

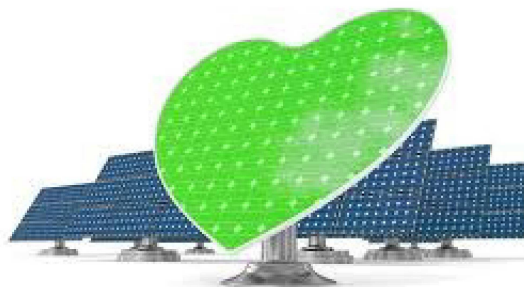
**CHALMERS**

Projekt P40642-2

**Elhandelsbolagen och solelens  
spridning: strategier och kritiska  
avvägningar (ELSSKA)**

Slutrapport

Anna Bergek



2021

Institutionen för teknikens ekonomi och organisation  
Chalmers tekniska högskola  
412 96 Göteborg



Rapporten är en slutrapport till Energimyndigheten från projektet Elhandelsbolagen och solelens spridning: strategier och kritiska avvägningar (ELSSKA) (2019–2021).

Verket skyddas enligt lagen om upphovsrätt (URL 1960:729).

**Författare:** Anna Bergek, Institutionen för teknikens ekonomi och organisation (TME), Chalmers tekniska högskola, Göteborg, 2021.

## Sammanfattning / Summary

### Sammanfattning på svenska

Projektet *Elhandelsbolagen och solelens spridning: strategier och kritiska avväganden* syftade till att öka förståelsen för de etablerade elhandelsbolagens erbjudanden och affärsmodeller inom solel och vilken roll de spelar för en resurseffektiv utbyggnad av solel i Sverige. Syftet uppnåddes genom en kartläggning av de 30 största elhandelsbolagens erbjudande inom solel, en kvalitativ breddstudie av hur dessa modeller organiseras samt vilka faktorer som påverkar vilka modeller som elhandelsbolagen väljer samt en multipel fallstudie av den svenska samarbetsmodellen för nyckelfärdiga solelsystem. De huvudsakliga resultaten kan sammanfattas i fyra punkter:

- 1) Elhandelsbolagen är involverade i fem huvudtyper av affärsmodeller för solel: försäljning av nyckelfärdiga solsystem, premiumpris för mikroproduktion, försäljning av solel, förmedling av andelsägande i solparker samt leasing av solanläggningar. Försäljning av nyckelfärdiga solsystem och ersättning med prispremium till mikroproducenter är de två vanligaste förekommande modellerna.
- 2) Vilka solmodeller som elhandelsbolagen anammar påverkas av olika strategiska överväganden. Solmodeller behöver överensstämja väl med elhandelsbolagens befintliga mål, marknadsstrategier eller affärslogik samt tillåta dem att hantera externa hot och möjligheter för bolagen ska överväga dem. Elhandelsbolagen kan dock designa om modellerna så att de passar bättre ihop med de befintliga strategierna.
- 3) Relationerna mellan elhandelsbolagen och solinstallatörerna inom samarbetsmodellen för nyckelfärdiga system har utvecklats mycket över tiden med avseende på aktiviteter, resurser och aktörband. Det som är särskilt slående är hur elhandelsbolagen har stärkt sin position samt hur konflikter har uppstått pga. inbördes konkurrens om kunderna och förändringar i maktbalansen i relationen.
- 4) Elhandelsbolagen engagerar sig i potentiellt disruptiva affärsmodeller som på sikt kan komma att hota deras befintliga verksamhet och spelar där en koordinerande eller underlättande roll. Även om det finns en teoretisk risk att de kan ”späda ut” energiomställningen genom att välja solmodeller som är kompatibla med deras övergripande mål och strategier samt anpassa vissa modeller för att öka den strategiska överensstämmelsen när de ut till en stor målgrupp och kan bidra med viktiga resurser.

Ur ett policyperspektiv visar studien (i) att regelverk och ekonomiska styrmedel har stor inverkan på vilka affärsmodeller som upplevs som attraktiva, (ii) att kommunalt ägda elhandelsbolag har stor potential att bidra till solelens spridning om de ges rätt förutsättningar samt (iii) att det är viktigt att kontinuerligt följa upp vilken effekt olika styrmedel har på aktörernas strategier för att undvika opportunistiska och andra negativa bieffekter.

## Summary in English

The purpose of the project *Electricity retailers and solar power diffusion: strategies and critical trade-offs* was to increase our understanding of established electricity retailers' solar power offers and business models and what role they play for a resource-efficient deployment of solar power. This was achieved by mapping the solar offers of the 30 largest electricity retailers in Sweden, a qualitative study of how their solar business models are organized and the factors that influence which models retailers' adopt, and a multiple case study of the Swedish collaborative model for solar turnkey systems. The main results can be summarized in four points:

- 1) Swedish electricity retailers are engaged in five main types of solar business models: solar turnkey system provision, price premiums to micro producers, solar electricity sales, facilitation of community solar projects, and leasing. The two most common models are solar turnkey system provision and price premiums to micro producers.
- 2) The retailers' choices of which solar models to adopt are influenced by different strategic considerations. In particular, solar models have to be well aligned with the retailers' existing goals, market strategies or business logics, and allow them to respond to external threats and opportunities in order to be considered. However, the retailers can also re-design models to increase strategic alignment.
- 3) The relationship between the retailers and the solar installation companies within the collaborative model for solar turnkey system provision has developed over time with regard to activities, resources, and actor bonds. The most interesting observations concerned how retailers have strengthened their position in the relationship and how conflicts have emerged due to changes in power balance and competition for customers.
- 4) The retailers are engaging in potentially disruptive business models that in the long run could threaten their current business. They play a coordinating and facilitating role in these models. Even if there is a theoretical risk that they might "dilute" the energy transition by adopting solar models that are well aligned with their corporate goals and strategies or by adapting some models to increase their strategic fit, they are in a good position to reach a broad target group and can contribute with important resources.

From a policy perspective, the study shows (i) that regulations and economic instruments have a substantial influence on the perceived attractiveness of different solar business models, (ii) that municipally owned electricity retailers have a large potential to contribute to solar power deployment under the right conditions, and (iii) that it is important to continuously monitor the effects of different policy instruments on the strategies of different types of actors in order to avoid opportunism and other negative side-effects.

# Innehållsförteckning

<b>SAMMANFATTNING / SUMMARY</b>	<b>III</b>
SAMMANFATTNING PÅ SVENSKA	III
SUMMARY IN ENGLISH	IV
<b>INNEHÅLLSFÖRTECKNING</b>	<b>V</b>
<b>TABELLFÖRTECKNING</b>	<b>VII</b>
<b>FIGURFÖRTECKNING</b>	<b>IX</b>
<b>1. INLEDNING</b>	<b>11</b>
1.1 BAKGRUND OCH SYFTE	11
1.2 POSITIONERING OCH FORSKNINGSFRÅGOR	12
1.3 FINANSIERING OCH HUVUDMAN	14
<b>2. PROJEKTUPPFÖLJNING</b>	<b>15</b>
2.1 SYFTE OCH MÅL	15
2.2 MÅLGRUPP	15
2.3 VERKSAMHETSBEKRIVNING	16
2.4 UPPFÖLJNING OCH UTVÄRDERING	19
2.5 PROJEKTETS EFFEKTER	21
<b>3. RESULTAT</b>	<b>23</b>
3.1 ELHANDELSBOLAGENS AFFÄRSMODELLER FÖR SOL	23
3.2 STRATEGISKA AVVÄGANDEN SOM PÅVERKAR VAL AV SOLMODELL	26
3.3 SAMARBETSMODELLEN FÖR NYCKELFÄRDIGA SOLSYSTEM	30
3.4 FÖR- OCH NACKDELAR MED OLIKA MODELLER	34
3.5 SLUTSATSER	36
<b>4. REFERENSER</b>	<b>41</b>
<b>APPENDIX A: PUBLIKATIONSLISTA</b>	<b>43</b>
ARTIKLAR I VETENSKAPLIGA TIDSKRIFTER	43
WORK IN PROGRESS	43
AVHANDLINGAR	43
EXAMENSARBETEN	43



## Tabellförteckning

<b>Tabell 2.1:</b> De 30 svenska elhandelsbolag som ingick i kartläggningen	17
<b>Tabell 2.2:</b> Intervjuer för den kvalitativa breddstudien	18
<b>Tabell 2.3:</b> Intervjuer för den multipla fallstudien	19
<b>Tabell 3.1:</b> Business model canvas-ramverket	25
<b>Tabell 3.2:</b> Olika slags strategisk överensstämmelse	26
<b>Tabell 3.3:</b> Förändringar över tid i samarbetsmodellen för nyckelfärdiga anläggningar	34





## Figurförteckning

<b>Figur 2.1:</b> Projektets intressenter	16
<b>Figur 2.2:</b> Tidplan	20
<b>Figur 3.1:</b> Antal elhandelsbolag (av de 30 största) som erbjuder olika affärsmodeller för sol	24
<b>Figur 3.2:</b> De viktigaste faktorerna som påverkar elhandelsbolagens val av solmodeller.	27



## I. Inledning

*I detta avsnitt beskrivs projektets bakgrund, syfte och forskningsfrågor samt projektets finansiering och huvudman.*

### I.1 Bakgrund och syfte

En omställning av energisystemet kräver en ökad produktion av el från förnybara energikällor, där solet förväntas spela en stor roll. Hittills har spridningen av solet till stor del drivits av investeringar av icke-traditionella aktörer som hushåll och bostadsrättsföreningar. Dessa aktörer saknar ofta kunskap om teknik, marknad och administrativa processer. Olika slags intermediära aktörer, som solinstallatörer och konsultbolag, spelar därför en viktig roll för spridningen. På senare år har även elhandelsbolagen börjat erbjuda vissa tjänster och produkter inom solet.

Tidigare forskning inom solelsområdet har till stor del fokuserat på (potentiella) prosumeters motiv till att investera i solet och de hinder de möter, medan kunskapen om intermediära aktörers roll i att stötta investeringar är bristfällig. Man har även studerat vilken roll specialiserade solentreprenörer spelar för omställningen till ett hållbart energisystem. I detta projekt har vi fört kunskapen framåt i två avseenden. Dels har vi studerat en annan grupp av intermediärer: elhandelsbolagen. Eftersom de är etablerade företag som har en annan huvudverksamhet kan de förväntas agera annorlunda än (nyetablerade) specialiserade företag. Dels har vi inte bara studerat hur de stöttar sina kunders övergång från konsumenter till prosumenter utan hela deras erbjudande med avseende på

solet inklusive t.ex. försäljning av egenproducerad eller inköpt solkraft.

Projektets övergripande syfte var att skapa en ökad förståelse för vilken roll etablerade elhandelsbolag spelar för en resurseffektiv utbyggnad av solet i Sverige genom att möjliggöra för sina kunder att bli prosumenter eller på annat sätt bidra till ökad soletproduktion alternativt gå över till att köpa solet. För att uppnå syftet har projektet varit inriktat på att:

- kartlägga elhandelsbolagens strategier med avseende på solet, dvs. vad de erbjuder sina kunder och hur de utformar sina affärsmodeller kring olika slags erbjudanden;
- undersöka vilka värden de därigenom skapar för kunderna och för energisystemet;
- identifiera vilka kritiska avvägningar och intressekonflikter som uppstår i olika affärsmodeller och hur de påverkar resurseffektiviteten; samt
- sprida resultaten av ovanstående studier till relevanta avnämare.

Genom att kartlägga elhandelsbolagens erbjudanden och affärsmodeller med avseende på sol och undersöka för- och nackdelar med hur de organiserar dessa modeller har projektet haft ambitionen att utveckla kunskap som kan användas som beslutsunderlag för att förbättra befintliga affärsmodeller, välja tjänsteleverantör, ge råd till potentiella prosumenter och utforma styrmedel som syftar till att förbättra resurseffektiviteten i systemet.

## I.2 Positionering och forskningsfrågor

Tidigare forskning har visat att det främst är andra aktörer än stora elbolag och kommunala energibolag som investerar i förnybar elproduktionsteknik, såväl i Sverige (Bergek m.fl., 2013) som utomlands (t.ex. trend:research, 2013). Detta gäller i högsta grad även för solel: bostadshus och små kommersiella anläggningar stod 2016 för ca 40% av den årligen installerade solcellskapaciteten i Sverige (Lindahl, 2017) och icke-traditionella aktörer äger 80-90% av den totala installerade kapaciteten i Italien, Tyskland och Schweiz (Karneyeva & Wüstenhagen, 2017).

Motiven till att investera varierar mellan intresse för tekniken, miljöskäl, ekonomiska skäl (framförallt att spara pengar genom att reducera de egna elkostnaderna) och ibland även symboliska skäl (Bergek & Mignon, 2017; Palm, 2018; Palm & Tengvard, 2011). Studier visar även att solel har stor legitimitet hos den svenska allmänheten (Ekengren Oscarsson & Bergström, 2017), vilket i kombination med den breda motivbilden innebär att det finns goda möjligheter att öka andelen prosumenter på den svenska elmarknaden.

Det finns dock ett antal hinder för spridning av förnybar elproduktionsteknik, som till stor del beror på de potentiella köparnas bristande erfarenhet och kunskap i kombination med relativt komplicerade tekniska och institutionella regelverk. Till exempel saknar många icke-traditionella aktörer kunskap om tekniken, marknadsförutsättningarna, de administrativa processerna och bidragssystemen samt er-

farenhet av att starta och driva en elproduktionsverksamhet (Mignon & Bergek, 2016). För solel framhåller potentiella prosumenter särskilt att den administrativa processen kring bygglov, investeringsbidrag, mätarbyten, elförsäljning och momsredovisning är komplicerad (Palm, 2018), och bristen på kunskap gäller inte bara dem utan även många andra aktörer i systemet (Palm, 2015).

Detta innebär att intermediära aktörer (mellanhänder) som projekteringsbolag, leverantörer av nyckelfärdiga solsystem och konsulter kan spela en viktig roll från planering till implementering av nya anläggningar – och därmed i den övergripande spridningsprocessen – inklusive t.ex. ekonomiska kalkyler, bedömning av potential, val av teknik och leverantörer, tillståndsansökningar, installationer och kontakter med nätägare (Mignon, 2016; Mignon & Bergek, 2016). Intermediära aktörer bidrar dessutom inte bara med kunskap och erfarenhet efter det att en kund har beslutat sig för att investera utan kan även spela en avgörande roll för att ett investeringsbeslut överhuvudtaget fattas (Palm, 2015).

Ett problem för blivande prosumenter och andra som vill investera i solcellsanläggningar är dock att det finns ett stort och ökande antal intermediärer på marknaden (Palm, 2015) samtidigt som det saknas objektiv information om vilka företag som kan tillhandahålla nyckelfärdiga solsystem eller annat stöd i investeringsprocessen (särskilt med avseende på hur deras erbjudanden skiljer sig åt) och vilka elhandelsbolag som köper solel och till vilka priser (Palm, 2018).

I ett tidigare forskningsprojekt (Intermediärers roller i omställningen till ett hållbart energisystem (Energimyndighetens projektnummer 40642-1)) studerade vi bland annat vilka roller olika slags specialiserade solelsentreprenörer spelar för investeringar i solelanläggningar i Sverige. Resultaten visar att de framförallt fyller en roll som tekniköverförare och koordinatörer i de komplexa projekt som solcellsinstallationer utgör. De skapar värde för kunden genom att erbjuda en bekymmersfri investering, där de tar hand om det mesta inklusive dimensionering av anläggningen, val av teknik (bl.a. panel, växeriktare, fästen och monitoreringsutrustning), bygg- och elinstallation samt ansökningar om bygglov, lån och investeringsbidrag. Genom att därmed underlätta för och professionalisera investerings- och implementeringsprocessen skapar de även ett värde för energisystemet som helhet. Samtidigt finns en stor mångfald i hur företagen utformar sina affärsmodeller (Aspeteg & Bergek, 2020; Palm, 2015), dvs. erbjudandets innehåll; vilka kundsegment man vänder sig till; relationer och kanaler till kunderna; nyckelaktiviteter och resurser; relationer till teknikleverantörer och andra aktörer i värdekedjan; samt ekonomisk modell (t.ex. pris till kund, betalning för producerad el och kostnad för inköpt el). Varje affärsmodell innebär kritiska avvägningar mellan olika dimensioner, som kan påverka resurseffektiviteten. Ur ett prosumentperspektiv innebär det bland annat att företagens strategiska val påverkar vilka kundnyttor som prioriteras (t.ex. pris eller kvalitet) samt

hur det skapade värdet fördelas mellan intermediären och prosumenten (Aspeteg & Bergek, 2020).

När det tidigare projektet initierades var de stora elhandelsbolagens aktivitet inom solel låg och vi valde därför att fokusera på specialiserade privata solelsentreprenörer som erbjuder nyckelfärdiga solsystem. Under de senaste åren har emellertid flera av de största elhandelsbolagen börjat sälja solel och lanserat reklamkampanjer riktade till sina elkunder, där de marknadsför möjligheten att investera i solceller och börja producera egen el. Det kan signalera ett skifte av strategi med avseende på solel. Det är intressant ur flera perspektiv. Ur ett elkundsperspektiv kan det befintliga elbolaget vara den primära kontakten man tar om man vill börja producera eller konsumera solel, samtidigt som elhandelsföretagens ökade aktivitet gör det ännu mer komplicerat att identifiera och jämföra olika erbjudanden. Ur ett teoretiskt perspektiv framställs ofta etablerade företag som ovilliga eller oförmögna att bidra till hållbara omställningar. Prosument-producerad solel skulle kunna ses som en disruptiv förändring som hotar elhandelsbolagens primära verksamhet (att sälja el) (Frankel m.fl., 2014). Etablerade företag som står inför sådana förändringar måste ofta ändra sina affärsmodeller för att kunna överleva och inte bli utkonkurrerade av nyetablerade företag (Christensen & Rosenbloom, 1995). Det är därför intressant att studera elhandelsbolagens strategier med avseende på solel, i synnerhet i vilken utsträckning och hur de har utformat affärsmodeller för rollen som solelintermediär, och om och i så fall

hur de bidrar till energisystemets omställning. Inte minst är det intressant att jämföra deras strategier och affärsmodeller inom solceller med de specialiserade (nyetablerade) solentreprenörernas.

Baserat på detta resonemang har projektets forskningsfrågor varit följande:

- 1) Vilket stöd erbjuder elhandelsbolagen dem som vill investera i en egen solcellsanläggning och börja producera egen el och vilka andra sätt erbjuder de sina kunder att bidra till ökad solcellproduktion (t.ex. andelar i befintliga anläggningar, leasing av tak eller köp av solceller)?
- 2) Hur ser elhandelsbolagens affärsmodeller ut med avseende på olika slags solcellserbjudanden?
- 3) Vilka styrkor och svagheter har dessa affärsmodeller jämfört med de affärsmodeller som specialiserade solentreprenörer använder sig av, t.ex. med avseende på vilka värden som skapas och vilka kritiska avvägningar som görs mellan olika slags värden och aktörer i värdekedjan, och vilken relativa potential har elhandelsbolagen därmed att bidra till en resurseffektiv spridning av solceller?

### 1.3 Finansiering och huvudman

Projektet har finansierats av Energimyndigheten inom ramen för programmet El från solen (dnr 2018-003170).

Projektet har genomförts under perioden januari 2019 till 31 december 2021 av en projektgrupp vid Institutionen för teknikens ekonomi och organisation vid

Chalmers tekniska högskola. Projektledare för projektet har varit Professor Anna Bergek.

## 2. Projektuppföljning

I detta kapitel preciseras först projektets syfte och mål. Därefter beskrivs projektets genomförande och måluppfyllelse. Avsnittet beskriver även kort hur kommunikationen gentemot olika intressenter har fungerat. Delar av uppföljningen har tidigare presenterats i lägesrapporter till Energimyndigheten samt i ansökningar om förlängning och omdisponering av medel och diskuteras därför inte i detalj här.

### 2.1 Syfte och mål

Som nämndes i inledningen var projektets syfte att skapa en ökad förståelse för vilken roll etablerade elhandelsbolag – genom sina olika erbjudanden och affärsmodeller – spelar för en resurseffektiv utbyggnad av solel i Sverige genom att möjliggöra för sina kunder att bli prosumenter eller på annat sätt bidra till ökad produktion och konsumtion av solel. Utöver detta övergripande syfte har projektet haft tre slags mer konkreta mål: kunskapsmål, akademiska mål och resultatspridningsmål.

#### 2.1.1 Kunskapsmål

Ökad kunskap om elhandelsbolagens roll för ökad produktion och konsumtion av solel i Sverige i form av:

- Kartläggning av de 30 största elhandelsbolagens erbjudanden med avseende på solel.
- Jämförande analys av ett urval av elhandelsbolagens affärsmodeller med avseende på stöd till kunderna

att bli prosumenter av solel (i jämförelse med tidigare studier av specialiserade solentreprenörer)

- Analys av för- och nackdelar med olika strategier och affärsmodeller ur kundernas/prosumenternas perspektiv samt ur ett resurseffektivitetsperspektiv.

#### 2.1.2 Akademiska mål

Minst 1 vetenskaplig artikel som presenteras vid en akademisk konferens och skickas in till en vetenskaplig tidskrift under projektperioden samt en licentiatexamen.

#### 2.1.3 Resultatspridningsmål

Minst två populärvetenskapliga presentationer eller publikationer riktade mot branschens aktörer och/eller relevanta politiska beslutsfattare.

## 2.2 Målgrupp

Projektet har haft fyra huvudsakliga typer av intressenter och potentiella mottagare av resultaten (se Figur 2.1).

*Andra forskare* kan dra nytta av projektets resultat genom en ökad förståelse för hur olika slags aktörer bidrar till spridningen av en ny teknik och därigenom en omställning av energisystemet.

*Branschens företag* kan dra nytta över översikten över de affärsmodeller som finns i branschen och kan använda kunskap om hur olika kritiska avvägningar påverkar det värde de skapar inom solel till att utveckla sina affärsmodeller.

*Energi- och klimatrådgivare* kan använda kunskapen om branschens aktörer

och deras affärsmodeller som underlag till information till potentiella prosumenter.

*Myndigheter och politiska beslutsfattare* kan dra nytta av projektet genom ökad kunskap om vilken roll etablerade aktörer spelar för spridningen av solex i Sverige samt hur olika kritiska avvägningar påverkar värdet och resurseffektiviteten i systemet.



Figur 2.1: Projektets intressenter

Konferenspresentationer och vetenskaplig publicering är de traditionella kanalerna till andra *forskare*. Vi har presenterat vår forskning vid två vetenskapliga konferenser:

- International Sustainability Transitions (IST) Conference (digital), augusti 2020.
- International Sustainability Transitions IST Conference (digital), oktober 2021.

Vi har också presenterat vår forskning vid doktorandkonferenser samt seminarier

hos olika forskargrupper i Sverige och utomlands.

Hittills har vi fått en vetenskaplig artikel accepterad för publicering i tidskriften *Environmental Innovation and Societal Transitions* (se Appendix A). Ytterligare en artikel är under färdigställande och kommer att skickas till en tidskrift inom kort. Projektet kommer även att resultera i en licentiatavhandling som Maria Altunay (f. Blarr) kommer att lägga fram i början av 2022.

På grund av coronapandemin har det inte varit möjligt att ha en så nära interaktion med andra intressentgrupper som planerat. Vi har dock deltagit i energirelaterade konferenser och workshoppar, som Solforum, Energiutblick och Energidagen Väst. Vi planerar även en populärvetenskaplig publicering under 2022.

## 2.3 Verksamhetsbeskrivning

Projektet har genomförts i tre arbetspaket (eller delstudier): (1) en övergripande kartläggning, (2) en kvalitativ breddstudie och (3) en multipel fallstudie.

### 2.3.1 Kartläggning

I det första arbetspaketet kartlades de 30 största svenska elhandelsbolagens (se tabell 2.1) solstrategier med syfte att identifiera olika strategier med avseende på solex.



**Tabell 2.1:** De 30 svenska elhandelsbolag som ingick i kartläggningen

Namn	Antal kunder	Ägande
Affärsverken Karlskrona	28 000	Kommunalt
Bixia	210 000	Kommunalt
Borås Elhandel	63 000	Statligt
E.ON Sverige	675 000	Privat/ internationellt
Energi Försäljning Sverige	60 000	Kommunalt/ internationellt
Eskilstuna Strängnäs Energi och Miljö	46 000	Kommunalt
Fortum	935 000	Statligt
Fyrfasen Energi	40 000	Kommunalt/ internationellt
God El	90 000	Privat
Gotlands Energi	33 000	Kommunalt/ statligt
Gävle Energi	37 000	Kommunalt
Göteborg Energi	275 000	Kommunalt
Halmstad Energi och Miljö	30 000	Kommunalt
Jämtkraft	261 000	Kommunalt
Jönköping Energi	42 000	Kommunalt
Kalmar Energi	27 000	Privat/ kommunalt
Karlstads Energi	41 000	Kommunalt
Kraftringen	129 000	Kommunalt
Luleå Energi	41 000	Kommunalt
Mälarenenergi	133 000	Kommunalt
Mölndal Energi	101 000	Kommunalt
Nordic Green Energy	80 000	Kommunalt/ internationellt
Skellefteå Kraft	170 000	Kommunalt
Stockholms Elbolag	28 000	Privat
Storuman Energi	58 000	Kommunalt/ internationellt
Telge Energi	180 000	Kommunalt
Umeå Energi	51 000	Kommunalt
Varberg Energi/Viva	46 000	Kommunalt
Vattenfall AB	927 000	Statligt
Öresundskraft	100 000	Kommunalt

Källa: Bearbetning av tabell 2 i Altunay m.fl. (2021).

Kartläggningen baserades framförallt på olika slags sekundärdata:

- Marknadsrapporter från IEA
- Företagens årsredovisningar
- Företagens hemsidor (data från maj till september 2019)
- Projektrapporter

Materialet kompletterades med korta telefonintervjuer och emailkontakter med elhandelsbolag för att ställa klagörande frågor och identifiera företag till den kvalitativa breddstudien. Totalt var vi i kontakt med 28 av de 30 företagen.<sup>1</sup>

### 2.3.2 Kvalitativ breddstudie

Det andra arbetspaketet omfattade en studie av nio elhandelsbolag genom semi-strukturerade intervjuer med personer som var ansvariga för utvecklingen av företagens solerbjudanden (se Tabell 2.2). Intervjuerna genomfördes under perioden november 2019 till juni 2020.

Eftersom studien syftade till att undersöka variationen inom gruppen valdes företagen ut för att få en blandning av olika stora, privata och offentliga företag samt både ”rena” elhandelsbolag och elhandelsbolag som ingick i en koncern med egen elproduktion och/eller elnätverksamhet. Vi tog också hänsyn till resultaten av kartläggningen för att täcka in såväl vanliga som ovanliga solmodeller.

I intervjuerna ställdes frågor om elhandelsbolagens motiv att utveckla erbjudanden inom sol samt vilka överväganden de gjort som lett fram till den portfölj av er-

<sup>1</sup> De två företag som varken besvarade våra telefonsamtal eller email finns båda på Konsumentverkets ”svarta lista”.

bjudanden som fanns vid tiden för intervjun. Företagen fick även beskriva sina befintliga solmodeller mer i detalj och ombads förklara varför de hade valt bort de solmodeller som inte ingick i portföljen. I vissa fall följdes intervjuerna upp med förtydligande frågor via telefon eller email.

**Tabell 2.2:** Intervjuer för den kvalitativa breddstudien

Alias	Antal tusen kunder	Intervjupersonens position i företaget
A	100—500	Affärsenhetschef
B	100—500	Produktspecialist sol
C	100—500	Affärsutvecklare sol
D	<100	Affärsutvecklare
E	<100	Affärsutvecklare sol
F	100—500	VD
G	<100	Affärsutvecklare
H	>500	Produktspecialist sol
I	>500	Vice VD affärsutveckling

Källa: Bearbetning av Table 2 i Altunay m.fl. (2021).

Resultaten analyserades genom att intervjutranskripten kodades för olika strategiska dimensioner (se avsnitt 3.2). Bland annat gjordes en detaljerad jämförelse mellan den etablerade affärsmodellen för elhandel och de olika solmodellerna.

Kartläggningen och breddstudien låg tillsammans till grund för artikeln ”Solar business model adoption by electric utility incumbents: the importance of strategic fit” som är publicerad i tidskriften *Environmental Innovation and Societal Transitions* (se Appendix A).

I ursprungsplanen ingick även att jämföra resultaten från analysen av elhandelsbolagens affärsmodell för nyckelfärdiga solsystem med resultat från tidigare studier av specialiserade solinstallatörer och konsulter. Intervjuerna visade dock att elhandelsbolagen hade nära samarbeten med sådana företag och att det därför inte gick att jämföra deras affärsmodeller på ett meningsfullt sätt. Samarbetsmodellen

ansågs dock vara så intressant i sig att studien kompletterades med ett tredje arbetspaket: en multipel fallstudie.

### 2.3.3 Multipel fallstudie

Att nästan alla elhandelsbolag som erbjuder nyckelfärdiga solsystem gör det i samverkan med ett eller flera specialiserade solinstallationsföretag väckte intressanta frågor om för- och nackdelar för de olika parterna med att involvera flera lager av intermediärer i en affär som redan kännetecknas av mycket små marginaler. För att undersöka dessa frågor genomfördes en multipel fallstudie med utgångspunkt i fyra kommunala elhandelsbolag och deras samarbetspartners och kunder.

Vi valde ut fallen för att få en variation i termer av storlek och geografiskt fokus. Vi ville även, om möjligt, ha fall med delvis överlappande nätverk, för att kunna jämföra olika relationer mer direkt. Eftersom vi hade identifierat ett fåtal solinstallatörer som verkade spela en särskilt viktig roll i utvecklingen av den svenska marknaden för nyckelfärdiga solsystem ville vi välja fall där de var involverade.

Studien baserades på totalt 17 intervjuer med representanter för elhandelsbolag, solinstallatörer och kunder (se Tabell 2.3 för en översikt över de olika parterna för respektive fall). Eftersom elhandelsbolagen i ganska stor utsträckning samarbetade med samma solinstallatör(er) täckte vissa intervjuer in flera av fallen samtidigt. Vi intervjuade också ibland flera personer på samma företag för att få en heltäckande bild av verksamheten. Intervjuerna genomfördes under perioden januari till september 2021.

Frågorna fokuserade på de olika parternas motiv att välja en trepartsmodell med två mellanhänder, för- och nackdelarna med en sådan modell, hur modellen var organiserad (bl.a. ansvarsfördelning och kontrollmekanismer) samt hur relationen hade utvecklats över tid.

**Tabell 2.3:** Intervjuer för den multipla fallstudien

Fall	Parter
A	Elhandelsbolag A
	Solininstallatör "Syd"
	Kund A (privatperson)
B	Elhandelsbolag B
	Solininstallatör "Syd"
	Solininstallatör "Nord"
C	Kund B (småföretagare och privatperson)
	Elhandelsbolag C
	Solininstallatör "Syd"
	Solininstallatör "Nord"
D	Kund C (privatperson)
	Elhandelsbolag D
	Solininstallatör "Öst"
	Kund D1 (privatperson)
	Kund D2 (privatperson)

## 2.4 Uppföljning och utvärdering

### 2.4.1 Uppföljning av delmål och syfte

Vår bedömning är att projektets mål har uppnåtts.

Det övergripande *resultatmålet* var ökad kunskap om elhandelsbolagens roll för ökad produktion och konsumtion av soled i Sverige. Det har uppnåtts genom kartläggningen av de 30 största elhandelsbolagens erbjudanden inom sol och en analys av vilka faktorer som påverkar vilka solmodeller som erbjuds (se avsnitt 3.1-3.2), en studie av samarbetsmodellen för nyckelfärdiga solsystem (se avsnitt 3.3) samt en analys av för- och nackdelar med olika strategier och affärsmodeller ur kundernas/prosumenternas perspektiv samt ur ett resurseffektivitetsperspektiv

(se avsnitt 3.4). Den främsta skillnaden mot ansökan är att den jämförande analysen av ett urval av elhandelsbolagens affärsmodeller (i jämförelse med tidigare studier av specialiserade solentreprenörer) blev omvandlad till en studie av samarbetsmodellen för nyckelfärdiga solsystem (se avsnitt 2.3).

Det första *akademiska målet* var minst en vetenskaplig artikel som skulle presenteras vid en akademisk konferens och skickas in till en vetenskaplig tidskrift. Det har uppnåtts med råge i och med att en vetenskaplig artikel har blivit publicerad och en artikel är i slutfasen och förväntas kunna skickas in till en vetenskaplig tidskrift i början av 2022. Det andra akademiska målet var en licentiatexamen. På grund av sjukdom under hösten 2021 har Maria Altunays arbete med licentiatuppsatsen blivit något försenat, men licentiatseminariet är planerat till slutet av januari eller början av februari 2022. Det bör här nämnas att det ursprungliga målet formulerades med en annan, redan verksam doktorand i åtanke. Den doktoranden skrev klart sin licentiatuppsats inom ett annat projekt men valde sedan att inte fortsätta sina doktorandstudier, vilket resulterade i att Maria Altunay rekryterades istället och fick börja från början i det här projektet.

Resultatspridningsmålen var minst två populärvetenskapliga presentationer eller publikationer riktade mot branschens aktörer och/eller relevanta politiska beslutsfattare. På grund av Coronapandemin har vi inte kunnat interagera med olika målgrupper i den utsträckning vi hade önskat. Vi presenterade dock projektet och dess preliminära resultat vid Solforum 2019.

Slutrapporten kommer att publiceras öppet i Chalmers forskningsdatabas och vi har även påbörjat ett arbete med att ta fram en ”lättare” populärvetenskaplig publikation (tillsammans med vår kommunikationspartner) som vi förväntar oss ska vara klar i början av 2022.

Sammantaget bedömer vi att projektets övergripande syfte till stor del har uppfyllts genom att vi tagit fram ny kunskap om vilken roll etablerade elhandelsbolag spelar för soledens spridning i Sverige, med särskilt fokus på hur de i samverkan med solinstallatörsföretag tillhandahåller nyckelfärdiga solsystem till sina kunder och därigenom gör det möjligt för dem att bli prosumenter.

#### 2.4.2 Uppföljning av tidplan

Projektets tidplan redovisas i Figur 2.2. De helfärgade boxarna visar den ursprungliga tidplanen och de rutiga boxarna beskriver när olika arbetspaket verkligen genomfördes.

Enligt den ursprungliga planen skulle projektet påbörjas i januari 2019 och avslutas i december 2020. Projekttiden förlängdes dock med 1 år till den 31 december 2021 genom myndighetens beslut den 26 februari 2020 (Energimyndighetens

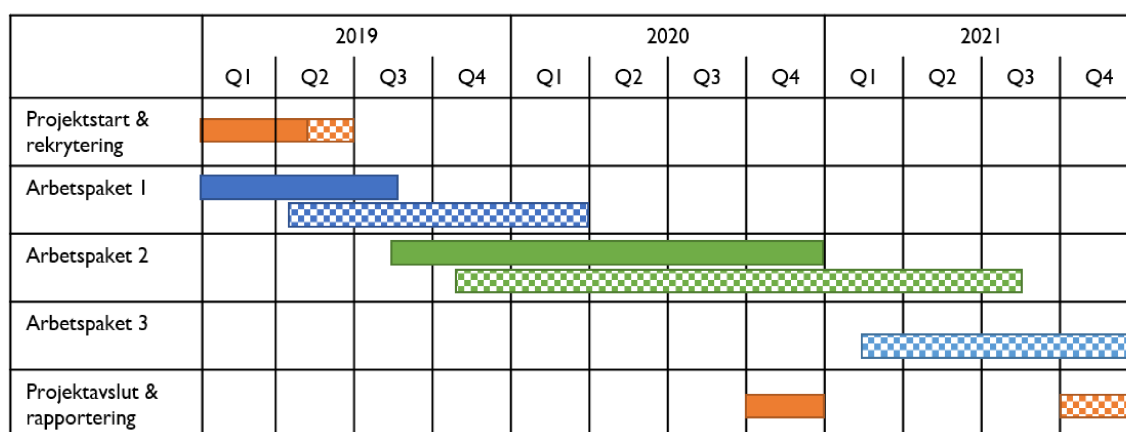
dnr 2018-003170). Figur 2.2 illustrerar förseningen i starten, som framförallt berodde på att en ny doktorand behövde rekryteras, och visar även att ett nytt arbetspaket (den multipla fallstudien) lades till som en del av förlängningsbeslutet. Coronapandemin har inte medfört några större förseningar.

#### 2.4.3 Uppföljning av budget

Totalt har projektet en budget om ca 2,7 miljoner kronor. Den ekonomiska slutrapporten kommer i enlighet med beslutsbrevet att inlämnas i början av 2022, men när denna rapport skrivs prognosticeras den verkliga förbrukningen att vid årets utgång att vara något lägre än budgeterat.

Som rapporterats tidigare har den lägre resursförbrukningen följande huvudsakliga orsaker:

- Minskade resekostnader i och med att Coronapandemin omöjliggjort närvaro vid internationella konferenser samt tvingat oss att göra de flesta intervjuer digitalt istället för på plats hos dem vi intervjuat.
- Lägre kostnader för externa tjänster i och med att vi kunnat byta ut manuell transkribering (som skulle ha köpts



Figur 2.2: Tidplan

in) mot en programvara och dessutom haft möjlighet att utnyttja en internt finansierad studentresurs för kontrolläsning av transkriberingarna.

## 2.5 Projektets effekter

Projektet har tre huvudsakliga potentiella effekter. För det första har projektet resulterat i ökad kunskap hos forskare och berörda myndigheter om vilken roll etablerade elhandelsbolag spelar för solelens spridning. Denna kunskap kan i förlängningen komma att påverka synen på etablerade aktörer inom såväl forskning som politiskt beslutsfattande och möjligen även utformningen av energipolitiska styrmedel.

För det andra har projektet givit en översikt över olika affärsmodeller för sol och de faktorer som påverkar elhandelsbolagens val av affärsmodeller. Den översikten kan hjälpa branschens företag att se över sina affärsmodeller och reflektera över sina strategiska val, vilket i förlängningen kan leda till en vidareutveckling av befintliga och nya solmodeller.

För det tredje bidrar projektets resultat till att uppmärksamma elkonsumenter som är intresserade av att producera eller köpa solceller på att det finns olika många olika modeller för detta och att olika företags solerbjudanden också skiljer sig åt. Det kan leda till mer medvetna val av solmodeller och tjänsteleverantörer, vilket kan bidra till en mer resurseffektiv utbyggnad av sol i Sverige.



## 4. Resultat

I detta kapitel redovisas projektets resultat. En del av resultaten har tidigare presenterats i olika tidskriftsartiklar och artikelutkast (se Appendix A).

### 4.1 Elhandelsbolagens affärsmodeller för sol

#### Sammanfattning

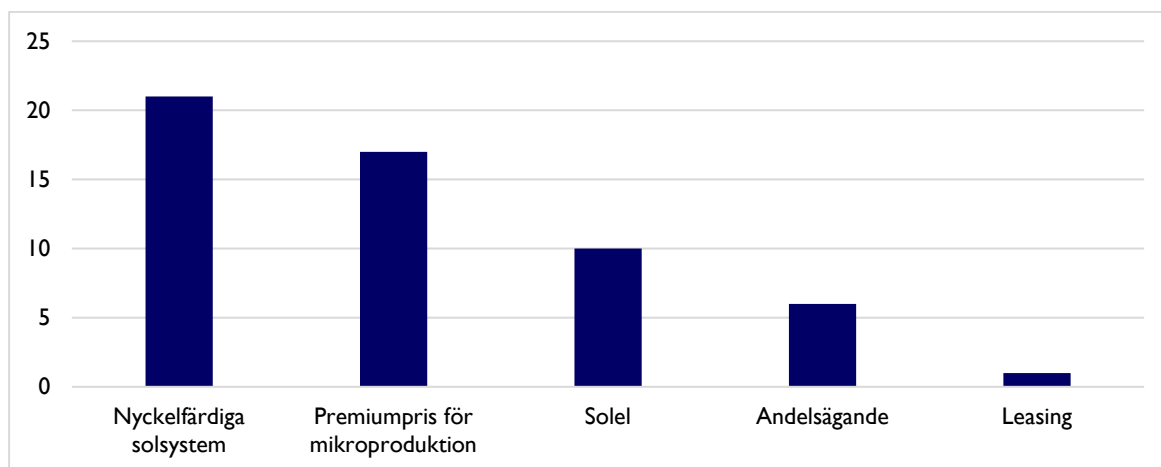
- Alla elhandelsbolag utom två har någon form av solerbjudande till sina kunder.
- Det finns fem huvudtyper av affärsmodeller som skiljer sig åt med avseende på värdeerbjudande.
- De två vanligaste solmodellerna är att sälja nyckelfärdiga solsystem och att erbjuda mikroproducenter ett prispremium för överskottselen.
- Försäljning av solel, förmedling av andelsägande i solparker och leasing är mindre vanligt förekommande modeller.

Projektets första forskningsfråga fokuserade på att undersöka vilket stöd elhandelsbolagen erbjuder dem som vill investera i en egen solcellsanläggning och börja producera egen el samt vilka andra sätt de erbjuder sina kunder att bidra till ökad solelproduktion.

I kartläggningen av de 30 största elhandelsbolagen identifierades fem huvudtyper av affärsmodeller för sol ("solmodeller"), baserat på vilket värdeerbjudande elhandelsbolagen erbjuder sina kunder:

- *Försäljningar av nyckelfärdiga solsystem.* Företaget erbjuder en bekymmersfri investering som tillåter kunderna att äga en solcellsanläggning och producera sin egen el utan någon större arbetsinsats.
- *Premiumpris för mikroproduktion.* Företaget köper överskott från mikroproducenter av solel till ett högre pris än spotmarknadspriset.
- *Försäljning av solel.* Företaget erbjuder dedikerade solelkontrakt (oftast mot ett pristillägg).
- *Förmedling av andelsägande i solparker.* Företaget hjälper andelsägda föreningar att bygga och driva solparker samt förmedlar kontakt mellan föreningarna och elkonsumenter som vill köpa andelar.
- *Leasing av solanläggningar.* Företaget erbjuder kunden att hyra en solelanläggning som byggs och ägs av företaget; kunden får köpa ut anläggningen vid leasingperiodens slut.

Alla utom två av elhandelsbolagen har tagit upp minst en av solmodellerna och de flesta erbjuder sina kunder två eller flera olika modeller. Totalt sett är försäljning av nyckelfärdiga solsystem och ersättning med prispremium till mikroproducenter de två vanligaste förekommande modellerna medan de andra tre modellerna bara erbjuds av ett mindre antal företag (se figur 3.1).



Figur 3.1: Antal elhandelsbolag (av de 30 största) som erbjuder olika äffärsmodeller för sol.

För att beskriva de olika modellerna i mer detalj använder vi "Business Model Canvas"-ramverket (Osterwalder & Pigneur, 2010) som är ett av de mest använda ramverken för att analysera äffärsmodeller – inte minst inom litteraturen om äffärsmodeller inom sol. Ramverket består av fyra dimensioner som kan delas upp i nio komponenter: värdeerbjudande, kundgränssnitt (kundsegment, kanaler och kundrelationer), infrastruktur (nyckelresurser, nyckelaktiviteter och nyckelpartnerskap) och finansiella aspekter (kostnadsstruktur och intäktsströmmar) (se Tabell 3.1).

I den här rapporten ger vi en ganska övergripande beskrivning av hur modellerna är utformade. En mer detaljerad analys på komponentnivå finns redovisad i Altunay m.fl. (2021).

#### *Försäljningar av nyckelfärdiga solsystem*

Som nämndes ovan innebär denna modell att kunden erbjuds en bekymmersfri investering i en egen solcellsanläggning.

Att tillhandahålla en nyckelfärdig anläggning kräver en mängd olika aktiviteter, men elhandelsbolagen har valt att outsourca merparten av dem till specialiserade solinstallationsföretag och fokusera på försäljningsbiten. De rekryterar och ger råd till kunder, konfigurerar anläggningen och hanterar kontrakt och fakturor men lämnar installationen till sina partnerföretag.

*Premiumpris för mikroproduktion*

Som nämndes ovan innebär modellen att elhandelsbolaget köper den el som olika mikroproducenter inte själva använder och betalar ett högre pris än spotmarknadspriset.

#### *Premiumpris för mikroproduktion*

Modellen innebär inga särskilda aktiviteter utöver registrering av produktionen och avdrag på mikroproducenternas elräkningar.

Intressant nog är det bara ett fåtal av företagen som säljer vidare den mikroproducerade solelen som just solel (till ett motsvarande högre pris). Det kan verka något ologiskt – varför betalar man ett överpris om man inte kan få tillbaka pengarna genom att sälja elen för ännu mer? Det visar sig att företagen använder modellen framförallt för att behålla sina elkunder och rekrytera köpare av nyckelfärdiga solsystem.



Tabell 3.1: Business model canvas-ramverket

Huvuddimension	Komponenter	Beskrivning
Värdeerbjudande		Företagets "paket" av varor och tjänster och fördelarna de innebär för kunderna (t.ex. nyhet, prestanda, kundanpassning, pris, tillgänglighet eller bekvämlighet)
Kundgränssnitt	Kundsegment	De olika grupper av personer eller organisationer företaget vill tjäna (t.ex. specifika nischer, nära relaterade segment eller massmarknaden)
	Kanaler	De sätt som företaget kommunicerar med sina kunder för att leverera värdeerbjudandet, inkl. medvetenhet, utvärdering, köp, leverans och stöd efter köp
	Kundrelationer	Typen av relation ett företag vill ha med sina olika kundsegment för att kunna förvärva, nyttja och behålla kunder.
Infrastruktur	Nyckelaktiviteter	De viktigaste aktiviteterna (t.ex. produktion eller problemlösning) som krävs för att skapa och leverera värdeerbjudandet, inkl. val av vilka av dem som ska utföras internt
	Nyckelresurser	De viktigaste fysiska, finansiella, intellektuella och mänskliga tillgångarna som krävs för att skapa och leverera värdeerbjudandet
	Nyckelpartnerskap	Det nätverk av leverantörer och partners som krävs för att skapa och leverera värdeerbjudandet
Finansiella aspekter	Kostnadsstruktur	De fasta och rörliga kostnader som blir resultatet av att driva affärsmodellen
	Intäktsströmmar	Hur företaget genererar en intäkt från varje kundsegment, inkl. prissättningsprinciper

Källa: Egen sammanställning baserad på de beskrivningar av affärsmodellens dimensioner och komponenter som finns i Dubosson-Torbay m.fl. (2002), Osterwalder m.fl. (2005) och Osterwalder & Pigneur (2010).

#### Försäljning av solel.

Modellen innebär att elhandelsbolaget erbjuder sina kunder dedikerade solelkontrakt (oftast mot ett pristillägg).

I knappt hälften av fallet kommer solelen från solparker som elhandelsbolagen äger och/eller driver. Övriga företag köper solel från mikroproducenter, andelsägda parker eller spotmarknaden.

En särskilt viktig nyckelaktivitet är hantering av ursprungsgarantier, vilket krävs för att kunna sälja elen som solel. Det är i dag en arbetsintensiv process, där en stor mängd ursprungsgarantier – ofta för mycket små volymer solel i form av överskott från mikroproduktion – ska matchas mot efterfrågan. Det görs för det mesta manuellt eftersom Energimyndighetens system för registrering av ursprungsgarantier inte är kompatibelt med företagens IT-system.

#### Förmedling av andelsägande i solparker.

Till skillnad från i många andra länder är det endast något enstaka svenskt elhandelsbolag som erbjuder sina kunder andelsägande i solparker som de själva äger. Istället har det utvecklats en tradition där elhandelsbolagen hjälper ekonomiska föreningar att utveckla och bygga solparker (i samarbete med specialiserade solinstallationsföretag) som sedan ägs av föreningarna och deras medlemmar. Elhandelsbolaget driver anläggningen åt föreningarna, förmedlar kontakt mellan föreningarna och dem som vill köpa andelar, hanterar den solel som produceras samt säljer tillskott till andelsägarna vid behov.

#### Leasing av solanläggningar

Leasing innebär att elhandelsbolagen bygger en solanläggning på kundens fastighet

utan att kunden tar över ägandet. Istället betalar kunden en hyra för att nyttja anläggningen och ta del av den el som produceras.

Liksom vid försäljning av nyckelfärdiga solsystem samarbetar företaget med en specialiserad solinstallatör för installationen av anläggningen, men står sedan för kontraktsskrivande, drift och ev. återtag av anläggningen vid leasingperiodens slut.

## 4.2 Strategiska avväganden som påverkar val av solmodell

### Sammanfattning

- Olika solmodeller passar olika bra ihop med elhandelsbolagens befintliga strategier.
- Elhandelsbolagen väljer bort modeller som är mycket inkompatibla i en strategisk dimension även om de är kompatibla i andra dimensioner.
- Kompatibla infrastrukturbehov är viktigast av affärsmodelldimensionerna.
- Solmodeller behöver överensstämma väl med elhandelsbolagens mål, marknadsstrategier eller affärslogik samt tillåta dem att hantera externa hot och möjligheter för bolagen ska överväga dem.
- Elhandelsbolagen kan designa om modellerna så att de passar bättre ihop med de befintliga strategierna.

En fråga som vi undersökte i den kvalitativa breddstudien var vilka strategiska avväganden som påverkar vilka av de identi-

fierade solmodellerna som elhandelsbolagen väljer att inkludera i sina ”solportföljer”.

Vi har här valt att analysera hur väl de olika solmodellerna överensstämmer med företagets befintliga strategier. I strategilitteraturen talar man om tre dimensioner av strategisk överensstämmelse (”strategic alignment”) (se Tabell 3.2). Med vår utgångspunkt innebär *horisontell överensstämmelse* att en solmodell är kompatibel med elhandelsbolagens befintliga affärsmodell. *Vertikal överensstämmelse* innebär att solmodellen är förenlig med – eller till och med möjliggör – elhandelsbolagens företagsövergripande strategier. *Överensstämmelse med omgivningen* innebär att solmodellen är i linje med de tryck och drivkrafter som finns i elhandelsbolagens omgivning.

**Tabell 3.2:** Olika slags strategisk överensstämmelse

Dimension	Kännetecknen på hög grad av anpassning
Horisontell överensstämmelse	Solmodellen är kompatibel med eller kompletterar den befintliga affärsmodellen för elhandel eller innebär tillägg som har små konsekvenser för den.
Vertikal överensstämmelse	Solmodellen är förenlig med – eller till och med möjliggör – strategierna på företagsnivån.
Överensstämmelse med omgivningen	Solmodellen är kompatibel med – eller till och med hjälper företaget svara på – incitament och tryck från företagets ekonomiska och institutionella omgivning.

Källa: Bearbetning av Table 3 och Table 4 i Altunay m.fl. (2021).

I artikeln Altunay m.fl. (2021) analyseras varje affärsmodell i dessa tre dimensioner. Här sammanfattar vi de viktigaste slutsatserna från den analysen, vilka illustreras i Figur 3.2.

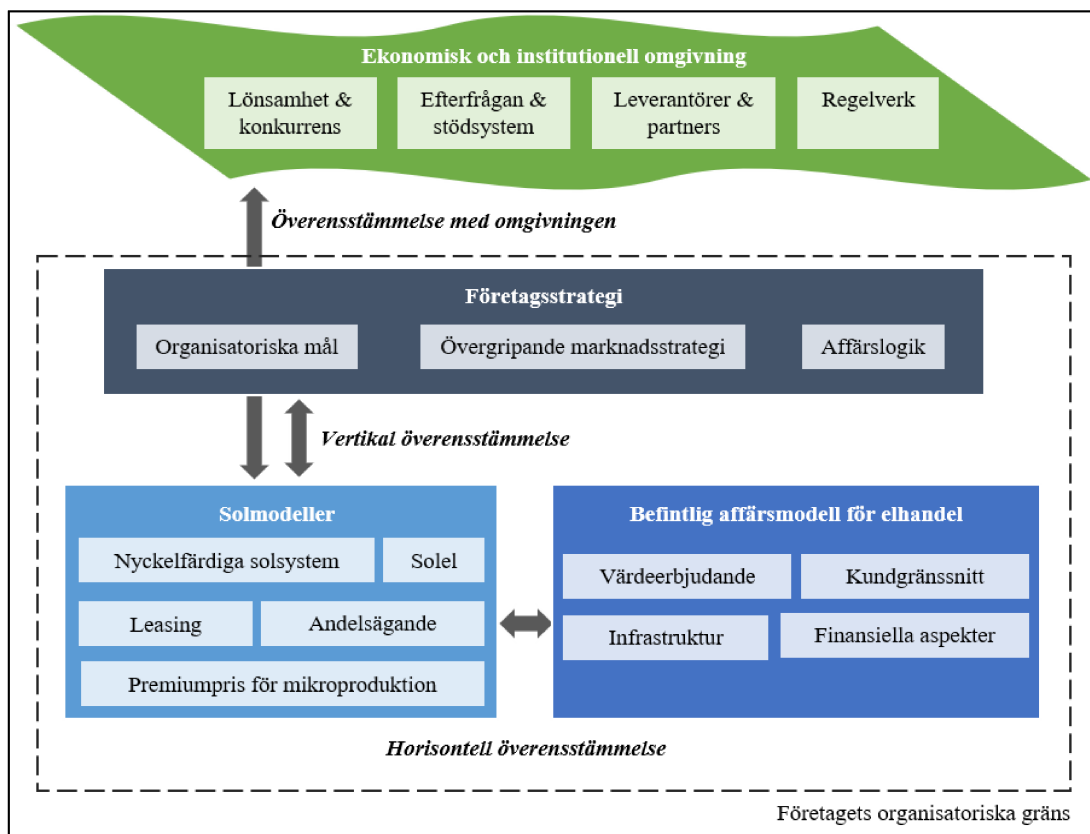
#### 4.2.1 Horisontell överensstämmelse

Elhandelsbolagen föredrar – förvånande nog – inte generellt sett de solmodeller som är kompatibla med eller kompletterar deras befintliga affärsmodell. Tydligast syns det för modellen ”försäljning av so-  
lel”, som är relativt ovanlig trots att den liknar den befintliga modellen i nästan alla dimensioner och dessutom är snarlik de dedikerade vatten- och vindkraftskontrakt som många av elhandelsbolagen redan erbjuder. Elhandelsbolagen väljer inte heller bort modeller som avviker starkt från den befintliga modellen, t.ex. försäljning av nyckelfärdiga anläggningar.

Samtidigt ser vi att horisontell överensstämmelse ändå spelar roll för vilka modeller elhandelsbolagen väljer att anamma och hur de utformar dem. Till skillnad från vad tidigare litteratur har sagt visar dock

vår studie att alla dimensioner av affärsmodellen inte är lika viktiga, utan det är snarare infrastrukturdimensionen som framförallt påverkar. Om en solmodell är inkompatibel med den befintliga affärsmodellen i den dimensionen kommer elhandelsbolagen antingen inte att erbjuda den alls (som med leasing) eller designa om den för att öka överensstämmelsen (som vid försäljning av nyckelfärdiga solsystem där installationen outsourcas).

Däremot verkar det inte spela lika stor roll om en solmodell är inkompatibel med – eller till och med hotar – elhandelsbolagens befintliga värdeerbjudande. De flesta elhandelsbolag erbjuder ju försäljning av nyckelfärdiga solsystem och stöttar mikroproduktion av so-  
lel genom att betala ett premiumpris. Sådana ”disruptiva” (Christensen & Rosenbloom, 1995) affärsmodeller brukar annars framställas som ett



Figur 3.2: De viktigaste faktorerna som påverkar elhandelsbolagens val av solmodeller.

stort hot mot etablerade företag – inte minst när det gäller sol (Bryant m.fl., 2018; Wainstein & Bumpus, 2016).

Det är inte tydligt i vilken utsträckning kundgränssnittet och de finansiella aspekterna påverkar elhandelsbolagens val av solmodeller. När det gäller kundgränssnittet verkar företagen å ena sidan föredra modeller som tillåter dem att ha minimal kontakt med massmarknadskunder (t.ex. prispremium till mikroproduktion) framför modeller som kräver intensiv kundkontakt (t.ex. förmedling av andelsägande). Å andra sidan erbjuder de flesta av dem nyckelfärdiga solsystem även om det kräver specialiserade säljare som har intensiv kontakt med kunderna under (och ibland även efter) investeringsprocessen. När det gäller de finansiella aspekterna verkar det inte spela någon roll om solmodellerna innebär månatliga intäcksströmmar (som i den befintliga modellen) eller engångstransaktioner, men elhandelsbolag som inte har någon egen elproduktion verkar undvika modeller som kräver större kapitalinvesteringar.

#### 4.2.2 Vertikal överensstämmelse

Analysen visar att det finns tre särskilt viktiga vertikala strategiska aspekter:

- *Organisatoriska mål.* Företagens övergripande mål påverkar valet av specifika solmodeller. Det är särskilt tydligt för de kommunala energibolagen i och med att de inte bara har ekonomiska mål utan även sociala mål och miljömål (Wihlborg & Palm, 2008). Vår studie visar att kommunalt ägande kan vara en viktig drivkraft till att erbjuda nyckelfärdiga solsystem och andelsägande.

- *Övergripande marknadsstrategi.* Studien visar att det är viktigt att solmodellerna är förenliga med elhandelsbolagens marknadsstrategier kopplade till elhandeln. Med några få undantag upplever elhandelsbolagen att alla solmodeller stöttar deras arbete med att etablera ett hållbart varumärke som stödjer förnybar energi. Intressant nog beskriver de även hur de använder vissa solmodeller – särskilt premiumpris till mikroproduktion – för att behålla sina befintliga kunder, även om modellen som sådan inte är lönsam.
- *Affärslogik.* Flera elhandelsbolag beskriver hur deras val av specifika solmodeller påverkas av hur väl modellerna överensstämmer med vilket slags företag man vill vara och vilka produkter man ska erbjuda. Tydligast syns detta i förhållande till leasing (och i viss mån nyckelfärdiga solsystem), som kräver ett nytt, tjänsteinriktat förhållningssätt som lätt kan krocka med ett traditionellt produktorienterat perspektiv.

#### 4.2.3 Överensstämmelse med omgivningen

Studien bekräftar att valet av solmodeller också påverkas av hur väl de överensstämmer med elhandelsbolagens ekonomiska och institutionella omgivning, där följande fyra aspekter är särskilt viktiga:

- *Lönsamhet och konkurrens.* Föga förvånande är bristande lönsamhet en vanligt förekommande anledning till att elhandelsbolagen väljer bort vissa solmodeller, särskilt andelsägande. Samtidigt betonar de flesta av dem att de ändå behöver engagera sig i vissa,

mer eller mindre olönsamma modeller (särskilt prispremium till mikroproducenter) eftersom de måste erbjuda samma modeller som sina konkurrenter för att kunna konkurrera på elhandelsmarknaden och bibehålla lönsamheten på längre sikt.

- *Efterfrågan och stödsystem.* Elhandelsbolagens kunder efterfrågar vissa solmodeller – särskilt nyckelfärdiga solsystem – mer än andra. Denna efterfrågan drivs till stor del av de befintliga ekonomiska stödsystemen, som gynnar småskaliga solsystem framför till exempel andelsägande i större anläggningar och parker.
- *Tillgång på leverantörer och partners.* Å ena sidan begränsar tillgången på leverantörer av solel och partners med juridisk kunskap elhandelsbolagens möjlighet att erbjuda solel respektive leasing. Å andra sidan har det svenska, relativt välutvecklade “ekosystemet” av specialiserade solinstallatörer (Bergek, 2020; Palm, 2015) gjort det möjligt för elhandelsbolagen att erbjuda sina kunder nyckelfärdiga solsystem.
- *Regelverk.* Elhandelsbolagen beskriver också att deras beslut att inte (ännu) erbjuda vissa solmodeller har påverkats av osäkerheter om hur olika regelverk kommer att utvecklas. Detta gäller inte minst regelverken för andelsägande, ursprungsgarantier (kopplat till försäljning av solel) och leasing.

#### 4.2.4 Slutsatser

Sammanfattningsvis visar studien att solelen inte generellt sett är inkompatibel

med elhandelsbolagens befintliga verksamhet, vilket är ett vanligt argument i tidigare forskning (t.ex. Hess, 2016; Huijben & Verbong, 2013). Det är istället så att olika solmodeller passar olika bra ihop med elhandelsbolagens strategier, till följd av skillnader i de tre dimensionerna av strategisk överensstämmelse, vilket förklarar varför elhandelsbolagen har valt att erbjuda vissa solmodeller i större utsträckning än andra modeller.

Till skillnad från vad som har beskrivits i tidigare litteratur verkar inte horisontell överensstämmelse vara det som driver valet av affärsmodeller för sol, dvs. elhandelsbolagen väljer inte vissa solmodeller med syfte att utnyttja synergier mellan liknande affärsmodeller. Det krävs snarare en kombination av vertikal överensstämmelse och överensstämmelse med omgivningen för att de ska överväga en viss modell; modellen måste passa ihop med bolagets övergripande mål eller marknadsstrategi och bidra till att hantera externa hot eller möjligheter.

Det räcker med en tydlig brist på överensstämmelse i en dimension för att en solmodell inte ska bli allmänt använd, även om den passar bra in i övriga dimensioner. Det gäller framförallt försäljning av solel (som begränsas av bristen på leverantörer av solel) och leasing (som kräver ett skifte av affärslogik).

Elhandelsbolagen kan dock till viss del påverka graden av överensstämmelse. Horisontell överensstämmelse kan uppnås genom att anpassa solmodellerna för att göra dem mer kompatibla med den befintliga affärsmodellen, medan vertikal överensstämmelse kan innebära tids- och resurskrävande förändringar av företagets

identitet. Överensstämmelse med omgivningen beror till stor del på externa, dynamiska faktorer som är svåra för enskilda företag att påverka, men faktorer som efterfrågan och politiska styrmedel kan åtminstone till viss del påverkas genom samverkan med andra aktörer (Geels, 2014).

### 4.3 Samarbetsmodellen för nyckelfärdiga solsystem

#### Sammanfattning

- Relationen mellan elhandelsbolagen och solinstallatörerna har förändrats över tid.
- Samarbetet motiverades initialt av parternas unika resurser, som dock har minskat i värde.
- Elhandelsbolagen har tagit över kundkontakten och många av aktiviteterna (förutom installationen).
- Kommunikation och avtal har blivit mer formella.
- Mål- och rollkonflikter har uppstått över tid kopplat till inbördes konkurrens och förändringar i maktbalansen.

Analysen av samarbetsmodellen för nyckelfärdiga solsystem fokuserar på interaktionen mellan de två huvudsakliga parterna i samarbetet, dvs. elhandelsbolagen och solinstallatörerna. Vi valde därför att använda ett ramverk som fokuserar på tre dimensioner där sådana interaktioner uppstår i industriella nätverk: aktiviteter, resurser och aktörsband (se Håkansson & Snehota, 1995).

Studien visar att interaktionen mellan elhandelsbolagen och solinstallatörerna har förändrats över tid i alla de tre dimensionerna (se tabell 3.3), vilket har givit upphov till konflikter och spänningar i relationen dem emellan.

#### 4.3.1 Aktiviteter

Samarbetet mellan elhandelsbolagen och solinstallatörerna kännetecknades initialt av ett gemensamt lärande för att etablera ett nytt erbjudande på den svenska marknaden. Såväl arbetsfördelningen inom enskilda solinstallationsprojekt som de mer övergripande kompetensutvecklingsaktiviteterna har emellertid förändrats över tid.

##### *Projektaktiviteter*

När samarbetena initierades var det vanligast att solinstallatörerna hanterade alla projektaktiviteter förutom faktureringen, dvs. de förhandlade om priset, kommunicerade med kunderna och såg till att solsystemen installerades (antingen själva eller via underleverantörer). De var därmed de verkliga tjänsteleverantörerna, som följde kunderna från start till slut och ansvarade för att de blev nöjda med sina system, medan elhandelsbolagen hade en mer passiv och administrativ roll.

Arbetsfördelningen förändrades dock över tid. Solinstallatörerna fortsatte att ha hand om installationsdelen och sköta registreringar etc., men elhandelsbolagen tog över ansvaret för att dimensionera och konfigurera anläggningarna och sköta kundkontakten. Detta möjliggjordes av den kompetensutveckling som solinstallatörerna bidrog till (se nästa avsnitt). Elhan-

delsbolagen tog därmed på sig en koordinerande roll mellan kunderna och installatörerna i och med att de blev kundernas enda kontaktpunkt (förutom vid installationsstillfället), och de kontrollerar nu såväl kontrakt som finansiella flöden mellan parterna.

#### *Kompetensutveckling*

I början av samarbetet ingick kompetensutveckling, där solinstallatörerna först hjälpte elhandelsbolagen att till exempel etablera arbetsflöden för fakturering och skapa ett gränssnitt mellan de två företagen och sedan utveckla egen kompetens att konfigurera solsystem samt hantera kundkontakter och försäljning. Detta innebar frekventa möten och krävde gemensamma visioner och mål för samarbetet. När elhandelsbolagen väl hade utvecklat sin kompetens till en tillräcklig nivå för att ta över en del av projektaktiviteterna (se föregående avsnitt) trappades kompetensutvecklingen ned.

#### *4.3.2 Resurser*

Att samarbetet etablerades till att börja med berodde till stor del på att respektive företag hade tillgång till resurser som partnern saknade. Tre slags resurser var särskilt värdefulla initialt, vilket dock ändrades över tid: teknik och kompetens, varumärke och marknadskanaler samt lokal anknytning.

#### *Teknik och kompetens*

Solinstallatörerna hade utvecklat ett koncept för nyckelfärdiga solsystem ett par år innan samarbetet startade. De kontaktade olika företag för att få till ett samarbete runt detta koncept och några kommunala

elhandelsbolag visade intresse för ett sådant samarbete eftersom de ville kunna erbjuda nyckelfärdiga solsystem utan att själva behöva utveckla ett eget koncept eller investera i installationskompetens. Elhandelsbolagen fick tillgång till kundanpassad mjukvara för kostnads kalkyler och projektledning och drog även fördel av installatörernas kompetens genom den kompetensutveckling som beskrevs i föregående avsnitt. Installatörerna hade dessutom börjat bygga upp ett nationellt nätverk av installatörer, vilket innebar en möjlighet för elhandelsbolagen att nå utanför kommun- och regiongränserna.

Allteftersom marknaden mognade blev nyckelfärdiga system något av en standardlösning som erbjöds av ett stort antal företag i Sverige. Dessutom hade elhandelsbolagen utvecklat sin kompetens och var nu kapabla att själva hantera kundkontakter och systemkonfiguration. Samtidigt ökade betydelsen av två andra resurser: solinstallatörernas installations- och inköpskompetens/kapacitet. Installationerna blev snabbt en trång sektor när marknaden började växa och solinstallatörernas inköpskompetens och etablerade inköpskedjor var en nyckelfaktor för att kunna köpa stora kvantiteter av solmoduler och därmed kunna pressa priset på solsystemen till en konkurrenskraftig nivå.

#### *Varumärke och marknadskanaler*

De kommunala elhandelsbolagen är etablerade företag som har varit verksamma i över hundra år. De viktigaste resurser de tog med sig in i samarbetet var därmed en stor kundbas och ett pålitligt varumärke. För solinstallatörerna, som precis hade etablerat sig på marknaden, var det en stor

fördel att få tillgång till dessa resurser genom samarbetet med elhandelsbolagen.

I början genomfördes installationerna under elhandelsbolagens varumärken. Samtidigt försökte solinstallatörerna etablera sina egna varumärken på solmarknaden, bland annat genom att konkurrera om att bygga den största solparken i Sverige och använda relationen till sin första samarbetspartner som en brygga till andra elhandelsbolag som de ville etablera samarbeten med. De började även att genomföra installationerna inom samarbetena under sina egna varumärken, och elhandelsbolagen kommunicerade även till sina kunder att installationerna genomfördes av ett annat företag. Allt detta innebar att elhandelsbolagens varumärken och kundbaser blev mindre viktiga för solinstallatörerna över tid.

#### *Lokal anknytning*

De första samarbetena etablerades lokalt, dvs. solinstallatörerna kontaktade sitt lokala energibolag. Den lokala kopplingen innebar en fördel i och med att företagen redan kände varandra och kunde utnyttja informella kommunikationskanaler. I tre av fallen utnyttjade solinstallatörerna det lokala samarbetet som en språngbräda för en nationell och internationell expansion, vilket över tid urholkade värdet av den lokala anknytningen.

#### *4.3.3 Aktörsband*

Aktörsbanden är kopplade till de sociala relationerna mellan parterna. Analysen visar på tre särskilt viktiga aspekter: förändringar i interaktioner på ledningsnivå, avtal samt mål och konflikter.

#### *Interaktion på ledningsnivå*

Samarbetet mellan elhandelsbolagen och solinstallatörerna var strategiskt för båda parter. I början fanns därför ett stort engagemang från VD eller motsvarande för solinstallatörerna och de personer hos elhandelsbolagen som var ansvariga för affärsutveckling inom sol. De kommunicerade intensivt för att skapa en gemensam syn på samarbetet.

Den strategiska interaktionen minskade dock allteftersom tiden gick och ersattes till stor del av olika slags interaktioner på en mer operativ nivå mellan specialister inom företagen. En bidragande faktor var att solinstallatörernas uppmärksamhet skiftade från lokala till nationella samarbeten, vilket medförde att kommunikationen dels skedde på större geografiskt avstånd, dels blev mer formaliserad.

#### *Avtal*

I början saknades ofta formella avtal och kontrakt mellan parterna. Eftersom solinstallatörernas VD:ar var direkt involverade klarade man sig med muntliga överenskommelser. En anledning till det var att osäkerheten var stor och affärsmodellen som sådan fortfarande höll på att utvecklas.

När osäkerheten minskade och affärsmodellen blev mer stabil övergick vissa partnerskap till formella, skriftliga kontrakt som användes som utgångspunkt för att sätta mål, följa upp prestationer och åtaganden samt avtala om villkor för betalningar m.m., medan andra behöll de informella avtalen även om alla parter inte var full nöjda med dem eftersom det var otydligt vem som hade ansvaret för vad.



### *Mål och konflikter*

Inledningsvis präglades samarbetet av det gemensamma målet att etablera solel i Sverige samt av individuella men kompatibla mål att utöka marknadskanalerna (solinstallatörer) och behålla befintliga el-kunder (elhandelsbolagen). Det verkar inte ha funnits särskilt många konflikter mellan parterna.

När det gemensamma målet hade uppnåtts och den svenska marknaden för solsystem växte på ett stabilt sätt började emellertid målkonflikter uppstå. Som beskrevs i avsnitt 3.2 var elhandelsbolagen till stor del engagerade i sol av sociala och miljömässiga skäl, medan solinstallatörernas huvudsakliga intresse var ekonomisk tillväxt. Det skapade slitningar mellan parterna eftersom elhandelsbolagen upplevde solinstallatörernas tillväxtstrategier som riskfyllda och även upplevde att maktbalansen skiftade när solinstallatörerna växte.

Dessutom uppstod andra konflikter. En av solinstallatörerna hade problem med kundnöjdheten samtidigt som de höjde sina priser, vilket flera elhandelsbolag drabbades av. En annan solinstallatör började att konkurrera med elhandelsbolagen om kunderna på den lokala marknaden, vilket upplevdes som opportunistiskt och skadade elhandelsbolagens förtroende för installatören. Det resulterade i att flera elhandelsbolag så småningom bytte till andra samarbetspartners.

### *4.3.4 Sammanfattning*

Sammanfattningsvis kan vi observera ett skifte i strukturen i ”servicetriaden” som består av elhandelsbolaget, solinstallatö-

ren och slutkunderna. Initialt hade solinstallatörerna starka kopplingar till såväl elhandelsbolag som slutkunder, men över tid har elhandelsbolagen tagit över den koordinerande rollen och därmed stärkt sina positioner. Det är vanligt att detta händer i den här typen av relationer, men det som är särskilt intressant i våra fall är att det åtminstone delvis var en planerad förskjutning som båda parter var överens om och som möjliggjordes genom att solinstallatörerna engagerade sig aktivt i elhandelsbolagens kompetensutveckling.

Tillgång till partners resurser var det initiala motivet till samarbetet, och alla parter var högst medvetna om detta redan från start. Värdet på resurserna förändrades dock över tid – vissa blev mindre värdefulla och andra mer – vilket väcker frågor om vad (om något) som nu upprätthåller samarbetet när solinstallatörerna har etablerat sina egna marknadskanaler och varumärken och elhandelsbolagen har utvecklat tillräcklig kompetens för att kunna hantera stora delar av verksamheten internt och dessutom kan köpa installationskompetens från andra marknadsaktörer.

Slutligen kan vi notera att parterna inledningsvis investerade mycket tid och resurser i att bygga upp samarbetet och sina relationer. När affärsmodellen väl hade fallit på plats och stabiliserats övergick man från strategiska kontakter och informella överenskommelser på ledningsnivå till interaktion på operativ nivå och, åtminstone i vissa fall, mer formella avtal. Vår hypotes är att den ökade organisatoriska distansen var en bidragande orsak till att olika mål- och rollkonflikter började uppstå kopplat till konkurrens om kunder samt förändringar i maktbalansen.

**Tabell 3.3:** Förändringar över tid i samarbetsmodellen för nyckelfärdiga solsystem

Dimensioner		Förändring över tid
Aktiviteter	Projektaktiviteter	Elhandelsbolagen tar över kundkontakten och en stor del av aktiviteterna (förutom installationerna).
	Kompetensutveckling	Kompetensutvecklingen och mötesfrekvensen minskar allteftersom elhandelsbolagen utvecklar sin interna kompetens.
Resurser	Teknik och kompetens	Nyckelfärdiga system blir standard på marknaden, kundanpassad mjukvara och tyst kunskap absorberas av elhandelsbolagen och betydelsen av inköpskompetens ökar.
	Varumärke och marknadskanaler	Betydelsen av elhandelsbolagens varumärke och kundbas minskar allteftersom solinstallatörerna utökar sina nätverk och etablerar sig själva på marknaden.
	Lokal anknäytning	Betydelsen av lokal anknäytning minskar allteftersom solinstallatörerna fokuserar på nationell och internationell tillväxt och utökar sina nätverk.
Relationer	Interaktion på ledningsnivå	Regelbundna, strategiska möten på ledningsnivå ersätts med daglig kommunikation på operationell nivå.
	Avtal	Frekvent, informell kommunikation och muntliga överenskommelser ersätts av mer formella arrangemang och kontrakt.
	Mål och konflikter	Mål- och rollkonflikter ökar kopplat till individuella mål, konkurrens och kundnöjdhet.

#### 4.4 För- och nackdelar med olika modeller

##### Sammanfattning

- Solmodellerna har olika för- och nackdelar för kunder/prosumenter och ur resurseffektivitetsperspektiv.
- Modellernas för- och nackdelar hänger delvis ihop med hur de organiseras mer i detalj, vilket innebär att det finns viss förbättringspotential.
- Det kan behövas förändringar i regelverk och stödsystem för att göra vissa modeller mer attraktiva och resurseffektiva.

Analysen i avsnitt 3.2 visar på strategiska för- och nackdelar med de olika affärsmodellerna ur elhandelsbolagens perspektiv. I tidigare studier av specialiserade solent-

reprenörer har vi dock sett att affärsmodeller för sol kan innebära olika kritiska avväganden som påverkar vilka värden som skapas och hur de fördelas mellan olika aktörer (Aspeteg & Bergek, 2020). Det innebär att modellernas för- och nackdelar kan se annorlunda ut ur ett kund/prosument-perspektiv respektive ett resurseffektivitetsperspektiv.

Som beskrevs i avsnitt 2.3 var ursprungstanken här att jämföra elhandelsbolagens affärsmodeller med de specialiserade solentreprenörernas. Eftersom de samarbetar i den modell som de båda erbjuder – nyckelfärdiga solsystem – är en sådan jämförelse inte möjlig. I detta avsnitt för vi därför ett mer allmänt resonemang om olika perspektiv på de olika solmodellernas för- och nackdelar.

##### *Försäljningar av nyckelfärdiga solsystem*

För elkunderna, som genom denna solmodell kan producera egen el och bli prosumenter, är fördelen med denna modell att

de kan få en bekymmersfri investering och bli ägare till ett eget solelsystem utan någon större arbetsinsats. Modellen kräver dock en relativt stor kapitalinvestering samt ett lämpligt tak eller motsvarande att sätta anläggningen på. I och med att det i dag finns många företag som erbjuder nyckelfärdiga solsystem kan det vara svårt för kunderna att bedöma olika erbjudanden. De som väljer att köpa ett system från sitt elhandelsbolag är eventuellt mindre benägna att jämföra olika alternativ, vilket gör att de riskerar att inte få det bäst lämpade eller billigaste systemet för sina behov.

Ur ett resurseffektivitetsperspektiv är det noterbart att befintliga regelverk de facto begränsar anläggningarnas storlek (bl.a. på grund av att det finns starka ekonomiska incitament att dimensionera anläggningen utifrån den egna elförbrukningen) och stimulerar till att bygga många små anläggningar snarare än färre stora anläggningar, vilket inte nödvändigtvis är resurseffektivt. Elhandelsbolagen är inte unika i detta avseende, men till skillnad från många specialiserade solinstallationsföretag skulle de mycket väl kunna bygga och driva större solanläggningar i egen regi istället för att sälja nyckelfärdiga system till elkonsumenter.

#### *Premiumpris för mikroproduktion*

Fördelen för elkunderna med denna solmodell är rent ekonomisk i och med att den innebär en högre ersättning än spotmarknadspriset för den överskottsdel som mikroproducenten matar in på nätet. Den största nackdelen är att den enbart riktar sig till dem som redan är prosumenter. Även här kan det vara svårt att jämföra

olika erbjudanden och de flesta erbjudanden är dessutom tidsbegränsade. Det krävs nästan alltid att man byter elhandelsbolag för den el man köper, vilket gör det ännu svårare att förstå om ett erbjudande är gynnsamt eller inte.

Ur ett resurseffektivitetsperspektiv är det bra att överskottselen matas ut på nätet istället för att gå till spillo. Samtidigt kan man ifrågasätta om det är hållbart över tid att betala överpris för solelen, särskilt som de flesta elhandelsbolag inte säljer den med motsvarande prispremium till sina kunder.

#### *Försäljning av solel*

För elkunderna är fördelen med att kunna teckna dedikerade solelkontrakt att man kan få solel till den egna förbrukningen utan någon fast investering. Det är dock bara ett fåtal elhandelsbolag som erbjuder sådana kontrakt och elpriset är också relativt högt, vilket förmodligen gör det svårt att se fördelen med ett solelkontrakt jämfört med standardavtalet (vilket i många fall innebär 100% förnybar el) eller ett dedikerat vindkraftkontrakt (med betydligt lägre elpris).

I teorin är denna modell resurseffektiv i och med att den i princip borde kunna fungera på samma sätt som annan elhandel. Den ineffektiva hanteringen av ursprungsgarantier från mikroproducenter och svårigheten att få tag i större volymer av solel innebär dock att resurseffektiviteten för närvarande kan ifrågasättas, särskilt jämfört med att erbjuda försäljning av solel baserat på egen produktion i större anläggningar.

#### *Förmedling av andelsägande i solparker.*

Fördelen med denna solmodell för elkunderna är att de kan få bli (del)ägare till en solanläggning även om de inte har ett eget tak eller tillräcklig med kapital för att bygga ett eget system. De kan få solel som täcker en del av den egna elförbrukningen eller en årlig avkastning på sin investering. Nackdelen är att man inte räknas som mikroproducent/prosument och därmed inte omfattas av många av de ekonomiska incitament som gynnar nyckelfärdiga system (t.ex. ROT- och inkomstskatteavdrag).

Ur ett resurseffektivitetsperspektiv är andelsägande positivt eftersom man kan samla många mindre kapitalinsatser och bygga en anläggning på tak- och markytor som inte skulle lämpa sig för prosumention. Man kan också i teorin engagera olika slags personer i solelens utbyggnad, vilket borde kunna leda till en mer resurseffektiv utbyggnad. Som modellen är organiserad i Sverige bygger den dock till stor del på ideellt engagemang. Att elhandelsbolagen ofta bidrar med kompetens och kontakter är positivt, men det är oklart hur effektiviteten påverkas av den kooperativa ägandeformen jämfört med om anläggningen och försäljningen av andelarna skulle hanteras fullt ut av elhandelsbolaget (vilket verkar vara vanligt utomlands men eventuellt inte är tillåtet i Sverige).

#### *Leasing av solanläggningar.*

Leasingmodellen har delvis samma för- och nackdelar som ett nyckelfärdigt solsystem, med den primära skillnaden att det inte krävs någon kapitalinvestering. Det finns dock endast något enstaka företag

som erbjuder denna modell och regelverken är ännu högst osäkra.

I princip borde det vara resurseffektivt att kunna utnyttja fler tak- och markresurser även i de fall då ägaren inte vill eller kan bygga en egen solanläggning. Det är även troligt att en investering som görs av en kommersiell aktör har ett mer tydligt ekonomiskt lönsamhetsperspektiv. Modellen är dock så outvecklad att det är svårt att fullt ut överblicka dess långsiktiga konsekvenser.

#### *Sammanfattande kommentar*

Sammanfattningsvis har de olika solmodellerna olika för- och nackdelar. För- och nackdelarna påverkas emellertid av hur modellerna organiseras mer i detalj, vilket innebär att det skulle gå att göra vissa modeller mer attraktiva och resurseffektiva genom att vidareutveckla dem i olika avseenden. I vissa fall kan det dock även krävas förändringar i regelverk och stödssystem för att öka deras potential att bidra till solelens spridning i Sverige.

## 4.5 Slutsatser

Syftet med forskningsprojektet *Elhandelsbolagen och solelens spridning: strategier och kritiska avväganden* var att skapa en ökad förståelse för vilken roll etablerade elhandelsbolag – genom sina olika erbjudanden och affärsmodeller – spelar för en resurseffektiv utbyggnad av solel i Sverige genom att möjliggöra för sina kunder att bli prosumenter eller på annat sätt bidra till ökad produktion och konsumtion av solel. Vi uppfyllde detta syfte genom en kartläggning av de 30 största elhandelsbolagens erbjudanden inom solel, en kvalitativ

breddstudie av hur dessa modeller organiseras samt vilka faktorer som påverkar vilka modeller som elhandelsbolagen väljer att inkludera i sina ”solportföljer” samt en multipel fallstudie av den svenska samarbetsmodellen för nyckelfärdiga solelsystem.

Projektets första forskningsfråga fokuserade på att undersöka vilket stöd elhandelsbolagen erbjuder dem som vill investera i en egen solcellsanläggning och börja producera egen el samt vilka andra sätt de erbjuder sina kunder att bidra till ökad solelproduktion. I kartläggningen av de 30 största elhandelsbolagen identifierades fem huvudtyper av affärsmodeller för sol (”solmodeller”), baserat på vilket värdeerbjudande elhandelsbolagen erbjuder sina kunder: (1) försäljning av nyckelfärdiga solsystem, (2) premiumpris för mikroproduktion, (3) försäljning av solel, (4) förmedling av andelsägande i solparker samt (5) leasing av solanläggningar. Kartläggningen visade vidare att de flesta elhandelsbolag har anammat minst en av solmodellerna och att de flesta erbjuder sina kunder två eller flera olika modeller. Totalt sett är försäljning av nyckelfärdiga solsystem och ersättning med prisprenium till mikroproducenter de två vanligaste förekommande modellerna medan de andra tre modellerna erbjuds av ett mindre antal företag.

Projektets andra forskningsfråga var hur elhandelsbolagens affärsmodeller ser ut för olika slags solerbjudanden. Detta beskrevs i avsnitt 3.1. I avsnitt 3.2 visade vi även hur olika strategiska avvägningar påverkar vilka av modellerna som elhandelsbolagen föredrar. Resultaten från stu-

dien visade att de identifierade solmodellerna passar olika bra ihop med elhandelsbolagens befintliga strategier och att de behöver överensstämja väl med elhandelsbolagens mål, marknadsstrategier eller affärslogik samt tillåta dem att hantera externa hot och möjligheter för bolagen ska överväga dem. Elhandelsbolagen tenderar att välja bort modeller som är mycket inkompatibla i en strategisk dimension även om de är kompatibla i andra dimensioner, men kan samtidigt designa om modellerna så att de passar bättre ihop med de befintliga strategierna.

Projektets tredje forskningsfråga rörde vilka styrkor och svagheter elhandelsbolagens affärsmodeller har jämfört med de affärsmodeller som specialiserade solinstallatörer använder sig av. På grund av att elhandelsbolagen samarbetar med solinstallatörerna i den modell som båda erbjuder, dvs. försäljning av nyckelfärdiga solsystem, valde vi att istället studera denna samarbetsmodell och hur den har utvecklats över tiden. Resultaten visade att samarbetet initialt motiverades av parternas unika resurser, som dock har minskat i värde. Elhandelsbolagen har tagit över kundkontakten och många av aktiviteterna (förutom installationen) och har därigenom stärkt sin position i samarbetet. Över tid har kommunikation och avtal blivit mer formella och mål- och rollkonflikter har uppstått kopplat till inbördes konkurrens om kunderna och förändringar i maktbalansen i relationen. Sammantaget pekar förändringarna på att samarbetsmodellen kan vara i upplösning eftersom det är oklart vad (om något) som motiverar parterna att samarbeta nu när solinstallatö-

erna har etablerat sina egna marknadskanaler och varumärken och elhandelsbolagen har utvecklat tillräcklig kompetens för att kunna hantera stora delar av verksamheten internt och dessutom kan köpa installationskompetens från andra företag på marknaden.

Den tredje forskningsfrågan rörde även elhandelsbolagens relativa potential att bidra till en resurseffektiv spridning av solex. Elhandelsbolagen har en unik position på marknaden i förhållande till vissa av modellerna. Det gäller särskilt de modeller som är direkt kopplade till den befintliga elhandelsverksamheten, dvs. försäljning av solex och premiumpris för mikroproduktion av solex. Vår studie visar dock att dessa modeller inte är oproblematiska för elhandelsbolagen att hantera. Till stor del har det att göra med att de är administrativt krångliga och än så länge har varit svåra att skala upp.

I stället såg vi att elhandelsbolagen har engagerat sig i andra, potentiellt disruptiva affärsmodeller som på sikt kan komma att hota deras befintliga verksamhet, dvs. försäljning av nyckelfärdiga solsystem och andelsägande. I de modellerna spelar de en koordinerande eller underlättande roll snarare än en roll som teknikleverantör, investerare, elproducent eller elhandelsbolag. De har tillgång till värdefulla resurser, som kompetenser, kontakter och starka varumärken, som bidrar till solexens spridning.

Samtidigt väcker elhandelsbolagens engagemang och deras ökande inflytande över samarbetsmodellen för nyckelfärdiga system frågor om vilka eventuella negativa bieffekter deras engagemang skulle

kunna ha. Tidigare litteratur har till exempel varnat för att etablerade energibolag kan ”späda ut” energiomställningen genom att styra utvecklingen mot affärsmodeller som ligger i linje med deras nuvarande strategier (Apajalahti m.fl., 2018). Att elhandelsbolagen i vår studie verkar föredra solmodeller som är kompatibla med deras övergripande mål och strategier samt anpassar vissa modeller för att öka den strategiska överensstämmelsen kan tyckas stödja en sådan slutsats. Samtidigt visar våra resultat att elhandelsbolagen når ut till en större målgrupp än de specialiserade solinstallatörerna genom sin lokala förankring och det höga förtroende invånarna har för de kommunala energibolagen. De experimenterar också med olika modeller och söker samarbeten med andra, nya aktörer för att tillsammans utveckla solenergiområdet. Vi ser även vissa opportunistiska beteenden hos relativt nyetablerade solinstallatörer, vilket visar att det inte är så enkelt att skilja ”de goda” från ”de onda” som tidigare forskning om hållbarhetsomställningar har velat göra gällande. Mer forskning krävs för att visa hur olika aktörer – på olika sätt – kan bidra till solexens spridning och en omställning av energisystemet.

Slutligen har vår studie några implikationer för utformningen av politiska styrmedel:

- Regelverk och ekonomiska styrmedel har stor inverkan på vilka affärsmodeller för sol som upplevs som attraktiva för kunder och potentiella prosumenter, elhandelsbolag och andra marknadsaktörer. Det gäller inte bara tekniskspecifika styr-

medel utan även mer generella regelverk för exempelvis mikroproduktion, kooperativt ägande och licensiering. Dagens styrmedel gynnar försäljning av småskaliga nyckelfärdiga solsystem medan modeller som andelsägande och licensiering missgynnas, vilket begränsar solelens spridning.

- Kommunalt ägda elhandelsbolag har genom sin starka lokala förankring stor potential att bidra till solelens spridning, både som koordinator i olika slags samarbetsmodeller och genom egen solelproduktion

och -försäljning – men bara om förutsättningar ges för det i regelverk och ägarinstruktioner.

- Affärsmodeller för sol kan utformas på olika sätt och drivas av olika slags aktörer med olika motiv och drivkrafter. Det är därför viktigt att kontinuerligt följa upp vilken effekt olika styrmedel har på aktörernas strategier så att opportunistiska beteenden och negativa effekter i termer av oönskade snedvridningar av marknaden till förmån för vissa modeller i möjligaste mån undviks.





## 5. Referenser

- Aspeteg, J., Bergek, A., 2020. The value creation of diffusion intermediaries: Brokering mechanisms and trade-offs in solar and wind power in Sweden. *Journal of Cleaner Production* 251, 119640.
- Bergek, A., 2020. Diffusion intermediaries: A taxonomy based on renewable electricity technology in Sweden. *Environmental Innovation and Societal Transitions* 36, 378-392.
- Bergek, A., Mignon, I., 2017. Motives to adopt renewable electricity technologies: Evidence from Sweden. *Energy Policy* 106, 547-559.
- Bergek, A., Mignon, I., Sundberg, G., 2013. Who invests in renewable electricity production? Empirical evidence and suggestions for further research. *Energy Policy* 56, 568-581.
- Christensen, C.M., Rosenbloom, R.S., 1995. Explaining the attacker's advantage: Technological paradigms, organizational dynamics, and the value network. *Research Policy* 24, 233-257.
- Dubosson-Torbay, M., Osterwalder, A., Pigneur, Y., 2002. E-business model design, classification, and measurements. *Thunderbird International Business Review* 44, 5-23.
- Ekengren Oscarsson, H., Bergström, A., 2017. Svenska trender 2016. SOM-institutet, Göteborgs universitet, Göteborg.
- Frankel, D., Ostrowski, K., Pinner, D., 2014. The disruptive potential of solar power. *McKinsey Quarterly* April.
- Geels, F.W., 2014. Reconceptualising the co-evolution of firms-in-industries and their environments: Developing an inter-disciplinary Triple Embeddedness Framework. *Research Policy* 43, 261-277.
- Hess, D.J., 2016. The politics of niche-regime conflicts: Distributed solar energy in the United States. *Environmental Innovation and Societal Transitions* 19, 42-50.
- Huijben, J.C.C.M., Verbong, G.P.J., 2013. Breakthrough without subsidies? PV business model experiments in the Netherlands. *Energy Policy* 56, 362-370.
- Håkansson, H., Snehota, I., 1995. *Developing Relationships in Business Networks*. Routledge, London.
- Karneyeva, Y., Wüstenhagen, R., 2017. Solar feed-in tariffs in a post-grid parity world: The role of risk, investor diversity and business models. *Energy Policy* 106, 445-456.
- Lindahl, J., 2017. National Survey Report of PV Power Applications in Sweden 2016. Swedish Energy Agency, Eskilstuna.
- Mignon, I., 2016. Intermediary-user collaboration during the innovation implementation process. *Technology Analysis & Strategic Management*, 1-15.
- Mignon, I., Bergek, A., 2016. System- and actor-level challenges for diffusion of renewable electricity technologies: an international comparison. *Journal of Cleaner Production* 128, 105-115.

- Osterwalder, A., Pigneur, Y., 2010. Business Model Generation. John Wiley & Sons, Hoboken (NJ).
- Osterwalder, A., Pigneur, Y., Tucci, C.L., 2005. Clarifying Business Models: Origins, Present, and Future of the Concept. *Communications of AIS* 15.
- Palm, A., 2015. An emerging innovation system for deployment of building-sited solar photovoltaics in Sweden. *Environmental Innovation and Societal Transitions* 15, 140-157.
- Palm, J., 2018. Household installation of solar panels – Motives and barriers in a 10-year perspective. *Energy Policy* 113, 1-8.
- Palm, J., Tengvard, M., 2011. Motives for and barriers to household adoption of small-scale production of electricity: examples from Sweden. *Sustainability: Science, Practice, & Policy* 7, 6-15.
- trend:research, 2013. Definition und Marktanalyse von Bürgerenergie in Deutschland. Institut für Trend- und Marktforschung, Bremen.
- Wihlborg, E., Palm, J., 2008. Who is Governing What? Governing Local Technical Systems—an Issue of Accountability. *Local Government Studies* 34, 349-362.

## Appendix A: Publikationslista

### Artiklar i vetenskapliga tidskrifter

- Altunay, M., Bergek, A. & Palm, A. (2021): Solar business model adoption by energy incumbents: the importance of strategic fit. *Environmental Innovation and Societal Transitions* 40, 501-520.

### Work in progress

- Altunay, M. & Bergek, A.: "Relationship status: complicated. Niche-regime actor interaction in solar PV". Utkast till vetenskaplig artikel (kommer att färdigställas och skickas till en vetenskaplig tidskrift i januari eller februari 2022).
- Altunay, M. & Bergek, A.: "What's in it for us? Exploring the value function of PV turnkey triads". Utkast till vetenskaplig artikel (kommer att färdigställas och skickas in till en vetenskaplig tidskrift under första halvåret 2022).

### Avhandlingar

- Altunay, M. (2022): "Narratives of energy incumbents: Unravelling perspectives on municipal electric utilities". Utkast till licentiatuppsats (kommer att färdigställas i januari 2022 och presenteras vid ett licentiatseminarium i januari eller februari 2022).

### Examensarbeten

- Josefsson, E., Edman, M. (2019): "The Relationship Between Firm Innovativeness and Barriers to Business Model Innovation: A Study of the Swedish Electricity Retailers' Shift Towards Broader Incorporation of Solar Energy". *Examensarbete E2019:066*, Institutionen för teknikens ekonomi och organisation, Chalmers tekniska högskola, Göteborg.