of satisfaction and intention to use peer-to-peer accommodation*. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2016.03.005>
- Tussyadiah, I., & Pesonen, J. (2015). *Drivers and barriers of peer-to-peer accommodation stay – an exploratory study with American and Finnish travellers*. <https://doi.org/10.1080/13683500.2016.1141180>
- Uber. (u. å). *Uber: Om oss*. Hämtad 7 mars 2023, från <https://www.uber.com/se/sv/about/>
- UNDP. (u. å). *Globala målen*. Hämtad 26 januari 2023, från <https://www.globalamalen.se/>
- Zhao, Z., Zhang, L., Zhu, J., Li, S., & Song, X. (2020). *Pricing of private charge sharing service based on bilateral bargaining game*. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2020.102179>
- Öhrlund, I. (2022). *Effekttariffer*. Hämtad 21 mars 2023, från <https://ei.se/konsument/el/effekttariffer---vad-innebar-det-for-mig-som-konsument>

Appendix

Följande appendix innehåller de frågor som ställts till både experter och privatpersoner.

Appendix 1

Expertintervju - Stig

- Kan du berätta lite om dig själv och din roll på Chalmers?
- Vad är den största hindren till att privata laddare inte delas mellan privatpersoner som har el- och hybridbilar?
- Hur mycket bättre är det att ladda batterier långsamt kontra med snabbladdare?
- Är långsam laddning fördelaktigt hållbarhetsmässigt och påverkar det batteriets livslängd?
- Hur ser du på elbilar i framtiden?
- Finns behovet för en delad infrastruktur av privata laddare? Eller är en utbredd infrastruktur av enbart normalladdare inte så speciellt attraktivt i ett land som Sverige?
- Vad finns det för scenarion när du tror det skulle vara aktuellt med en delad infrastruktur av privata laddare?
- Vad är din åsikt om Hot-Swappable batterier? Kommer det kunna utvecklas till att konkurrera med traditionell laddning?
- Vad finns det för potential för en affärsmodell för delad infrastruktur av privata laddboxar?
- Vilka tror du är de största tekniska utmaningarna med en affärsmodell för delad infrastruktur av privata laddboxar?
- Vilka problem ser du med dagens laddinfrastruktur för personbilar?
- Hur tror du framtidens laddinfrastruktur för personbilar ser ut?

Appendix 2

Expertintervju - Sara

- Kan du beskriva din roll som hållbarhetsstrateg? Vad jobbar du med idag?
- Beskriv företagets koppling till laddinfrastruktur och det laddboxföretag ni samarbetar med?
- Vad ser du för problem med dagens laddinfrastruktur?
- Hur ser du på utnyttjandegraden av privata laddboxar?
- Hur ser du på elbilar i framtiden? Finns behovet för ökad delning?
- Vad finns det för utmaningar i takt med att fler skaffar elbil – effektproblematik?
- Vad gäller delningsekonomi, ser du några trender inom området i din roll som hållbarhetsstrateg?
- Vad finns det för nya regelverk, grön taxanomi osv, som påverkar delningsekonomin?
- Vad ser du för trender gällande hushållens elavtal för det elbolag du jobbar på? (Fast/rörligt timpris/månadsmedel)
- Hur ser du på effekttariffers omfattning och spridning?
- Vad ser du för potential för en plattform för privatpersoner att kunna dela sin laddbox med andra?
- Tror du det är genomförbart att skapa en plattform för delning av privatpersoners laddboxar?
- Vad tror du det finns för utmaningar med en plattform för delning av privatpersoners laddboxar?

Appendix 3

Intervju - Privatperson med elfordon

- Hur ser din boendesituation ut?
- Vart bor du?
- Hur långt från centrum bor du i din stad?
- Hur ser din parkering/uppfart ut?
- Har dina grannar elfordon och laddare?
- Vad har du för bil? Hybridbil eller helelektrisk? Specificera modell och batterikapacitet.
- Finns det flera bilar i hushållet?
- Är ni flera som använder bilen/bilarna?
- Har du en laddare till din bil?
- Vad har du för typ av laddare? Specificera fabrikat och modell.
- Har du en app till din laddare? Vad har den för funktioner? (Styra effekt, laddtider, elmätare)
- Kan någon låna din laddare till ditt fordon utan att du behöver ställa dig på annan plats?
- Vart laddar du oftast? Exempelvis hemma eller på jobbet?
- Vad för typ av elavtal har du?
- Hur ofta laddar du? Specificera ditt laddningsmönster. (Varje dag/natt, 2-3 gånger i veckan?)
- Reser du mycket med bilen, behöver du ladda på annan ort?
- Har du haft behov av laddning någon gång där det inte varit tillgängligt?
- Vad har du för bakgrund av publika laddare och laddinfrastruktur?
- Hur använder du publika laddare?
- Vad är din inställning till delningsekonomi?
- Vad för typ av tjänster har du använt inom delningsekonomin? Airbnb, Uber, Hygglo etc.
- Har du någon särskild anledning att delta/inte delta tjänster inom delningsekonomin?
- Har du någon gång vart uthyrare i delningsekonomin?
- Hur ser dina konsumentvaror ut?
- Vilka egenskaper skulle du önska att en plattform för delning av laddboxar har?



CHALMERS
UNIVERSITY OF TECHNOLOGY