



GÖTEBORGS UNIVERSITET

HANDELSHÖGSKOLAN

Investeringsincitament i svenska storskaliga solcellsparker

Industrial and Financial Management
Corporate Sustainability
Kandidatuppsats
Vårterminen 2018

Författare:
Amanda Andersson 930711
Lukas Bard 910501

Handledare:
Anders Sandoff

Förord

Inledningsvis vill vi börja med att tacka samtliga respondenter som gjort denna studie möjlig, utan ert engagemang hade studien inte kunnat genomföras. Er drivkraft har verkligen varit en inspiration för oss. Vi vill också tacka vår handledare, Anders Sandoff, för alla goda råd, vägledning och nya infallsvinklar till att utforma denna studie. Vidare vill vi tacka Miljöbron som hjälpt oss finna detta intressanta ämne och som fört oss samman med Innovatum. Vi vill även tacka Innovatum för inspirationen som grundat studiens syfte. Vi är mycket tacksamma för ert förtroende och vägledning längs studiens gång. Slutligen vill vi rikta ett stort tack till våra opponenter för värdefulla synpunkter och råd under uppsatstiden som förbättrat och utvecklat vår uppsats.

Göteborg, 25 Maj, 2018

Amanda Andersson
Industrial and Financial Management

Lukas Bard
Corporate Sustainability

Abstract

With an untenable use of fossil fuels today, it is evident that an increase in investment is required within renewable energy. Investments in solar farms have increased in Sweden in accordance with global- and national goals towards an energy transition. Market shares, measured by extracted electricity from solar power in Sweden, is very small in relation to other renewable energy resources. This particular study therefore aims to analyze the incentives that are a fundamental element for investment decisions in large-scale solar farms connected to the grid, how the solar farms are financed and barriers that may exist. Delimitations have been made to study Swedish large-scaled solar farms with an intent to sell the extracted electricity.

Previous studies within the field argue that more investment are required in solar farms, that incentives other than profitability must be the foundation for investment decisions. As more financiers are required, the government support systems and the current national environmental policy has an impact on the attractiveness of investments for financiers.

The empirical collection of the study was conducted through both telephone- and email interviews with eight Swedish solar farms. Empirical findings show that there are notable incentives other than profitability when investing in solar farms and how investments are primarily aimed to contribute to energy conversion. Incentives for investments are about contributing to a sustainable society in terms of reduced carbon dioxide emissions rather than economic profitability.

The conclusion of the study is that investment in solar farms is a collective contribution to a sustainable energy conversion that does not focus on profitability. An environmental policy with contributory support systems is important for investors as it is difficult to achieve profitability in a solar farm despite existing support systems. Changes in macroeconomic factors results in uncertainty of how long renewable energy support systems will be provided to solar farms. Investments are made with an optimistic view of the future, based on rising electricity prices that may result in future profitability. Sales of shares in solar farms are an interesting business model to achieve profitability that may attract more investors. More investments in solar farms would contribute to the energy conversion, thus accelerating the decommissioning of fossil fuels.

Keywords: *investment, incentive, obstacle, financing, solar farms.*

Sammanfattning

En ohållbar energianvändning av fossila bränslen idag kräver fler investeringar inom förnybar energi. Investeringar i solcellsparker har ökat i Sverige för att uppnå en energiomställning i enlighet med globala och nationella mål. Marknadsandel i form av elektricitet som utvinns från solenergi i Sverige är mycket liten i förhållande till andra förnybara energiresurser. Studien syftar till att studera vilka incitament som ligger till grund för investeringsbeslut i nätanslutna storskaliga solcellsparker, hur de finansieras och vilka hinder som kan föreligga. Avgränsning har gjorts till svenska storskaliga solcellsparker som har med avsikt att sälja utvunnen elektricitet.

Tidigare forskning inom området argumenterar för att mer investeringar behöver genomföras och att andra incitament än lönsamhet behöver ligga till grund för investeringsbeslut i solcellsparker. Fler finansiärer behövs och stödsystem från regering tillsammans med landets rådande miljöpolitik har en påverkan på intresset hos finansiärer och viljan till att investera.

Studiens empiriinsamling är genomförd via telefon- och mejlintervjuer med åtta svenska solcellsparker. Insamlad empiri visar att det föreligger andra incitament än lönsamhet vid investering i solcellsparker och att investeringar huvudsakligen genomförs för att bidra till energiomställningen. Incitament till investeringar inom solcellsparker är viljan att bidra till ett hållbart samhälle i form av minskade koldioxidutsläpp snarare än ekonomisk lönsamhet.

Studiens slutsats är att investering inom solcellsparker innebär ett kollektivt bidrag till en hållbar energiutvinning som inte sätter lönsamhet i fokus. En miljöpolitik med bidragande stödsystem är viktigt för investerare eftersom det idag är svårt att uppnå en lönsamhet i en solcellspark trots befintligt stödsystem. Förändringar i makroekonomiska faktorer resulterar i en osäkerhet över hur länge stödsystem i förnybar energi kommer att tillgodoses till solcellsparker. Investering sker med en optimistisk syn på framtiden som till stor del baseras på ett stigande elpris som kan resultera i en framtida lönsam solcellspark. Andelsförsäljning i solcellsparker är en intressant affärsmodell för att uppnå lönsamhet i en solcellspark som kan attrahera fler investerare. Mer investeringar inom solcellsparker skulle bidra till energiomställningen och på så vis accelerera avvecklandet av fossila bränslen vid energiutvinning.

Nyckelord: *investering, incitament, hinder, finansiering, solcellspark.*

Begreppsdefinition

- **Storskalig solcellspark**

Storskalig solcellspark är enligt denna studie definierad som en nätansluten centraliserad storskalig solcellspark med kapacitet som överstiger 255 kWh.

- **Energibergrepp**

Kapacitet på parkerna beräknas med kilowattimme (kWh). 1 kWh motsvarar 1000 Wh, 1 MWh motsvarar 1000 kWh, 1 GWh motsvarar 1000MWh och 1 TWh motsvarar 1000GWh (OKG, 2018).

- **Förnybar energimix**

Definieras i denna studies som andelen av förnybar energi som utvinns av total energiutvinning.

- **Energiomställningen**

Definieras i denna studie som processen mot utvinning av förnybar energi istället för användningen av fossila bränslen.

- **Verkningsgrad**

Nivån av utvinning från solenergi till elektricitet med hjälp av solcellsteknik (Nationalencyklopedin, u.å.).

- **Nord Pool**

Nord Pool driver kraftmarknaden i Europa och är Nordens elbörs som sköter den dagliga handelsmarknaden inom kraft (Nord Pool, 2017).

- **Spotpris**

Det dagliga elpriset uppdateras varje timme och sätts utifrån utbud och efterfrågan (Nord Pool, 2017).

- **Investeringsstöd**

Statligt stöd från regeringen till installation av solceller (Energimyndigheten, 2018).

Innehållsförteckning

1. Introduktion	- 1 -
1.1 Bakgrund	- 1 -
1.2 Problemdiskussion	- 4 -
1.3 Syfte	- 6 -
1.4 Frågeställningar	- 7 -
1.5 Avgränsning	- 7 -
2. Teoretisk referensram	- 8 -
2.1 Investeringsincitament	- 8 -
2.1.1 Bakomliggande drivkrafter	- 8 -
2.1.2 Investeringsaktörer	- 8 -
2.1.3 Energiomställning	- 9 -
2.2 Finansiering	- 10 -
2.2.1 Investeringskalkyl	- 10 -
2.2.2 Investeringsaktörer	- 10 -
2.2.3 Energiomställning	- 11 -
2.3 Hinder	- 12 -
2.3.1 Miljöpolitik	- 12 -
2.3.2 Placeringsförutsättning	- 12 -
3. Metod	- 13 -
3.1 Inledande efterforskning	- 13 -
3.2 Metodval	- 13 -
3.3 Analysmodell	- 14 -
3.4 Litteratursökning	- 15 -
3.5 Empiriinsamling	- 15 -
3.5.1 Intervjuer	- 15 -
3.5.2 Intervjuguide	- 17 -
3.5.3 Urval av företag och respondenter	- 17 -
3.6 Forskningsetiska principer	- 19 -
3.7 Tillförlitlighet, överförbarhet och pålitlighet	- 19 -
3.8 Generaliserbarhet	- 21 -

4. Empiri	- 22 -
4.1 Sammanställning över respondenter	- 22 -
4.2 Investeringsincitament	- 22 -
4.2.1 Bakomliggande drivkrafter	- 22 -
4.2.2 Energiomställning	- 23 -
4.2.3 Placeringsmöjlighet	- 24 -
4.3 Finansiering	- 25 -
4.3.1 Utformning av investeringskalkyl	- 25 -
4.3.2 Osäkerhet i investeringskalkyl	- 26 -
4.3.3 Investeringsaktörer	- 27 -
4.3.4 Affärsmodell	- 27 -
4.4 Hinder	- 28 -
4.4.1 Miljöpolitik	- 28 -
4.4.2 Placeringsförutsättning	- 28 -
5. Analys	- 30 -
5.1 Investeringsincitament	- 30 -
5.1.1 Bakomliggande drivkrafter	- 30 -
5.1.2 Investeringsaktör	- 30 -
5.1.3 Energiomställning	- 32 -
5.1.4 En optimistisk framtid	- 33 -
5.2 Finansiering av solcellsparker	- 33 -
5.2.1 Energiomställning	- 33 -
5.2.2 Investeringsaktörer	- 34 -
5.2.3 Investeringskalkyl och osäkerhet	- 35 -
5.2.4 Tillgång till kapital	- 36 -
5.2.5 Utveckling av teknik och affärsmodeller	- 37 -
5.3 Hinder som begränsar incitament till investering	- 38 -
5.3.1 Miljöpolitik	- 38 -
5.3.2 Solcellsparkens placering, kapacitet och lagringsmöjligheter	- 38 -
6. Slutsats	- 40 -
6.1 Studiens bidrag till framtida investerare	- 40 -
6.2 Förslag till fortsatta studier	- 41 -
Referenser	

Bilagor.....	
Bilaga 1. Intervjuguide	
Bilaga 2. Sökord	

Figurförteckning:

Figur 1. Illustration av Europas förnybara energimix år 2016 (Eurostat 2018a).....	- 2 -
Figur 2. Illustration av Sveriges energimix 2016 (SCB, u.å.b.).....	- 3 -

Tabellförteckning:

Tabell 1. Utveckling av solcellsanläggningar i Sverige (SCB u.å.a.).....	- 4 -
Tabell 2. Illustration av anslutningar för solcellsparker (Swedish Energy Agency, 2016).	- 5 -
Tabell 3 Respondenternas svarsform uppdelat i befintliga och planerade parker	- 18 -
Tabell 4 Intervjuade respondenter – initiativtagare, ägare och förvaltare.	- 22 -

1. Introduktion

Studien inleds med en bakgrundsbeskrivning följt av en problemdiskussion. Vidare utformas frågeställningar och slutligen presenteras uppsatsens syfte samt avgränsningar.

1.1 Bakgrund

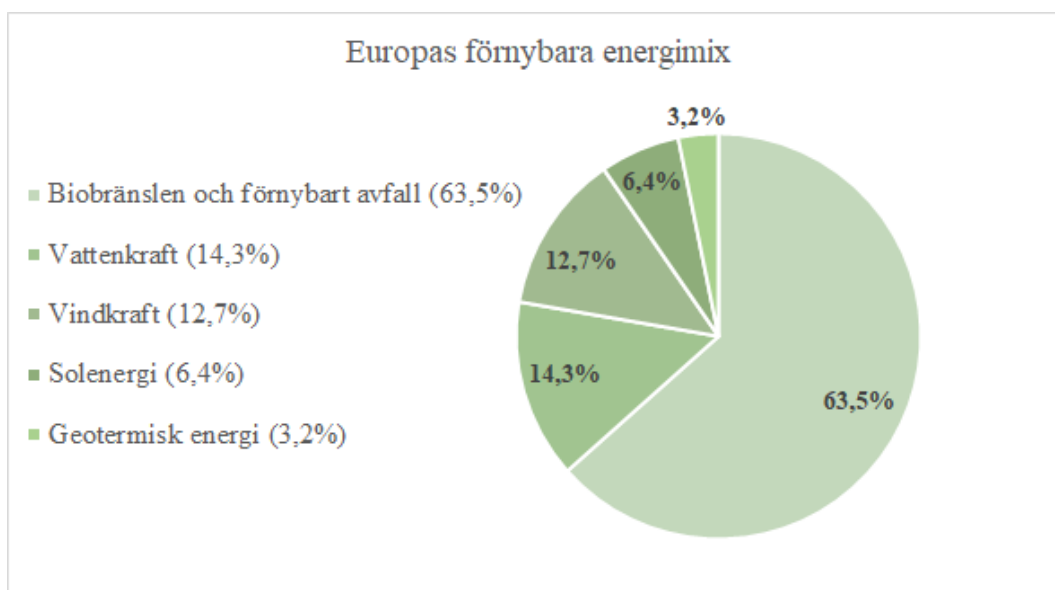
En oro för kommande generations rättigheter till en hållbar miljö och energianvändning gör att företag och människor engagerar sig i att utvinna förnybar energi (Bergek & Mignon, 2017). Utmaningen ligger i att ställa om och ersätta ej förnybara energiresurser med förnybara energiresurser. Denna omställning innebär ekonomiska utmaningar men även utmaningar med att garantera en energisäkerhet (Destouni & Frank, 2010). Romano et. al (2017) menar att sol och vindenergi är de främsta förnyelsebara energikällorna som internationella avtal utformats kring för en förbättrad energiförbrukning, minskade utsläpp av växthusgaser och ökad användning av förnybar energi.

För att utveckla energiresurser som är långsiktigt hållbara finns ett behov av innovation och forskning inom utveckling av förnybara energiresurser för att investeringar ska genomföras. För minskad klimatpåverkan av koldioxidutsläpp behöver energimixen av förnybara energiresurser utvidgas (Lee & Zhong, 2014). Förnybar energi förväntas vara den snabbast växande energiresursen globalt på grund av miljöpåverkan från fossila bränslen, klimatförändringar och frågor rörande energisäkerhet samt ny teknik som leder till drivkraft för investering inom förnybar energi (Sadorsky, 2012).

Investeringar och forskning inom förnybar energi främjas därför för att finna en hållbar hantering av jordens naturresurser. Agenda 2030, som är ett globalt initiativ av Förenta Nationerna, innefattar 17 hållbarhetsmål varav ett eftersträvar att utöka den globala energimixen av förnybar energi fram till år 2030 (A/RES/70/1). Europeiska kommissionen arbetar för att uppnå målen och utöka den globala energimixen. Investeringar kräver stöd av offentlig politik och samarbete med den privata sektorn för att möjliggöra utveckling och användning av teknik inom förnybar energi (European Commission, u.å.a). Målet är att 20 procent av den slutliga energianvändningen ska komma från förnybar energi år 2020 och 27 procent år 2030 (European Commission, u.å.b). Europeiska kommissionen menar att det krävs ökad mångfald av produktionslösningar, ersättning av utrustning samt förändrade energibehov för att kunna uppnå en reduktion av den slutliga

energianvändningen till år 2020 (KOM, 2010). Energisystemens långa ledtider kräver omfattande investeringar som förväntas uppgå till en biljon euro. Övergången till förnybar energi kommer att kräva många år av strukturella förändringar och strategier innan energisystemet i helhet kan omvandlas och resultera i låga koldioxidutsläpp (ibid).

Enligt Eurostat (2018b) kan ett lands klimat vara en faktor som ligger till grund för vilken typ av förnybar energiresurs som är ledande. Solenergi står för störst procentuell tillväxt av förnybar energi i Europa. Under en tioårsperiod, 2005-2015, ökade elanvändning från solenergi i Europa med 72 gånger (från 1,5 TWh per år till 108 TWh).

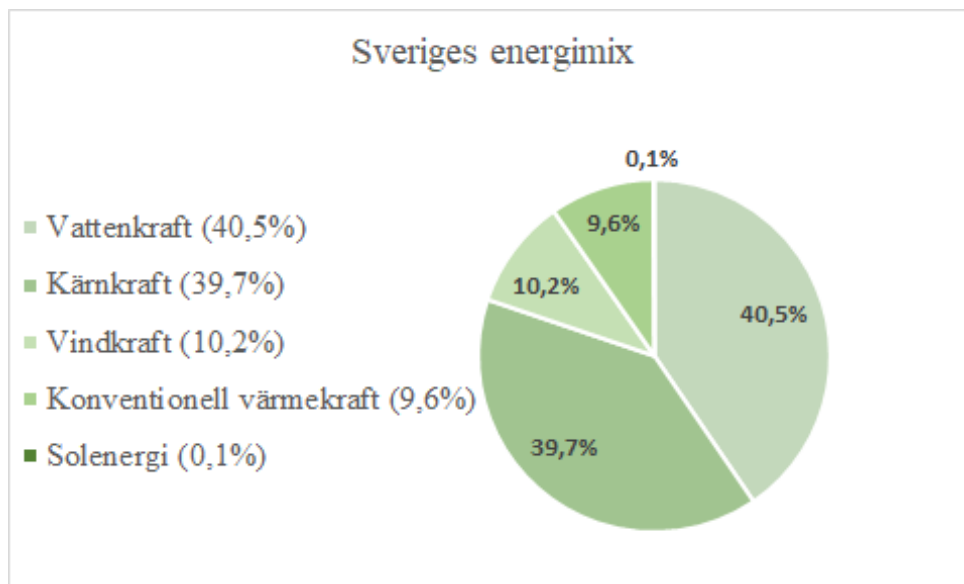


FIGUR 1. ILLUSTRATION AV EUROPAS FÖRNYBARA ENERGIMIX ÅR 2016 (EUROSTAT 2018A)

Sveriges miljömål till år 2020 är att energimixen ska bestå av 50 procent förnybar energi (ET 2017:12). Detta mål uppnåddes redan 2012 när andelen förnybar energi uppgick till 51 procent av den totala energimixen. Andelen förnybar energi har årligen ökat efter att målet uppnåddes (Eurostat, 2018a). Styrmedel som främjar förnybar elanvändning i form av elcertifikat, har varit bidragande till den ökade utvinningen av elektricitet från förnybara energiresurser. Även en ökad energibesättning för icke förnybar energi har bidragit till ökad användning av förnybar energi (Sveriges miljömål, u.å.). Sverige har till år 2050 ett långsiktigt miljömål, att vara fritt från nettoutsläpp av växthusgaser i atmosfären (Fossilfritt2050, 2018). En kraftig reduktion av

växthusgaser är den viktigaste förutsättningen för att nå målet tillsammans med åtgärder för att öka naturens koldioxidupptag (Naturvårdsverket, 2017)

Sveriges totala elanvändning under 2015 bestod av närmare 66 procent förnybar energi. Under 2016 bestod Sveriges energimix främst av vattenkraft och kärnkraft medan solenergi utgjorde 0,1 procent (se diagram 2 nedan). Statistik från SCB (u.å.a.) visar att installationen av storskaliga solcellsparker ökar och att det är en exponentiell ökning enligt Swedish Energy Agency (2016).



FIGUR 2. ILLUSTRATION AV SVERIGES ENERGIMIX 2016 (SCB, U.Å.B.)

Solcellsparker med en årlig effekt som överstiger 255 kW omfattas inte av skattereduktion (Axelsson et al. 2016). Storskaliga solcellsparker belastas inte med energiskatt, det är elhandelsbolagen som beskattas för den kommersiella försäljningen. År 2009 introducerades ett investeringsstöd till förnybar energi i Sverige och hösten 2015 beslutade regeringen att öka bidragen till investeringar i solceller fram till år 2019 med en sammanlagd summa om 1,4 miljarder kronor (ER 2016:26).

Under hösten 2015 införde Sveriges riksdag ett nytt finansieringsmål gällande elcertifikatsystem, som är ett stödsystem för förnybar energiutvinning. Mellan åren 2002 och 2020 är målet att utvinningen av förnybar elektricitet ska uppgå till 15 TWh och finansieras med elcertifikat (ET 2017:9), ett mål som vidareutvecklades under sommaren 2017 till 18 TWh till och med år 2030 (2017a). Elcertifikat är marknadsbaserade vilket gör att prissättningen för elcertifikat kan variera

över tid. Elcertifikaten uppdateras löpande varje månad utifrån utvunnen mängd energi och intäkt sker när solcellsparken säljer certifikaten (ET 2017:9). Elcertifikat ger utökade intäkter till förnybar energiutvinning eftersom solcellsparken får ett elcertifikat för varje producerad MWh som kan säljas vidare på marknaden. Elcertifikat kan användas i maximalt 15 år med begränsning till utgången av år 2045 (Energimyndigheten 2017a).

Etablerade energiresurser innebär en tillförlitlighet och en nätstabilitet som kan ligga till grund för utvecklingen av andra förnybara energiresurser (Destouni & Frank, 2010). Vindkraft stod 2016 för en tiondel av Sveriges energimix och utvecklingen inom vindkraft har varit stadigt ökande de senaste 20 åren (SCB, u.å.b.). Denna utveckling kan delvis förklaras av stödsystem från regering och styrmedel, menar Nilsson et al. (2004). Vindkraft anses idag vara en stabil energiresurs och investeringar uppgår till miljarder kronor för etablering av enskilda nya vindkraftsparker. Pensionsfonder står idag för en betydande del av investeringar i vindkraft i Norden och Europa. Detta eftersom energiresursen anses vara en etablerad, trygg och hållbar investering som dessutom ger en god avkastning (OX2, u.å.).

1.2 Problemdiskussion

Solenergi är förutsättning för liv på jorden och enligt Energimyndigheten (2017b) exponeras jordens yta under två timmar för solenergi motsvarande en årsförbrukning av energi för hela jordens befolkning. Möjligheten till att utvinna elektricitet från solen är därför stor men begränsningar finns för utbyggnation av storskaliga solcellsparker i form av regelverk, stödsystem, ekonomi och systembegränsningar i effekt (Axelsson et al. 2016). Solcellsteknik har relativt låg verkningsgrad vilket innebär att placeringen av solcellerna är av betydelse för att uppnå en storskalig effekt (Sidén, 2015).

TABELL 1. UTVECKLING AV SOLCELLSANLÄGGNINGAR I SVERIGE (SCB U.Å.A.).

År	2016	2017	Utveckling
<i>Under 200 kW</i>	8 543 st.	12 863 st.	51 %
<i>200 – 1000kW</i>	1 460 st.	2 407 st.	65 %
<i>Över 1000 kW</i>	3 st.	6 st.	100 %
<i>Totalt</i>	10 006 st.	15 276 st.	53 %

Utvinningen av elektricitet från solenergi har i Sverige ökat exponentiellt sedan 2010 och storskaliga solcellsparker förväntas enligt Swedish Energy Agency (2016) att fortsätta öka. Detta till följd av ett ökande intresse från företag, privatpersoner och regioner som intresserar sig för att investera i solceller och utbyggnad av solcellsparker (ibid). Den exponentiellt ökande utvinningen av solenergi sedan 2010 i samband med ett förväntat växande intresse från olika aktörer kan innebära en stark tillväxt för storskaliga solcellsparker.

TABELL 2. ILLUSTRATION ÖVER SOLCELLSPARKERS ANSLUTNINGSFORMER (SWEDISH ENERGY AGENCY, 2016).

Anslutning	Typ av nätanslutning	Innebörd	Källa	Typisk slutkonsument
Nätanslutna	<i>decentraliserade</i> system	lokalt ansluten till specifik konsument	solcellspark	anslutna privata, kommersiella eller offentliga byggnader
	<i>centraliserade</i> system	centralt ansluten för vidare distribution till ospecifik konsument	solcellspark, med funktion som ett centralt kraftverk	elhandelsbolagets kunder
Ej Nätanslutna	-	utvinning för egen produktion	småskalig utvinning som solceller på hustak	privatpersoner

Statistik från Swedish Energy Agency (2016) visar att installerad kapacitet under 2016 av nätanslutna solcellsparker (ansluten till specifik konsument eller anslutning för vidare distribution) ökar i Sverige men att installerad kapacitet av storskaliga solcellsparker (centralt distribuerad elektricitet) står för en liten del av totalt installerad kapacitet. En tillväxt för solenergi som förnybar resurs och storskaliga solcellsparker innebär att förutsättningarna för utbyggnad som installationsyta, intresse, ekonomi och stöd behöver utvecklas (Axelsson et al. 2016). Svenska storskaliga solcellsparkers tillväxt mellan 2016 och 2017 visar på ökade investeringar (se tabell 1). Politiker beslutar över skatter, miljöavgifter, elcertifikat och andra ekonomiska styrmedel som inverkar på de ekonomiska förutsättningarna för energiproduktion (Wizelius, 2007). En importtull infördes under 2013 på solcellsmoduler för att stabilisera priserna på den inhemska marknaden (Lindal, 2016).

Sveriges idag största storskaliga solcellspark, kategoriserat efter årlig utvunnen elektricitet, visar på en ekonomisk ansträngd kalkyl trots att solcellsparken har installerats med kostnader under snittet (Varberg energi, u.å.).

Per Öhman, chef för affärsstöd på Varbergs Energi, kommenterar i en intervju med SVT Nyheter, solcellsparkens ekonomiska situation som:

”Det är ekonomiskt utmanande, men för oss är det en del i vårt uppdrag från kommunen att främja förnybar energiproduktion.” – Öhman (2017)

Solcellsparken utvinner årligen elektricitet motsvarande 1500 lägenheter. Det kan jämföras med ett vindkraftverk som kan utvinna elektricitet motsvarande 3000 lägenheter årligen (Varberg Energi, u.å.; Vindkraftscentrum, 2012). Finansierare kan ha olika incitament till att investera och därmed olika avkastningskrav. Finansiering är ett brett begrepp och definieras i denna studie som vilka aktörer det är som väljer att investera i solcellsparker samt vilket kapital som används vid investering. Finansieringsaktörer kan vara kommuner, privata investerare eller aktiebolag som investerar kapital med olika incitament till investering.

Sjunkande priser på solcellsmoduler, skattereduktioner, investeringsstöd från regeringen och ett ökat intresse från elbolag kan ligga till grund för ökade investeringar i solcellsparker (Sidén, 2015). Axelsson et al. (2016) förklarar att utveckling av teknik, omvärld, befintliga regler och styrmedel kan leda till osäkerheter och hinder som påverkar investeringsbeslut. Kostnadseffektiv utbyggnad tillsammans med ökat intresse och tillgång till elnät kan ligga till grund för vidare solcellsexpansion i Sverige (ibid).

1.3 Syfte

Denna studie syftar till att bidra med kunskap kring investeringar i storskaliga solcellsparker och kan på så vis vara till nytta för framtida investerare. Detta genom en ökad förståelse för incitament till investering samt finansiering och hinder som föreligger vid investeringsbeslut.

1.4 Frågeställningar

Utifrån bakgrund och problemdiskussion har denna studie utformats för att undersöka vad det är som ligger till grund för investeringar i storskaliga solcellsparker, med avsikt att sälja utvunnen elektricitet.

Tre frågeställningar har utformats som ligger till grund för studien:

- Vilka incitament kan ligga till grund för investeringsbeslut?
- Hur finansieras storskaliga solcellsparker?
- Vilka hinder kan begränsa incitament till investering?

Studiens övergripande forskningsfråga blir därför huruvida mer investeringar kan göras i storskaliga solcellsparker utifrån förståelse för investeringsincitament, förutsättningar för finansiering och eventuella hinder.

1.5 Avgränsning

Att studera incitament för investeringsbeslut, finansiering samt hinder i storskaliga solcellsparker kan vara svårt att konkretisera. Avgränsningar har därför gjorts för att uppnå en applicerbarhet i studien. De avgränsningar som gjorts är:

- Svenska marknaden
- Nätanslutna centraliserade storskaliga solcellsparker
- Solcellsparker med syfte att sälja utvunnen elektricitet
- Solenergi omvandlad till elektricitet och inte värme

2. Teoretisk referensram

I följande kapitel anknyts bakgrund och problemformulering till teori och tidigare forskning inom området som tillsammans utgör uppsatsens teoretiska referensram.

2.1 Investeringsincitament

2.1.1 Bakomliggande drivkrafter

Investorare med krav på lönsamhet i form av vinstmaximering ersätts mer och mer av investeringar som ger värde av andra former. Drivkrafter och hinder som ligger till grund för investering är nödvändiga att förstå för att begripa vad det är som ligger till grund för investeringsbeslut inom förnybar elproduktion. Investorarnas underliggande motiv, riskpreferens, avkastningskrav, förväntningar, befintliga resurser och alternativa investeringar har en avgörande betydelse för politisk marknadsutveckling (Bergek, Mignon & Sundberg, 2013). Drivkraft till investering inom förnybar energi skiljer sig beroende på om det är företag som investerar för storskalig produktion eller företag och privatpersoner producerar för egenutvinning. Miljömässiga fördelar, bredare energimix av förnybara energiresurser, ökad medvetenhet för minskad klimatpåverkan och intresse för teknik är generella motiv till drivkrafter (Bergek & Mignon, 2017).

Faktorer som påverkar investeringsbeslut är beroende av vilken typ av förnyelsebar energiresurs investering ska göras i (Bergek, Mignon & Sundberg, 2013; Bergek & Mignon, 2017), resursens placering samt vilken tid på dygnet produktionen utvinns (Linnerud & Simonsen, 2017). Osäkerhet kring investeringens framtida intäkter och kostnader ligger till grund för investeringsbeslut då lönsamheten är svår att bedöma (Nicolli & Vona, 2016). Teknikens snabba utveckling och osäkerhet påverkar investeringsincitament, kostnaden reduceras med 20 procent varje gång solcellers produktionskapacitet fördubblas till följd av den tekniska utvecklingen (Nicolli & Vona, 2016; Swanson, 2006).

2.1.2 Investeringsaktörer

Bergek och Mignon (2017) belyser tre olika motiv som kan ligga till grund för hållbar innovation inom förnyelsebar energi. *Instrumentala motiv* som syftar till ägandeskap och funktionalitet av anläggningen, *direkta fördelar* för användarna av tekniken samt *miljömässiga motiv* som belyser den positiva effekten på miljön vid användning av förnyelsebara energiresurser. Mignon och Bergek (2016) betonar en avsaknad av studier gällande investeringsincitament från formella och

informella institutioner avseende förnybar energiproduktion. Formella institutioners efterfrågan vid utformning av nya företagsstrategier, investeringsstöd och direktiv från regeringen resulterar i antingen engagemang och initiativtagande eller en känsla av tvång till investering. Informella institutioners efterfrågan till investering kan komma från aktieägare eller företagets investeringsansvariges egna preferenser och karaktär (Mignon & Bergek, 2016).

Masini och Menichetti (2013) argumenterar för att investerarnas bakgrund, personliga inställning och professionella historier påverkar investeringsbeslut. En icke-finansiell faktor som kan påverka investeringsbeslut är investerarnas attityd och inställning mot förnybar energi. Andra faktorer är det regelverk och den miljöpolitik som lyder i landet samt investerarnas riskpreferens till ny teknik med hög osäkerhet och kunskap inom området.

2.1.3 Energiomställning

Bergek, Mignon och Sundberg (2013) hävdar att det saknas empiriska studier kring incitament till investering inom förnybar energiproduktion, vilket gör den teoretiska referensramen begränsad. Tidigare forskning på incitament till investeringar har utgått från vinstmaximerande incitament. Författarna menar att investering görs utifrån andra perspektiv än endast vinstmaximering och har utformat tre perspektiv på investeringsincitament som kan adderas till vinstmaximeringsperspektivet. Institutionellt perspektiv understryker olika interna och externa faktorer som kan ligga till grund för investeringsincitament samt normer och värderingar hos investerare och deras nätverk. Beslut görs inte alltid på rationella grunder vad gäller vinstmaximering och störst vikt läggs inte vid avkastningskrav, utan på värdeskapande för potentiella framtida aktieägare. Entreprenörskap som investeringsperspektiv innebär innovation, optimism och risktagande där en möjlighet till adderat värde ligger till grund för investering framför avkastning. Vid perspektiv utifrån innovationsmottaglighet sker investering beroende på investerarens erfarenhet och kunskap om befintlig teknologi samt dess utvecklingsbehov. En del investerare vill vara först och testa ny teknik genom innovation medan andra väljer att avvakta och vänta på att tekniken ska utvecklas och etablerats på marknaden innan investering görs (Bergek, Mignon & Sundberg, 2013).

2.2 Finansiering

2.2.1 Investeringskalkyl

Finansiering av investeringar kan göras med eget kapital eller lån alternativt nyemittering eller återköp av aktier då företag behöver tillföra nytt kapital till bolaget (Butler et al. 2011). Då tillgänglighet till information varierar på marknaden uppstår asymmetri. Asymmetrisk information leder till att företag kan påskynda investeringar (Morellec & Schürhoff, 2011). Långsiktiga positiva kassaflöden behöver genereras för att täcka grundinvestering och löpande kostnader. Investeringsprojekt inom förnybar energi är kapitalintensiva och det kan vara en utmaning att uppnå en önskad avkastning (Alagappan, Orans & Woo, 2011). En rationell investering definieras enligt Wüstenhagen och Menichetti (2012) som en investering med hög avkastning och låg risk. Höga kostnader och osäkerhet kring utvinningen av elektricitet resulterar i att det kan vara svårt att hitta finansiärer till investeringsprojekt då avkastning inte kan garanteras (Alagappan, Orans & Woo, 2011; Destouni & Frank, 2010; Wüstenhagen & Menichetti, 2012). Beprövad teknik resulterar i ökade investeringar på grund av möjligheten till beräkning av kassaflöden och framtida avkastning (Masini & Menichetti, 2012).

2.2.2 Investeringsaktörer

Energibolag och företag som vill differentiera sig på marknaden är investeringsaktörer som bidrar till ökade investeringar inom förnybara energiresurser med fokus på övergången till ett mer hållbart energisystem (Mignon & Bergek, 2016). Traditionell finansiering så som regeringspolitik, skattemässiga fördelar och offentliga finansiärer drivs av regeringen. För att öka investeringar och utveckling inom förnyelsebar energi behövs innovativa, affärsmässiga lösningar som motiverar investerare till att investera i förnybar energi och på så vis minska behovet av offentliga bidrag (Lee & Zhong, 2014).

Linnerud och Simonsen (2017) argumenterar för att priset på utvunnen elektricitet är känsligt för svängningar på marknaden och att denna osäkerhet föreligger oberoende av energislag. Investerare inom solenergi lägger inte lika stor vikt vid ekonomisk lönsamhet som vid andra förnybara energiresurser (Mignon & Bergek, 2016; Nicolli & Vona, 2016). Investeringsincitament kan därmed skilja sig mellan olika förnybara energiresurser, exempelvis sol- och vindenergi. Tidigare vinstmaximeringsperspektiv inom förnybara energiresurser kvarstår men det finns en tyngd i den

samlade efterfrågan från institutioner och omgivning gällande förändringar inom energiindustrin (Bergek & Mignon, 2017).

2.2.3 Energiomställning

Destouni och Frank (2010) hävdar att solenergi kommer att bli en viktig global energiresurs inom de närmste 40 åren men att mycket utvecklingsbehov kvarstår för att utnyttja storskalig effekt av solenergi. Att omvandla nuvarande energisystemen till förnybar elproduktion kräver omfattande investeringar som inte enbart kan finansieras av en regering. Utomstående finansiärer är avgörande för att uppnå investeringar i den omfattning som krävs för att uppnå europeiska direktiv (Bergek, Mignon & Sundberg, 2013). Avsaknad av privata finansiärer kan vara en orsak till den låga andel av världens energiproduktion som utvinns från förnybara resurser (Masini & Menichetti, 2013). Investeringar baseras på mer än förhoppning om framtida avkastning på investerat kapital. Svårigheten med finansiering från privata finansiärer är motvillighet till att investera i ny teknik som inte kan garantera en framtida avkastning (ibid). Privata finansiärer har en nyckelroll i finansieringsbehovet. Genom analys av riskfaktorer kan finansiärer få en mer övergripande syn på politiska risker och möjligheter med investeringar inom förnybar energi (Masini & Menichetti, 2012). Tidigt stadiet i teknologisk utveckling är förankrat med stor osäkerhet vilket gör att en miljöpolitik som främjar teknologisk innovation är positiv (Nicolli & Vona, 2016).

Statligt stöd till utveckling inom förnybar energi har ökat för att omvandla energiutvinning till mer hållbara energiresurser som en del i att uppnå globala miljömål, säkerställa minskad global uppvärmning samt tillgodose energisäkerhet (Alagappan, Orans & Woo, 2011). En regering vars miljöpolitik fokuserar på att utveckla och förbättra landets energimix minskar beroendet av fossila bränslen. Regelverk, stödsystem och offentlig finansiering är områden som ligger till grund för landets förutsättningar inom förnybar energi. För att kunna omvandla energisystemet behöver en hållbar strategi utformas som tillfredsställer regering, investerare och allmänheten (Lee & Zhong, 2014). Kostnaden för produktion av storskalig förnybar energi har minskat i enlighet med att produktionstakten ökat vilket har lett till att fossila bränslen allt mer byts ut mot energi som utvunnits från förnybara energikällor. Resultatet av minskade kostnader har lett till en ökad användning av förnybara energiresurser globalt (Sadorsky, 2012).

2.3 Hinder

2.3.1 Miljöpolitik

För att bedöma ett lands potential för investering i förnybar energi och prognostisera avkastning för en investering kan en ”top-down” strategi användas. Lee och Zhong (2014) förklarar top-down strategi i förnybara energiinvesteringar som en analys bestående av tre steg; först en analys av makroekonomiska faktorer som påverkar den globala marknadsekonomin, följt av en analys av landets förnybara energisektor och slutligen en analys av landets investeringsmedel.

Vid analys av regelverk inom investering i förnybar elproduktion menar Nicolli och Vona (2016) att offentliga utgifter för forskning och utveckling, inmatningstariffer, skatteeffekter, elcertifikat och investeringsincitament har en påverkan. Aktieägares initiativ och externa krav på ökad andel förnybar utvinning är ytterligare faktorer (ibid). Europeiska kommissionen uppmanar länder att använda stödsystem för att bidra till ökade investeringar i förnybar utvinning. Investeringar i förnybar energi är beroende av politisk och finansiellt stöd för att lyckas med utformningen av en ökad förnybar energimix (Abdmouleh, Alammari & Gastli, 2015; Masini & Menichetti, 2013). Romano et al. (2017) menar till skillnad från föregående författare att energipolitiken i utvecklade länder där kapitaltillskott, elcertifikat och stödsystem utformats inte har en avgörande påverkan på investering i förnyelsebar energi. Författarna menar att det är bidragande faktorer till främjandet av mer hållbara investeringar men är inte avgörande.

2.3.2 Placeringsförutsättning

Alagappan, Orans och Woo (2011) förklarar att en yta behöver identifieras där möjlighet finns att koppla samman en förnybar energiresurs med elnät. Vidare beskriver Abdmouleh, Alammari och Gastli (2015) att en problematik med storskalig produktion är begränsningen i elnät och förmågan att överföra utvunnen elektricitet i nätet. Ökad kapacitet i elnät kräver dock omfattande omläggning av infrastruktur och är på så vis kopplat till höga kostnader. Tänkbara energilagringssystem kan vara en lösning på problematiken till följd av teknikutvecklingen. Detta kan ge en ökad effekt för utvinningen av förnybar elektricitet (ibid).

3. Metod

I detta kapitel redogörs studiens utformning och struktur. Inledande efterforskning introduceras till följd av metodval. Därefter beskrivs insamling av empiri. Avslutningsvis presenteras studiens forskningsetiska principer, tillförlitlighet, överförbarhet, pålitlighet samt generaliserbarhet.

3.1 Inledande efterforskning

Studiens ämne har valts ut i samarbete med Miljöbron som är en ideell organisation med syfte att skapa kontakt och projekt mellan universitet och näringsliv (Miljöbron, u.å.). Projektet inriktat mot svenska solcellsparker väckte ett intresse hos författarna av denna studie eftersom kombinationen av finansiering och hållbar utveckling var grundläggande faktorer. Projektet utlystes av Innovatum som är ett utvecklingscentrum med syfte att stärka näringslivet i Västsverige (Innovatum, u.å.). Med inspiration från projektet valde författarna att studera investeringsincitament i svenska storskaliga solcellsparker.

Frågeställningarna har utgångspunkt i perspektiven: incitament, finansiering och hinder som utformats för att besvara studiens syfte. Incitament definieras av författarna som grunden för drivkraft till investeringsbeslut, vilket delvis grundar sig i Svenska Akademiens Ordlista (2018) med definition av incitament som en utlösande impuls. Finansiering avser att svara till vilka aktörer det är som väljer att investera i solcellsparker samt för tillgång till kapital. Hinder ämnar till att besvara vad som kan ligga till grund för att en investering inte genomförs.

Första sökningarna inom ämnet och inför denna studie gjordes i databasen GUPEA, en databas innehållande tidigare kandidat- och magisteruppsatser från företagsekonomiska institutionen vid Göteborgs Universitet (Göteborgs Universitet, 2011). Vid sökning efter solenergi visade sig sammanlagt 13 kandidatuppsatser och en magisteruppsats, varav ingen studerat storskaliga solcellsparker. Frånvaron av tidigare skriva uppsatser inom området svenska storskaliga solcellsparker vid Göteborgs Universitet förstärkte intresset ytterligare.

3.2 Metodval

Företagsekonomisk forskning är en del av samhällsvetenskaplig forskning. Valet av metod grundar sig i vad som tydligast besvarar studiens frågeställningar och därmed studiens syfte (Bryman & Bell, 2015). En explorativ ansats ligger till grund för formuleringen av frågeställningarna och

syftet. Den explorativa ansatsen har valts då förkunskaperna inför denna studie varit begränsad. En grundläggande empirisk kunskap vid förarbetet bedömdes därför bidra i större grad till studiens kvalitet än endast en mer djupgående kunskap i efterhand (Patel & Davidson, 2011).

Ett kvalitativt metodval baserar sig på studiens frågeställningar och syfte. Vikt läggs vid verbal empiriinsamling (Bryman & Bell, 2015) med möjlighet till beskrivning av komplexitet och betraktning av frågor i dess kontext (Denscombe, 2009). Respondenten får möjlighet till reflektion och förklaring utan begränsning vilket ger möjlighet till uttömmande svar och nya perspektiv (Jacobsen, Sandin & Hellström, 2002). Studien har utformats med stöd i tidigare teori inom incitament, finansiering och hinder för investering för att utforma en intervjuguide. Vidare har empiri analyserats med stöd i tidigare forskning för att utforma slutsats som kan vara till nytta för framtida investerare. Studiens utformning kan till viss del förankras i ett deduktivt teoretiskt angreppssätt. Deduktiv teori innebär en jämförelse mellan teori och observationer som ligger till grund för resultat (Bryman & Bell, 2015). En konsekvens av att söka teori på förhand är att intervjuguiden utformas efter teorin, vilket kan innebära en risk för att studiens resultat speglas i det teoretiska ramverket. Studiens semistrukturerade intervjuform bidrar till en frihet för respondenten vid reflektion och analys under intervjun vilket minskar risken för att studien blivit speglad av det teoretiska ramverket. Intervjuguiden används som en ram för att förbereda respondenten på intervjuens utformning men lämnar utrymme för fri tolkning och analys.

Respondentens möjlighet till reflektion, beskrivning och nya perspektiv är av stor vikt för att utforma förståelse och besvara studiens syfte samt möjlighet till följdfrågor under empiriinsamling för vidare djupgående analys. Utgångspunkt vid urval av respondenter har varit solcellsparkens kapacitet med hänsyn taget till tillgängliga resurser, tidsrymd och omfattning för att besvara studiens syfte. Jacobsen, Sandin och Hellström (2002) menar en nackdel med kvalitativ studie är tidsomfattningen och resursintensiteten som påverkar möjligheten till studiens empiriinsamling.

3.3 Analysmodell

Studien har utformats med ett teoretiskt ramverk som utgörs av tidigare forskning och vetenskapliga artiklar indelade efter investeringsincitament, finansiering och hinder. Intervjuguiden, det teoretiska ramverket och analys är indelad efter incitament, finansiering och hinder för att koncentrera arbetets omfattning till att svara på studiens frågeställningar och därmed

uppfylla syftet. Att studera tidigare forskning inom incitament till investeringsbeslut kan ge en förståelse för potentiella drivkrafter och motiv till att investeringar genomförs. Vidare efterforskning inom finansiering ger en kunskap om olika finansieringsformer som resulterar i att investeringar genomförs. Att studera utmaningar i solcellsparker kan leda till en grundförståelse för vilka hinder som innebär att investeringar inte genomförs. En förståelse för dessa tre huvudkategorier kan leda till att kunskap formas för varför inte mer investeringar görs i storskaliga solcellsparker samt vilka incitament som ligger till grund för investering. Kunskapen kan vara till nytta för framtida investerare och intressenter inom storskaliga solcellsparker.

3.4 Litteratursökning

Studiens teoretiska ramverk har utformats med hjälp av Göteborgs Universitets söktjänst Supersök (Göteborgs Universitetsbibliotek, u.å.). Sökord som använts vid litteratursökning valdes ut för att finna relevanta artiklar för att besvara studiens frågeställningar. Sökord som använts vid litteratursökning är solenergi, investeringsbeslut, investeringsincitament, finansiering, förnyelsebara energiresurser, förnybar energi, utmaningar och hinder. Samtliga sökord har översatts till engelska (se bilaga 2). Litteratursökning har genomförts med selektiv sökning och kedjesökning. Kedjesökning har använts eftersom vetenskapliga artiklar hänvisat vidare till artiklar som ansetts varit av relevans till studiens teoretiska ramverk (Rienecker & Jörgensen, 2014). Studiens teoretiska ramverk utgörs primärt av förstahandskällor men innefattar även sekundärkällor. Patel & Davidson (2011) definierar en primärkälla som förstahandsrapportering och sekundärkällor som övriga källor utöver primärkällor.

3.5 Empiriinsamling

3.5.1 Intervjuer

För att besvara studiens frågeställningar och syfte har kvalitativa intervjuer genomförts med ett urval av representanter för Sveriges storskaliga solcellsparker kategoriserade utifrån årlig energiproduktion. Intervju med en talesperson inom området har på förhand genomförts för att förbättra förståelse för området och samtidigt bidra till högre kvalitet och tillförlitlighet vid utformning av studiens kvalitativa intervjuer. Semistrukturerade intervjuer har genomförts med en intervjuguide som utformats efter teman som ligger till grund för intervju med variation i frågornas ordningsföljd vilket ger respondenten frihet i sitt svar (Bryman och Bell, 2015).

Planerade och genomförda intervjuformer har bestått av telefonintervju och intervju över mejl. Sju telefonintervjuer genomfördes av totalt tio stycken utförda intervjuer. Två intervjuer har skett via mejl med respondenter som inte haft möjlighet att ställa upp på en telefonintervju. De svenska storskaliga solcellsparkerna är utspridda i Sverige och på så vis befinner sig dess företrädare utspridd runt omkring i landet. Direkt intervjuer med respondenterna har därför inte genomförts på grund av solcellsparkernas geografiska placering. Enligt Bryman och Bell (2015) ger telefonintervjuer vissa uppenbara fördelar gentemot direkta intervjuer. Kvalitativa telefonintervjuer utförs till en lägre kostnad, speciellt vid kontakt med upptagna personer, och kan vara en trygghet för intervjuarna samt att det är enklare att ställa känsligare frågor jämfört med direkta intervjuer. Vidare beskriver författarna att kvalitativa telefonintervjuer även har sina nackdelar, speciellt längre intervjuer per telefon. Intervjupersonens kroppsspråk och reaktioner går inte att studera över telefon vilket begränsar intervjuarens möjlighet till följdfrågor vid osäkerhet eller reaktioner på frågor (ibid). Empiriinsamling via mejlintervju är direkt riktad till studiens frågeställningar och begränsar respondents möjlighet till reflektion samt intervjuarens möjlighet till följdfrågor. Värdet i empiriinsamling från mejlintervju är därför begränsad men har inkluderats i studiens empiriinsamling eftersom underlaget ligger i linje med att besvara studiens frågeställningar och syfte.

Respondenter för solcellsparkerna har visat på ett stort personligt intresse och ingen av intervjuerna har behövt avbrytas. Frågor som berör ekonomi och finansiering valde respondenter att beskriva tillvägagångssätt samt val av finansiering. Mer specifika svar gällande avkastningskrav och lönsamhet har inte erhållits då respondenterna valt att hålla det inom bolaget. Svartsbortfallet anses inte vara avgörande för att besvara studiens frågeställningar.

Intervjutiden har varierat mellan 40-50 minuter och samtliga telefonintervjuer har spelats in med godkännande av respondenten. Inspelad empiri har transkriberats för att minimera risken för förvrängda svar från respondenten. Transkribering har skett löpande under studiens gång med stöd i Bryman och Bell (2015) som beskriver transkriberingsprocessen som tidskrävande och omfattande och bör därför ske löpande vid insamling av empiri och på så vis även analys. Det innebär att studiens till viss del funnit stöd i grundad teori, där empiri samlas in och analyseras under studiens gång (ibid).

3.5.2 Intervjuguide

Intervjuguiden utgår från en struktur med inledande och neutrala frågor (Patel & Davidson, 2011), för att sedan övergå till studiens tre huvudkategorier incitament, finansiering och hinder där fördelningen av antalet frågor samt frågornas tyngd har viktats mellan de tre kategorierna.

Intervjuguiden består av en framsida med information avsett för respondenten som har skickats innan intervjutillfället för möjlighet till reflektion kring frågorna samt återkoppling till författarna av studien ifall att någon form av osäkerhet skulle uppstå innan intervjutillfället. Genom att skicka intervjuguide till respondenten innan intervjutillfället får respondenten möjligheten att ställa in intervjun på förhand i relation till intervjuguiden om så skulle önskas. Framsidans innehåll rubriceras av ”Intervjuguide” för att sedan kort presentera författarna vid författarnas namn, titel och programinriktning. Vidare framgår studiens syfte med frågeställningar och information om hur författarna tar ställning till de forskningsetiska principerna i samband med intervjun och genomgående under studien för att därefter övergå till intervjufrågor.

3.5.3 Urval av företag och respondenter

Processen att välja ut företag till studien initierades vid första mötet med Innovatum. Innovatum presenterade ett urval med Sveriges 19 största storskaliga solcellsparker. Under mötet sorterades nio av företagen bort, ett eftersom utvinningen av elektricitet gjordes från kombinerad solcells- och vindkraftspark. Resterande åtta solcellsparker sorterades bort eftersom bolagets utvinning huvudsakligen ämnade till egenförbrukning och inte till kommersiell försäljning. Vidare initierades kontakt med ytterligare sju potentiella energibolag med avsikt att investera i storskalig solcellspark till kommersiell försäljning. Kontakt initierades med totalt 17 företag som antingen utvinner storskalig elektricitet i en solcellspark för kommersiell försäljning idag eller har till avsikt att göra det i framtiden.

Respondenter till solcellsparkerna selekterades i första hand efter titel som verkställande direktör, affärsområdeschef eller projektör. I andra hand kontaktades kundtjänst som varit behjälpliga att hänvisa kontakt till ansvarig person. En standardmall för mailutskick skapades och skickades till respondenter för befintliga och planerade solcellsparker. Vid ett fördelaktigt svar bokades telefonintervju och vid ett ofördelaktigt svar ställdes frågan om möjlighet fanns till att svara på frågor via mejl. Om svaret uteblev helt gjordes ytterligare försök till kontakt via telefon efter sju

dagur från initierad kontakt. Detta för att undersöka om kontakt skickats till rätt person. Vid felaktig kontakt ställdes frågan om vägledning kunde ske för att finna rätt kontakt alternativt möjlighet att planera in en telefonintervju om rätt kontakt först gjorts utan återkoppling från respondenten. Nedan är en sammanställning över de 17 initierade solcellsparkerna, respektive respons samt om en intervju genomförts eller inte. Kolumner benämnda med ett X innebär att vidare svar inte erhöles från respondenterna.

TABELL 3. SOLCELLSPARKERNAS SVARSFORM UPPDELAT I BEFINTLIGA OCH PLANERADE PARKER

	Befintliga parker										Planerade parker						
<i>Solcellspark</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Respons	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nej	Ja	Ja	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej
Intervjuform (Mail/Telefon)	T	T	T	T	T	M	M	T	X	X	Nej	X	X	X	X	X	X

Åtta solcellsparkar gav respons vilket resulterade i intervju med sju respondenter då en respondent representerar två solcellsparkar (3 och 4).och benämns vidare i studien som respondent 3. Tre av sju respondenter representerar ett bolag där investering initierats av kommunen. Två ägs 50/50 av kommun och privat bolag och ytterligare två representerar privata bolag varav en av respondenterna är en mindre privat aktör. Initierad kontakt som togs med sju potentiella framtida solcellsparkar gjordes med avsikt att intervjua bolag som inte äger någon solcellspark idag. Två av bolagen gav respons, ett av bolagen avböjde intervju och ett av bolagen gav respons men återkopplade inte vidare. Resterande fem bolag gav ingen respons på initierad kontakt.

Intervjuade respondenter representerar solcellsparkar som utformats utifrån olika affärsmodeller. Investeringsincitament, finansiering och hinder kan därför skilja sig mellan dessa olika respondenter på grund av affärsmodellens utformning. Skillnaden mellan affärsmodeller är intressant och kan bidra till en variation av investeringsaktörer. Det kan resultera i att studien kan vara av intresse för fler investeringsaktörer med olika investeringsincitament, finansieringsalternativ samt möjlighet att underlätta hantering av eventuellt föreliggande hinder.

Utöver ovan beskrivna respondenter har en individ inom området solenergi kontaktats. Johan Lindahl är anställd vid svensk Solenergi och delaktig vid planering av ”National Survey Report of PV Power Applications in Sweden 2016” utgiven av Swedish Energy Agency (2016). Vid en

konsulterande intervju ställdes frågor om vilka incitament som kan ligga till grund för investeringar i svenska storskaliga solcellsparker idag, hur branschen mår i dagsläget och hur den förändrats med tidigare och rådande regelverk samt hur Lindahl ser på framtiden för storskaliga solcellsparker i Sverige. OX2 (u.å.) har som vision att öka tillgången till förnybar energi och samtidigt skapa vinster för både miljö och investerare med ett gemensamt mål om en hållbar framtid. Intresset fanns därför att kontakta investerare på OX2 för att diskutera företagets finansiering och lönsamhet. Telefonkontakt togs med företaget men det fanns tyvärr ingen möjlighet för en investerare inom OX2 att ställa upp på en telefonintervju.

3.6 Forskningsetiska principer

Studien tar hänsyn till samt lägger stor vikt vid etiska regler som informationskravet, samtyckeskravet, konfidentialitetskravet, nyttjandekravet och falska förespeglningar. Samtliga etiska regler återspeglar sig direkt i intervjuguidens försättsblad som skickas till intervjupersonen innan intervjutillfället samt presenteras för intervjupersonen vid start av intervjun. Dessutom reflekteras de etiska reglerna genomgående i studien i enlighet med hur empirin samlats in och presenteras. De etiska principerna innebär att hänsyn tas till att ingen deltagare får uppleva att skada tagits i samband med studien, uppleva brist i samtycke, inskränkning på privatliv, falska förespeglningar eller undanhållande av viktig information under och efter studien (Bryman & Bell, 2015). Samtliga intervju personer benämns som respondenter för att uppfylla konfidentialitetskravet att ingen individ riskerar att ta skada av att delta i studien och på så vis möjlighet att besvara intervjufrågor med frihet utan risk för att bli utlämnad.

3.7 Tillförlitlighet, överförbarhet och pålitlighet

Esaiasson et al. (2017) anser att de klassiska definitionerna av validitet kan delas upp i begreppsvaliditet och resultatvaliditet. Författarna menar att en god begreppsvaliditet med en hög reliabilitet ger en god resultatvaliditet vilket i sin tur innebär en systematisk frånvaro och att mätning görs av det som påstås mätas.

Vid kvalitativ studie menar Bryman och Bell (2015) att vikt läggs vid analys av begrepp som studerats snarare än mätningar av validitet och reliabilitet. Författarna presenterar istället tillförlitlighet, överförbarhet, pålitlighet och konfirmering som användbara faktorer vid mätning av studiens trovärdighet. Tillförlitlighet syftar till hur trovärdigt resultatet är från studien vilket

denna studie avser att uppnå genom intervjuer med flertalet storskaliga solcellsparker i Sverige. Endast en respondent från varje organisation intervjuas vilket kan påverka tillförlitligheten. Incitament kan skilja sig mellan individer och endast en intervju med en respondent från varje företag kan därför innebära en begränsning. Studiens intervjuer har resulterat i att en samstämd empiri har erhållits vilket indikerar på en empirisk mättnad till att besvara studiens syfte.

Intervjuer med investerare till potentiella solcellsparker har gjorts med avsikt att uppnå en överförbarhet som innebär möjlighet att överföra studiens resultat till annan kontext. De intervjuer som genomförts med potentiella solcellsparker har varit med respondenter som representerar studiens befintliga solcellsparker idag och deras motiv till återinvestering. Intervjubortfall uppstod för potentiella solcellsparker eftersom intervju avböjdes eller ingen återkoppling gjordes från bolagen. Om inte intervjubortfall från potentiella solcellsparker uppstått hade eventuellt studien kunnat resultera i ytterligare överförbarhet.

Studios empiriska pålitlighet, förmågan att uppnå liknande resultat vid annat tillfälle, kan i viss mån diskuteras eftersom inte alla respondenter varit närvarande vid beslut när investering genomförts. Konfirmering indikerar om studiens författare har haft ett objektiva förhållningssätt till studien så att resultatet inte blivit påverkat av egna värderingar eller snedvridning av resultat (Bryman & Bell, 2015). Konfirmering har försökt uppnås genom studiens båda författares närvaro vid empiriinsamling för att minimera risken för missförstånd från respondenten eller att författarnas egna åsikter påverkar insamlad empiri. Vid samtliga intervjuer har ena parten ställt frågor och andra parten lyssnat och reflekterat över nästföljande fråga samt passande följdfrågor. Vid kvalitativa intervjuer finns risk för att respondenter avsiktligt väljer att inte svara på vissa frågor på grund av obehagskänsla eller integritet, något som författarna av studien försökt att minimera genom att hålla deltagande respondenter och insamlad empiri anonym.

Bryman och Bell (2015) diskuterar vidare att det är forskarens egen uppfattning som är det viktigaste redskapet vid insamling av empiri och att observationer och utformat resultat är baserat utifrån forskarens egna intressen och vilja till att se samband mellan teori och empiri. Författarna av denna studie har försökt undvika detta genom att hålla en objektiv inställning under intervjuer och transkriberat insamlad empiri.

3.8 Generaliserbarhet

Urval av respondenter behöver göras eftersom empiriinsamling av en hel population är svåruppnåeligt. För att kunna generalisera resultatet är det viktigt att finna representativa respondenter för att kunna påvisa att resultatet inte är unikt för urvalet (Bryman & Bell, 2015). Incitament, finansiering och hinder för respondenterna i denna studie har visat sig till stor del vara samstämmig vilket kan påvisa en generaliserbarhet i resultatet. Intervjuer gjorts med åtta av tio storskaliga solcellsparker i urvalet vilket gör att generalisering kan göras av incitament som legat till grund för investering i åtta solcellsparker som finns i Sverige idag. Kontakt med samtliga storskaliga solcellsparker idag hade ökat generaliserbarheten. Vidare generalisering till vilka incitament som kan ligga till grund för framtida investeringar kan dock inte göras för en hel population och utan snarare hämta stöd i studiens slutsats.

4. Empiri

I detta kapitel presenteras inledningsvis en sammanställning över respondenterna. Empiriinsamling från samtliga respondenter är kategoriserade utifrån studiens tre huvudkategorier incitament, finansiering och hinder. Intervjuguide presenteras under bilaga 1.

4.1 Sammanställning över respondenter

Inledningsvis presenteras en sammanställning över studiens respondenter utifrån initiativtagare till investering, ägare samt förvaltare. Detta för att vidare under huvudkategoriseringarna studera om incitament, finansiering samt hinder kan skilja mellan olika investeringsaktörer och påverka investeringsbeslut.

TABELL 4 INTERVJUVADE RESPONDENTER – INITIATIVTAGARE, ÄGARE OCH FÖRVALTARE.

Respondent	Initiativtagare till investering	Ägare	Förvaltare
1	Kommun	Kommun	Kommun (via ett helägt kommunalt bolag)
2	Privat (mindre aktör)	Privat (mindre aktör)	Privat (mindre aktör)
3	50% kommun, 50% privat	Företagets kunder erbjuds andelsägarskap i en fristående ekonomiska förening	Fristående ekonomisk förening som drivs av bolagets kunder
4	Privat	Privat	Privat
5	Privat	Privat	Privat
6	Kommun	Kommun	Kommun
7	Kommun	Kommun	Kommun

4.2 Investeringsincitament

4.2.1 Bakomliggande drivkrafter

I stort sett alla respondenter har ett investeringsincitament att i någon form bidra till energiomställningen och endast ett fåtal solcellsparkar initierades med ett investeringsincitament om framtida ekonomisk lönsamhet. Solcellsparkernas bidrag till energiomställningen sker främst genom ett reducerat koldioxidutsläpp.

Respondent 1 initierade en solcellspark med ett kombinerat investeringsincitament om framtida lönsamhet och att bidra till kommunens mål i energi- och miljöfrågor och därmed bidra till

energiomställningen. Kommuners generella investeringsincitament till solcellsparker grundar sig i att bidra till energiomställningen. Vid investering menar respondent 1 att det fanns skattemässiga fördelar i form av avdrag mot egenkonsumerad elektricitet som stod för halva inkomsten som då resulterade i en lönsam solcellspark. År 2016 avskaffades den skattemässiga fördelen vilket resulterat i att solcellsparken inte är lönsam idag.

Respondent 2 planerade att bygga ett vindkraftverk men insåg efter rådgivning från en leverantör att risken med att endast bygga ett vindkraftsverk var för stor. Alternativet som introducerades var att investera i en solcellspark eftersom det innebar en lägre risk vid investering. Efter genomförd investering ser respondent 2 att investeringsincitamentet var investeringsrisken med ett vindkraftverk jämfört med en solcellspark. Ett personligt energiintresse och övertygelse om att alla måste bidra till energiomställningen var bidragande faktorer. Tre av respondenterna klargör att det är viktigt att bidra till energiomställningen och solcellsutvecklingen. Vidare förklarar respondent 3 att det främsta investeringsincitamentet var värdeskapande för bolagets kunder genom att erbjuda kunder möjligheten att äga andelar i solcellsparker.

4.2.2 Energiomställning

Två av respondenterna klargör att det statliga investeringsstödet var det främsta incitamentet till investering i respektive solcellspark. Respondent 5, som idag äger en solcellspark med planer på ytterligare en solcellspark, klargör att investeringsstödet varit avgörande vid beslut och att investering inte genomförts om investeringsstödet inte tillgodosetts. Respondent 7 förklarar att företagets huvudsakliga investeringsincitament till solcellsparken var en profilering av bolaget. En förutsättning för investeringen var att andra, stabila förnybara energiresurser, redan var etablerade i bolaget och utan tidigare etablerade förnybara energiresurser hade investeringen inte genomförts.

Samtliga respondenter tror i någon form på en positiv framtida ekonomisk utveckling för solcellsparker. Om det ska finnas någon trovärdighet i energiomställningen från fossila bränslen till förnybar energi tror Respondent 1 att framtida elpriser kommer att stiga. Ett ökat elpris skulle innebära fler investeringar i solcellsparker. Respondent 7 är mer återhållsam och menar att det framtida elpriset inte är kontrollerbart. Lindahl är av delad mening med respondent 7 när det gäller osäkerhet kring framtida elpriser men anser att en ökad utvinning och användning av förnybar energi innebär en lägre marginalkostnad. Teknikutvecklingen inom solcellsindustrin utvecklas

kontinuerligt samtidigt som kostnaderna sjunker och effektiviteten ökar vilket kan bidra till solcellsparkers framtida lönsamhet påstår Lindahl. Solenergi är ett komplement till energimixen enligt Lindahl som anser att det kan vara rimligt att solenergi står för 5-10 procent av Sveriges energimix. Vidare förklarar Lindahl att en bred energimix är nödvändig. Det går inte att enbart använda sig av ett energislag om ett samhälle ska uppnå en 100 procentig förnybar energiutvinning. Respondent 4 utesluter inte att solcellsindustrin kan göra samma utveckling som vindkraft i form av marknadsandelar och hävdar att det är en tillväxtmarknad med ett ekonomiskt värde som fördubblats de senaste åren.

4.2.3 Placeringsmöjlighet

Respondent 4 menar att det finns gott om plats i Sverige för att placera solcellsparkar eftersom solcellsmoduler inte behöver någon specifik placering. Däremot menar respondent 2 att ett energibortfall sker vid transportsträckor av utvunnen elektricitet. Vidare förklarar respondent 8 att solcellsparkar inte förstör odlingsmark, när anläggningen plockas bort är det fritt fram att använda marken för odling om behov finns. Dessutom kan solcellsparkar monteras snabbt och kräver lite underhåll. Respondent 2 påstår att en solcellspark är underhållsfri i förhållande till ett vindkraftverk samt att solcellsparkar kan placeras nära allmänheten utan att störa omgivningen.

Respondent 3 påstår att energiutvinning via vind innebär en lägre kostnad och högre kapacitet än energiutvinning via sol. Däremot innebär energiutvinning via vind en negativ påverkan på landskapet och allmänheten, vilket resulterat i ett intresse från bolagets kunder att köpa andelar i solcellsparkar framför vindkraftsparkar. Främsta fördelen med solcellsparkar i förhållande till vindkraftsparkar är att solcellsparkar inte ger ifrån sig några ljud och smälter in i landskapet. Vidare menar respondent 3 att det är viktigt att energiresurserna fördelas mellan förnybara energiresurser. Solcellsparkar beskrivs som ett komplement vid investeringar inom förnybar energi och som ett komplement med lägre kostnad än tidigare investeringar i vindkraft. Respondent 2 hävdar exempelvis på att kostnaden för ett vindkraftverk är mer än dubbelt så hög som vid en solcellspark.

Flertalet respondenter argumenterar för fördelen med kombinationen mellan vindkraft- och solcellsparkar. Delvis eftersom ledningarna till vind- eller solcellsparken redan finns, elnätets kapacitet kan utnyttjas på bästa sätt men framför allt eftersom energiresurserna kan kompensera

varandra då solenergi till största del utvinns under sommartid och vindkraft under vintertid. Vindkraft kan bidra med energiutvinning när solen inte lyser och solen bidrar när det inte blåser. Vidare lyfter även respondent 1 att vattenkraft kan kombineras med vindkraft och solenergi. Energibolag har ett ansvar att leverera elektricitet till sina kunder. En kombination av energislagen sol, vind och vatten innebär att energibolagen kan leverera förnybart utvunnen elektricitet oberoende av att elektricitet utvinns vid olika tidpunkter. Lindahl belyser att kombinationen vindkraft och solenergi är fördelaktig eftersom elnätets kapacitet utnyttjas på bästa sätt.

4.3 Finansiering

4.3.1 Utformning av investeringskalkyl

Majoriteten av respondenterna förklarar att en investeringskalkyl utformas genom att intäkter och kostnader ställs mot varandra. Vid ett positivt ekonomiskt utfall tar styrelsen beslut om investering ska genomföras. Solcellsparkens totala kostnad kan enligt respondent 2 delas upp i tre relativt lika summor avseende byggnadsställningar, solceller och arbetskostnader. Fyra av respondenterna hävdar att löpande kostnader är så pass låga i en solcellspark att de inte är betydelsefulla vid upprättande av investeringskalkyl.

Flertalet respondenter förklarar att löpande kostnader i en solcellspark i stort sett är obefintliga jämfört med en vindkraftspark. Det innebär en kostnadsbesparing i investeringskalkylen för en solcellspark. Vidare förklarar majoriteten av respondenter att framtida osäkerheter i elpriset och elcertifikat inte går att kontrollera vilket bidrar till en osäkerhet för framtida intäkter. Det låga elpriset resulterar i en ansträngd kalkyl och respondent 8 har därför satt ett lågt elpris i investeringskalkylen. Flera av respondenterna trycker på att andra incitament än lönsamhet måste ligga till grund för investering. Respondent 2 kunde konstatera att solcellsparken inte skulle innebära någon lönsamhet de första tio åren, investeringen gjordes med förhoppning om ett framtida stigande elpris. För att uppnå en ekonomisk hållbarhet förklarar respondent 4 att solcellsparker behöver byggas storskaligt. Ett framtida stigande elpris till följd av en ökad marknadsutveckling kan innebära att stödsystem försvinner och att en fördel med att investera nu kan vara att värdet på solcellsparken kan växa i takt med marknadsutvecklingen.

Sju av åtta solcellsparker har delvis finansierats med investeringsstöd. Parken som inte använt sig av investeringsstöd har ingen förklaring till varför investeringsstödet inte användes då respondent

1 inte var delaktig vid investeringsbeslut. Respondent 2 menar att investeringsstödet var en viktig del i en redan ansträngd kalkyl och har vidare finansierat solcellsparken med eget kapital från enskilt bolag samt belåning av privat fastighet. Respondent 5 menar att investering inte hade genomförts i befintlig eller planerats till en framtida solcellspark om inte investeringsstödet fanns. Fyra av solcellsparkerna har använt eget kapital till finansiering och två av dem har använt lån.

4.3.2 Osäkerhet i investeringskalkyl

Samtliga respondenter hävdar att placeringen av anläggningen är viktig och att finna en yta som kan innebära en kostnadsbesparing i investeringskalkylen har en stor betydelse. Respondent 2 har placerat solcellsparken på privat mark vilket resulterat i en kostnadsbesparing till följd av placeringen. Respondent 3 har två solcellsparker där kostnadsbesparing har gjorts i både placering och skyddsanläggning i form av stängsel och larm på grund av ytans tidigare användningsområden.

Kalkylhorisonten för en solcellspark är enligt tre av respondenterna mellan 20-35 år. Vidare hävdar respondent 3 att kalkylhorisonten inte är något deras kunder lägger så stor vikt vid, det är värdet i att göra en hållbar investering. Vidare betonas att investeringen inte är lönsam på kort sikt utan att det finns en långsiktig förhoppning om stigande elpriser som kan resultera i att investeringen blir lönsam. Ett ökat elpris kan enligt respondent 2 med stor sannolikhet innebära mer investeringar i storskaliga solcellsparker, men idag är det en stor investering för en liten avkastning. Vidare förklarar två av respondenterna att nedskrivningar har gjorts i solcellsparkerna i försök att öka lönsamheten på grund av de senaste årens låga elpriser.

Samtliga respondenter förklarar att inga känslighetsanalyser har gjorts vid utformning av investeringskalkyl. Respondent 7 förklarar att bolaget använder sig av en investeringsbudget som avgör om investering ska genomföras eller inte. Känslighetsanalys utformas på framtida elpriser för bolagets samtliga investeringar gemensamt men inte på enskilda investeringar. Två av respondenterna förklarar att en investeringskalkyl ska bära sig själv genom att gå jämnt ut. Respondent 3 menar att deras kunder inte är så medvetna att känslighetsanalyser utformas gällande framtida osäkerheter i elpriser och kassaflöden eftersom det inte är de faktorerna som driver kunderna till beslut om investering. Det handlar om värde till kund, intäkter genereras från andra energiresurser.

4.3.3 Investeringsaktörer

Lindahl beskriver solenergi som ett populärt energislag hos allmänheten. Respondent 4 tror att det främst är kommuner och energibolag som väljer att investera i storskaliga solcellsparkar medan Lindahl argumenterar för att det är bolag som vill ligga i framkant och testa på ny teknik som väljer att investera. Det är bolag som kan tänka sig lägre kalkylräntor och istället generera intäkter från marknadsföringen av att vara ett hållbart företag enligt Lindahl.

Ett argument som respondent 1 framför är att det inte går att råda över solens strålar och att bolaget därför inte kan sätta ett lönsamhetskrav på solcellsparken. Respondent 7 förklarar att ägarna har ett avkastningskrav på insatt kapital i bolaget men att kalkylräntekravet är lägre än normalt. Investering i den befintliga solcellsparken handlade till stor del om profilering av bolaget. Om solcellsparken endast baserats utifrån ett avkastningskrav så hade investering inte genomförts. Respondent 7 som har planer på att bygga en ny solcellspark tillsammans med ett annat bolag förklarar att den planerade solcellsparken har ett högre avkastningskrav än den befintliga, vilket främst beror på att investeringen görs tillsammans med ett annat företag. Generellt så är lönsamhet det största incitamentet till investering menar respondent 2 som förklarar att solcellsparkens låga avkastning kan vara en naturlig förklaring till att fler företag inte finner intresse och därför väljer att inte investera i solcellsparkar. I kombination med att tekniken blir bättre, kostnaden sjunker och effektiviteten ökar på solceller tror Lindahl att solcellsparkar kan bli lönsamma i framtiden.

4.3.4 Affärsmodell

Sex av åtta solcellsparkar säljer utvunnen elektricitet till Nord Pool mot spotpris. Två solcellsparkar använder försäljning av andelar som affärsmodell. Bolaget bygger solcellsparkar där andelar säljs vidare till kunder som tillsammans bildar ekonomiska föreningar. Respondent 3, som representerar bolaget med försäljning av andelar i solcellsparkar, menar att intresset från kunder inte längre är lika starkt för vind utan har istället riktats mot solenergi. När solcellsparken är byggd säljs andelar vidare till bolagets kunder som i sin tur bildar ekonomiska föreningar som sköter drift och löpande förvaltning. Delägarna i solcellsparken säljer utvunnen elektricitet på spotpris via Nord Pool där intäkter fördelas mellan delägarna. Främsta beslutskriteriet vid uppförandet av den senaste solcellsparken var en lönsam andelsförsäljning i den befintliga solcellsparken. Andelsförsäljningen är lönsam enligt respondent 3 men det är inte intäkterna från försäljningen som är orsaken till att solcellsparkar byggs utan möjliggörandet för bolagets kunder

att äga andelar och bidra till det hållbara samhället. Kundvärdet som bolaget får från försäljningen värderas högre än den ekonomiska lönsamhet som bolaget får från att sälja andelar. Respondent 3 förklarar att bolaget har fått en helt ny profil och att organisationen har utvecklats på ett sätt som aldrig hade varit möjligt utan en styrelse som var vågade ta chanser. När solcellsparkerna kommit upp i stor skala innebär det ytterligare lönsamhet. Tiden som bolaget behöver finansiera investeringen är väldigt kort och finansieras med likvida medel från bolaget eftersom bolaget får tillbaka investeringen efter bara några månader när försäljning av andelar genomförts.

Bolagets kunder som köper andelar i solcellsparkerna, förklarar respondent 3, kommer från stora etablerade företag som har möjlighet att ta ställning till hållbarhetsfrågor. Intresset är inte stort från medelstora eller mindre företag. Respondent 1 menar att sälja utvunnen elektricitet mot Nord Pool inte är någon bra affärsmodell och fyra av respondenterna tycker att en framtida försäljning av andelar i solcellsparken är intressant. En affärsmodell som respondent 7 har försökt etablera men förklarar att det än så länge saknas kunder som är intresserade av att köpa andelar i parken.

4.4 Hinder

4.4.1 Miljöpolitik

Respondent 3 och 4 förklarar att det finns en osäkerhet med stödsystem och att ett stödsystem som kommer och går resulterar i en osäkerhet över vad som kommer finnas kvar eller inte. Elcertifikat som bidrar till intäktsflödet i solcellsparker samt skatteregler, lagar och andra regelverk påverkar beslut om investering eftersom intäktsflöden blir svåra att prognostisera. Regeringen har en proposition gällande avveckling av fossila bränslen på lång sikt. Respondent 1 förklarar att miljöpolitiken kan ligga till grund för att inte fler investeringar görs idag. Alla solcellsparker oavsett kapacitet bidrar till en mer hållbar utvinning av elektricitet och därmed till energiomställningen. En skattemässig fördel togs bort under 2016 vilket resulterat i att solcellsparken som respondent 1 representerar inte är lönsam idag. Om investeringsbeslut tagits idag skulle investeringen troligtvis inte genomföras eftersom det skattemässiga avdraget representerade halva intäkten från utvunnen elektricitet.

4.4.2 Placeringsförutsättning

Respondent 4 förklarar att det är viktigt att placera solcellsparken på en yta som går att koppla till elnätet. Begränsning i elnät kan vara ett hinder för solcellsparkens placering och därmed möjlighet

till investering. En kapacitetsbegränsning i elnätet innebär att utvunnen elektricitet inte kan tillvaratas. En utbyggnad av elnätets kapacitet kan däremot göra det möjligt. Lindahl argumenterar för att det inte finns en begränsning i elnätets kapacitet att ta emot utvunnen elektricitet. Respondent 4 förklarar vidare att andra primära förutsättningar för en solcellspark är att hitta en yta med bra läge utan föremål som ger skugga samt möjlighet till sammankoppling med elnät. Tre av respondenterna förklarar att en optimal placering av en solcellspark är i anslutning till en vindkraftpark eftersom elektricitet utvinns vid olika tidpunkter på dygnet och att utvinningen av elektricitet då kompletterar varandra och på så vis används elnätets kapacitet på bästa sätt. Den geografiska aspekten är viktigt att ta hänsyn till vid placering av solcellsparken eftersom den kan påverka solcellsparkens möjlighet att sammankopplas med elnätet.

Ytterligare hinder förklarar respondent 3 är att det inte finns tillräckligt med mark att placera solcellsparker på och att det finns en begränsning i vad marken kan användas till. Det kan finnas en begränsning i den lokala ytan som finns tillgänglig. Allmänhetens nyttjanderätt till marken samt möjlighet till att utnyttja marken som odlingsmark menar respondent 3 har en påverkan på möjligheten att bygga en solcellspark. Vidare förklarar majoriteten av respondenterna att solcellsparken behöver avgränsas i någon form för att undvika att bli förstörd eller bestulen vilket begränsar möjligheterna ytterligare.

Det finns ett hinder i form lagringsmöjligheter idag för solcellsindustrin. Ett framtida alternativ för elbolagen skulle vara att kunna lagra elektricitet och på så vis skapa en jämn utvinning och kapacitet menar respondent 5, som vidare förklarar att utvecklingen inom lagring av elektricitet till solcellsparker troligtvis kommer att ta fart med tanke på efterfrågan av elektricitet i takt med utvecklingen av exempelvis elbilar.

5. Analys

I detta kapitel analyseras och jämförs studiens empiri med teoretiskt ramverk. Analysen utgår från studiens tre huvudkategorier med en indelning under respektive kategori.

5.1 Investeringsincitament

5.1.1 Bakomliggande drivkrafter

Respondenternas investeringsincitament ligger till grund för genomförda investeringar och är av betydelse för framtida investeringar i solcellsparkar. Investeringsincitamenten som legat till grund för investering har för några av respondenterna resulterat i fler investeringar med samma incitament, medan för andra så krävs nya incitament för att fler investeringar ska genomföras. Ett investeringsincitament som samtliga respondenter lyfter är att bidra till ett mer hållbart samhälle. Det är få respondenter som har ekonomisk lönsamhet som investeringsincitament.

Hängivenhet mot ett hållbart samhälle kan beskrivas som ett incitament utifrån respondentens primära drivkraft till att bidra till en positiv miljöutveckling. En samstämmig hållbarhetsprofil med investeringar inom förnybar energi förväntas ersättas av andra syften och incitament än vinstmaximering (ibid). Respondenterna visar på en samstämmig hållbarhetsprofil utan ett huvudsakligt vinstmaximeringsperspektiv. Det tyder på att investeringar i solcellsparkar genomförs ur ett institutionellt perspektiv och att investering inte baseras på vad Bergek, Mignon och Sundberg (2013) förklarar är rationella grunder. Respondenterna visar på en innovationsmottaglighet eftersom investeringar genomförs trots en osäker teknikutveckling (ibid). Den svenska marknadens drivkrafter kan kategoriseras utifrån ett miljömässigt motiv i första hand och i andra hand direkta fördelar och till sist instrumentala motiv vilket kan visa på en form av entreprenörskapsperspektiv (Bergek & Mignon, 2017; Bergek, Mignon & Sundberg, 2013).

5.1.2 Investeringsaktör

Aktörer som initierat och genomfört investeringar i solcellsparkerna är av varierande karaktär. Respondent 2 med ett energiintresse och en känsla av ansvar till att bidra till energiomställningen som drivkraft resulterade i en investering i solcellspark istället för ett vindkraftverk och kan liknas vid vad Bergek, Mignon och Sundberg (2013) menar är ett entreprenörskapsperspektiv. Bakomliggande drivkrafter och hinder påverkar investeringsincitament vid val av mellan förnybara energikällor och kan även skilja mellan avsikten med utvunnen elektricitet, som mellan

storskalig utvinning för försäljning och egenutvinning (Bergek, Mignon & Sundberg, 2013; Bergek & Mignon, 2017). Respondent 3 som säljer andelar i solcellspark har som incitament att göra det möjligt för sina kunder att bidra till ett mer hållbart samhälle och på så vis ge ett värde till kund som inte baseras utifrån ett vinstmaximeringsperspektiv. Trots olika affärsmodeller mellan respondenterna tyder det på att det finns en samstämmig syn på viljan att bidra till en energiomställning framför vinstmaximering. Detta inkluderar även det kommunala bolaget som respondent 1 företräder. Investeringens huvudsakliga incitament var ekonomisk lönsamhet och att bidra till kommunens mål i energi- och miljöfrågor inom förnybar energi. Idag är solcellsparken inte lönsam men bidrar till kommunens mål i energi- och miljöfrågor. Respondent 1 menar att alla kommunägda bolag investerar med ett övergripande incitament om att bidra till energiomställningen.

Solcellsparkerna som är initierade från ett delägt bolag menar att investeringsincitament är baserat på efterfrågan av kunder och en profilering av att vara ett hållbart företag. Kommunägda bolag visar mindre personlig anknytning vid investeringsbeslut eftersom incitament till investering primärt kommer från kommunen. Formella institutioners efterfrågan kan leda till känsla av tvång vid investering samtidigt som det kan vara engagerande eller initiativtagande (Mignon & Bergek, 2016). Solcellsparkerna blir ett redskap för kommunerna att uppnå klimatmål och bidra till en energiomställning. Studiens delägda bolag visar ett strategisk fokus på kunder och profilering av företaget som investeringsincitament med intresse till att investera i solcellsparker. Respondent 3 förklarar att investeringen inte grundar sig i annat än en känsla av att det finns ett högre intresse för solcellsparker jämfört med vindkraftsparker. Känslan bygger på att solcellsparker stör allmänheten mindre vilket visar på investerarnas engagemang i energiomställningen och personliga drivkraft till att genomföra investeringar som inte påverkar omgivningen negativt. Investeringsbeslutet till solcellsparker kan därmed påverkas av utomstående aktörer för att uppfylla övergripande mål men även påverkas av investerarens bakgrund, personliga inställning och professionella historia (Masini & Menichetti, 2013). Liten påverkan på omgivningen resulterar i att det inte blir motstånd från allmänheten vid uppförande av solcellspark till skillnad från en vindkraftspark vilket underlättar genomförandet av investeringen.

5.1.3 Energiomställning

Globala och nationella mål, politisk styrning samt en teknisk genomförbarhet skapar drivkrafter och förutsättningar för att främja förnybar energiutvinning och bidra till en energiomställning. Icke-finansiella faktorer som påverkar investeringar inom förnybar energi är regelverk och miljöpolitik som lyder i landet (Masini & Menichetti, 2013).

Strategi och mål mot en energiomställning är en viktig faktor mot ett mer hållbart samhälle och en bidragande kraft till solcellsindustrins tillväxt. Det huvudsakliga målet är att mer förnybar energiutvinning skall minska koldioxidutsläpp och därmed minska klimatpåverkan. För att uppfylla dagens mål mot minskad klimatpåverkan behöver förnybara energiresurser utvecklas (Lee & Zhong, 2014). Solcellsindustrin och andra förnybara energiresurser främjas därför i utvecklingen mot en energiomställning. Detta eftersom att solcellsparkar generellt inte är en lönsam investering idag, vilket respondent 1 bekräftar och menar att det krävs mer investeringar i solcellsparkar för att uppnå ekonomisk lönsamhet. Det resulterar i att kravet på lönsamhet utifrån ett vinstmaximeringsperspektiv idag ersätts mer och mer av investeringar som ger värde av andra former (Bergek & Mignon, 2017). Lindahl menar att solcellsparkar kan bli lönsamma i framtiden eftersom en positiv teknikutveckling resulterar i lägre kostnader och ökad effektivitet. Utveckling mot framtida lönsamma solcellsparkar i kombination med dagens stödsystem, kan skapa gynnsamma förutsättningar för framtida investeringsbeslut. Incitament till en energiomställning i kombination med ett vinstmaximeringsperspektiv kan därför i framtiden bli möjligt till följd av utveckling av teknik, lägre kostnader och högre effektivitet på solcellsparkar. En teknikutveckling mot framtida lönsamma solcellsparkar skulle innebära att investerarnas underliggande motiv, riskpreferens, avkastningskrav, förväntningar, befintliga resurser och alternativa investeringar förändras vilket har en avgörande betydelse för politiskt marknadsutveckling (Bergek, Mignon & Sundberg, 2013).

Solcellsindustrin har fördubblat sitt värde de senare åren enligt respondent 4. Kombinationen av solcellsindustrins marknadstillväxt och den tekniska utvecklingen via solenergi visar ett samband på att kostnaden reduceras med 20 procent varje gång solcellers produktionskapacitet fördubblas (Swansons, 2006). Det kan innebära att etablerade solcellsparkar förlorar konkurrenskraft i framtiden i och med att alltmer kostnadseffektiv teknik utvecklas. Det kan resultera i att investeringar som genomförts använder ineffektiv teknik till följd av marknadsutveckling. Den

teknologiska utvecklingen, osäkerhet i framtida kostnader och lönsamhet är grundläggande osäkerheter vid investeringsbeslut (Nicolli & Vona, 2016). För att uppnå en energiomställning krävs mer investeringar och en osäkerhet i den tekniska utvecklingen bör inte ligga till grund för att avvakta med investeringar. Värdet av en tidig etablering i en växande marknad och en förhoppning om att solcellsparken kan öka i värde i framtiden är ett incitament till att investera enligt fyra av respondenterna. Investerarnas kompetens inom investeringsområdet och riskpreferens till ny teknik med hög osäkerhet påverkar inställningen till investering (Masini & Menichetti, 2013).

Tekniken är en drivkraft för investeringar inom förnybar energi enligt Lindahl, ytterligare faktorer som miljöpåverkan från fossila bränslen, klimatförändringar och energisäkerhet utgör gemensamt en grund till att förnybar energi förväntas vara den snabbaste växande energiresursen globalt (Sadorsky, 2012).

5.1.4 En optimistisk framtid

Respondent 4 tror på fortsatt stark tillväxt för solcellsindustrin och utesluter inte att solcellsindustrin kan göra samma utveckling som vindkraftsindustrin gjort i Sverige. Lindahl instämmer till viss del och menar att det är rimligt om 5-10 procent av Sveriges energi i framtiden utvinns från solenergi vilket innebär en stor utvecklingspotential för solcellsindustrin i Sverige. Energiutvinning via vind och sol är de främsta förnybara energiresurserna som det utformats internationella avtal kring för förbättrad energiförbrukning, minskade utsläpp av växthusgaser och ökad användning av förnybar energi (Romano et al. 2017). Solcells- och vindkraftsindustrin varierar i marknadsandelar och mognad. En tillväxt och lönsam investering i en solcellspark tillsammans med internationellt utformade avtal för att främja solenergi skulle kunna ligga till grund för ytterligare tillväxt.

5.2 Finansiering av solcellsparker

5.2.1 Energiomställning

Att investera i solceller tidigt kan resultera i att värdet av solcellsparken ökar i takt med en energiomställning och marknadsutveckling inom teknik. En analys av riskfaktorer kan ge investerare en övergripande bild av politiska risker och möjligheter med investeringar inom solcellsindustrin (Masini & Menichetti, 2012). En osäkerhet kring vart elpriset kan att leda i

framtiden gör att det kan vara attraktivt för investerare med en tidig etablering på marknaden. Asymmetrisk information om marknadsutveckling leder företag till att påskynda investeringar för att vara i framkant (Morellec & Schürhoff, 2011) och ta del av konkurrensfördelar. Men kan även resultera i att investerare väljer att inte investera på grund av marknadens osäkerhet.

En liten del av världens energiproduktion utvinns från förnybara energiresurser och storskalig utvinning är väsentligt för att hålla nere kostnader och generera en ekonomisk hållbarhet enligt respondent 4. Utvecklingsbehov finns för att utnyttja storskalig effekt av solcellsparkar (Destouni & Frank, 2010) och det krävs omfattande investeringar för att en energiomställning till förnybara energiresurser ska vara möjlig. En hållbar strategi behöver utformas som tillfredsställer regering, investerare och allmänhet (Masini & Menichetti, 2012). En samlad efterfråga från institutioner för energiomställning leder investerare från vinstmaximerande investeringar till investeringar som ger andra värden (Mignon & Bergek, 2016). Kommuner har externa krav från regering i miljö- och energimål till skillnad från privata bolag där krav kan komma från aktieägare eller kunder som efterfrågar en mer hållbar strategi. En samstämmig bild från respondenter att alla individer på något vis behöver bidra till energiomställningen och värdet av att vara ett hållbart företag har blivit mer betydande än en ekonomisk lönsamhet. Globala och nationella mål sätter högre krav på kommuner att bidra till energiomställningen vilket skiljer sig mot de krav som privata bolag kan ha där kravet mer kan handla om profilering av bolaget eller personligt intresse från investeraren. Det kan tyda på att kommuner har mer externa krav att ta hänsyn till medan privata bolag har interna krav att uppfylla som delvis kan grunda sig i externa påtryckningar från bolagets intressenter.

5.2.2 Investeringsaktörer

För att uppnå en energiomställning med nationella och globala mål krävs finansiering från fler aktörer än regeringen (Masini & Menichetti, 2013; Bergek, Mignon & Sundberg, 2013) vilket gör att privata finansiärer har en nyckelroll i behovet av ökad finansiering (Masini & Menichetti, 2012). Avkastning är enligt respondent 2 det primära incitamentet till att investera. En rationell investering är den med hög avkastning och låg risk (Wüstenhagen & Menichetti, 2012) och respondent 2 menar att fler investeringar inte görs av privata finansiärer eftersom en investering i en solcellspark inte genomförs på rationella grunder. Utvinning av elektricitet går inte att styra över vilket gör det svårt att finna finansiärer till investeringsprojekt inom förnybar energi eftersom

avkastning inte kan garanteras (Wüstenhagen & Menichetti, 2012, Alagappan, Orans & Woo, 2011, Destouni & Frank, 2010). Respondent 1 argumenterar därför att det inte går att sätta ett lönsamhetskrav på en solcellspark. Osäkerhet i framtida kassaflöden och ny teknik innebär ett motstånd från privata finansörer eftersom det är svårt att bedöma solcellsparkens lönsamhet. Vid användning av redan prövad teknik kan investeringar öka eftersom prognoser på framtida kassaflöden och avkastning kan utformas (Masini & Menichetti, 2012). Investeringar i solcellsparker grundar sig inte i lönsamhet utan andra värden som profilering, kundvärde, bidrag till energiomställning och engagemang som i sin tur kan generera ett ekonomiskt värde för bolaget trots osäkerheter i investering och framtida kassaflöden.

Flertalet respondenter beskriver att det är elbolag och företag som vill differentiera sig på marknaden som bidrar till ökade investeringar inom förnybara energiresurser (Mignon & Bergek, 2016). Lindahl menar att det är investeringsaktörer som vill ligga i framkant och testa på ny teknik som väljer att investera i solcellsparker och att intäkter kan genereras från marknadsföringen av att vara ett hållbart företag. Kalkylräntor och lönsamhet är därför inte lika avgörande vid investeringsbeslut i solcellsparker i jämförelse med andra investeringar. Det har till viss del visat sig i studien men investeringsaktörerna visar främst på ett kollektivt engagemang att bidra till energiomställningen.

5.2.3 Investeringskalkyl och osäkerhet

Osäkerheter föreligger kring intäkter på grund av elpris och elcertifikat vilket gör det svårt att få ett positivt utfall på en investeringskalkyl. Flertalet respondenter förklarar att investeringen har beräknats med en lång kalkylhorisont eftersom vetskap fanns om att elpriset var lågt vid investeringstillfället och att det tar lång tid innan investeringen blir lönsam. Det är en utmaning att uppnå lönsamhet i en solcellspark och långsiktiga positiva kassaflöden behöver genereras för att täcka grundinvestering och löpande kostnader (Alagappan, Orans & Woo, 2011).

Två solcellsparker har gjort nedskrivningar med förhoppning om att öka solcellsparkens lönsamhet och samtliga respondenter förklarar att inga känslighetsanalyser utförts innan investering. En känslighetsanalys kring elpris och kassaflöden innan investeringsbeslut hade eventuellt resulterat i att nedskrivningar inte hade behövt utföras. Elpriset är känsligt för svängningar på marknaden (Linnerud & Simonsen, 2017) och respondent 3 hävdar att andelsägarna inte är så medvetna om

känslighetsanalyser på framtida osäkerheter i elpriser och kassaflöden eftersom det inte är de faktorerna som ligger till grund för investering. Ekonomisk lönsamhet är inte lika betydelsefullt vid investering inom solenergi (Mignon & Bergek, 2016; Nicolli & Vona, 2016; Masini & Menichetti, 2013), utan det är känslan av att bidra till ett hållbart samhälle, energiomställningen och avvecklandet av fossila bränslen som ger värde till investerarna.

Solcellsparkar är i stort sett underhållsfria vilket kan innebära en kostnadsbesparing. Flera respondenter jämför solcellsparkerna med investering inom vindkraft där underhållskostnaderna är höga. Investeringar görs med förhoppning om långsiktig lönsamhet till följd av stigande elpriser. Storskaliga solcellsparkar behövs för att uppnå ekonomisk hållbarhet. En placering som är kostnadsfri, på privat mark eller på en yta som är inhägnad med skyddsanläggning kan påverka investeringskalkylen positivt i jämförelse med att köpa eller arrendera marken.

5.2.4 Tillgång till kapital

Solcellsparkerna har finansierats med investeringsstöd, eget kapital och lån. Betydelsen av investeringsstödet varierar mellan respondenterna och kan bero på solcellsparkens ägarstruktur. Avkastningskrav, incitament och hinder kan skilja sig mellan olika investeringsaktörer och ha en inverkan på bolagets tillgång till kapital. Ingen av respondenterna har tillfört nytt kapital via nyemittering eller återköp av aktier, däremot har en privat fastighet belånats av respondent 2. Investeringsbeslut påverkas av tillgång till finansiering i form av eget kapital och lån samt möjlighet att tillföra nytt kapital (Butler et al. 2011).

Det kan finnas ett behov av att utnyttja de stödsystem som finns idag på grund av den osäkerhet som finns i hur länge dessa stödsystem kommer att tillgodoses. Med en optimistisk framtidstro om stigande elpriser kan investeringar genomföras med förhoppning om framtida lönsamhet. Globala och nationella mål sätter krav på kommuner att bidra till energiomställningen och minska beroendet av fossila bränslen genom att tillgodose stödsystem och utveckla en nations energimix (Lee & Zhong, 2014). Det sätter krav på energibolag att ställa om energimixen till förnybara energiresurser vilket Sadorsky (2012) och Alagappan, Orans och Woo (2011) menar är en av orsakerna till att fler investeringar genomförs i förnybar energi med förhoppningen om att uppnå globala miljömål.

5.2.5 Utveckling av teknik och affärsmodeller

Till följd av teknikutvecklingen har kostnaden för solcellsmoduler minskat och resulterat i lägre investeringskostnader i solcellsparker idag. Lindal intygar att en teknikutveckling innebär sjunkande kostnader och en ökad kapacitet på solcellsmoduler kan innebära att solcellsparker blir lönsamma i framtiden. Produktionskostnaden av förnybara energikällor har minskat i takt med att produktionstakten ökat vilket i sin tur bidrar till avvecklandet av fossila bränslen (Sadorsky, 2012). Lägre kostnader till följd av teknisk utveckling kan vara till fördel för ekonomiskt ansträngda kalkyler. Lägre initial investeringskostnad kan leda till ett ökat intresse för investerare med kortare kalkylhorisont och mindre kapital som behöver tillgodoses vid investeringstillfället. Sammantaget kan nämnda faktorer bidra till en fortsatt exponentiell tillväxt och ökade investeringsmöjligheter.

Sex av åtta solcellsparker säljer utvunnen elektricitet mot Nord Pool och förklarar att parkerna inte är lönsamma idag. Endast solcellsparkerna som säljer andelar vidare till ekonomiska föreningar kan visa på en lönsamhet. Tre av respondenterna tycker att andelsförsäljning är en intressant framtida affärsmodell. Vidare förklarar respondent 7 att intresset finns att utforma denna typ av affärsmodell men att det saknas kunder som vill köpa andelar i parken. Respondent 3 förklarar att det är stora etablerade företag med mycket kapital som är villiga att köpa andelar i solcellsparkerna. Medelstora och små företag har ännu inte visat detta intresse, vilket kan bero på att medelstora och små företag saknar kapital till att göra investering, snarare än investeringsvilja.

Vid försäljning av andelar behöver finansiering endast göras under en kort period vilket är positivt för solcellsparkens investeringskalkyl. Andelsförsäljning som affärsmodell kan därmed vara affärsmässigt lönsam och innebära ökade investeringar i solcellsparker. Innovativa affärsmässiga lösningar kan bidra till utveckling inom förnybara energiresurser och motivera till investering. Behovet av traditionell finansiering reduceras eftersom miljöpolitik och offentliga bidrag inte blir lika avgörande för kalkylen (Lee & Zhong, 2014). Utformning av en affärsmodell som leder till lönsamhet minskar behov av stödsystem och på så vis investeringens risk. Det kan i sin tur attrahera fler privata finansiärer då möjligheten att prognostisera framtida lönsamhet ökar (Masini & Menichetti, 2012) vilket kan bidra till att fler investeringar kan genomföras.

5.3 Hinder som begränsar incitament till investering

5.3.1 Miljöpolitik

Respondent 4 argumenterar för att det alltid finns hinder i form av lagar och regelverk som begränsar möjlighet till avkastning och därmed investeringens lönsamhet. Respondent 1 exemplifierar ett indraget skattemässigt bidrag som resulterat i ett halverat intäktsflöde. Stödsystemet bidrar därmed till ett osäkert intäktsflöde och en oförmåga att prognostisera framtida kassaflöden. Landets ekonomi samt osäkerheten kring global-, nationell- och regional ekonomi kan påverka stödsystem som finns för förnybara energiresurser. Det kan vara både ett incitament till finansiering men samtidigt ett hinder för både nyinvestering och återinvesteringar inom solcellsparkar. Det tyder på att ett lands ekonomiska stabilitet kan påverka regeringens förutsättningar att tillgodose bidrag för investering i förnybar energi (Lee & Zhong, 2014).

Investeringsstödet har varit en stor del i investeringskalkylen och elcertifikaten är en viktig intäkt (Nicolli & Vona, 2016). Sju av åtta solcellsparkar har använt investeringsstöd vilket tyder på vikten av politiskt och finansiellt stöd för att lyckas med utformningen av en bred energimix med förnybara energiresurser (Masini & Menichetti, 2013; Abdmouleh, Alammari & Gastli, 2015).

Investeringsstödet har haft stor betydelse för respondenterna som förklarar att investering inte hade genomförts utan investeringsstödet. Respondenterna lägger däremot olika mycket vikt vid investeringsstödet. Betydelsen av investeringsstödet har varierat från att vara avgörande till att vara ett positivt tillägg i en redan ansträngd investeringskalkyl. Romano et al. (2017) bekräftar att miljöpolitiken är en bidragande faktor till främjandet av mer hållbara investeringar men att det inte är den avgörande faktorn.

5.3.2 Solcellsparkens placering, kapacitet och lagringsmöjligheter

Tillvaratagandet av utvunnen elektricitet kan begränsas av elnätets kapacitet. En omläggning av infrastruktur för att öka elnätets kapacitet skulle innebära höga kostnader. Förnybara energiresurser har inte en begränsning i sitt energislag till skillnad från fossila bränslen som är en begränsad resurs. Solcellsparkers hinder är elektricitetens utvinningskapacitet, överförbarhet till elnät, transport samt lagring av utvunnen elektricitet. Teknisk utveckling i form av energilagringssystem kan vara en lösning på problematiken (Abdmouleh, Alammari & Gastli, 2015), ett hinder som respondenterna i denna studie inte belyser. Däremot förklarar flertalet

respondenter att solens strålar inte går att råda över och att det finns en osäkerhet i utvinningen av elektricitet. Om lagringsmöjlighet fanns kunde utfallet bli att mer investeringar genomförts. Elnätets begränsning kan resultera i att omvandling av elektricitet inte utnyttjas. Ett jämnare intäktflöde hade kunnat genereras under året om lagringsmöjligheter fanns. En hög omvandling av solenergi under sommarhalvåret hade då kunnat täcka upp för en låg utvinning av elektricitet under vinterhalvåret och minskat säsongvariationen.

Respondent 4 beskriver elnätets kapacitet som ett hinder, vilket Lindahl argumenterar mot. Flertalet respondenter lyfter att en placering i anslutning till en vindkraftpark kan resultera i att elnätets kapacitet används på bästa sätt och att en kombination av energislagen skulle vara en intressant framtida utvinning av elektricitet. Via anslutning av en solcellspark till en vindkraftspark kan kombinationen av energislagen leda till löpande intäkter, långsiktiga positiva kassaflöden och en framtida lönsamhet. Med kombination av energislagen kan accelerationen mot avvecklandet av fossila bränslen öka och energiomvandlingen uppnås samtidigt som intäktflödet ökar.

Respondent 4 belyser vikten av en bra yta utan skuggor samt möjlighet till sammankoppling med elnät (Alagappan, Orans & Woo, 2011) för att investering ska kunna genomföras. Geografisk placering av solcellsparken har en betydelse för vilken mark som kan finnas tillgänglig samt elnätets mottaglighet. Vid placering av solcellsparken är det därför viktigt att ta hänsyn till allmänhetens bekostnad för solcellsparkens placering. Respondent 3 lyfter också att ytan som solcellsparken placeras på behöver inhägnas med en skyddsanläggning vilket begränsar möjligheten att finna mark som kan skydda mot att parken blir förstörd eller att delar blir bestulna. Tillgänglig mark begränsar möjligheten till följd av geografisk placering och på så vis placering av solcellsparker. I mer tätbebyggda områden kan det vara svårare att finna en yta där solcellsparken kan sammankopplas med elnät samt att en skyddsanläggning kan byggas på tillgänglig mark. I ett mer glesbebyggt område, där mer yta kan finnas tillgänglig, finns större möjlighet till att bygga solcellsparker.

6. Slutsats

I detta kapitel presenteras studiens slutsats utifrån analys för att besvara studiens frågeställningar och syfte. Slutligen presenteras förslag till fortsatt forskning inom området.

6.1 Studiens bidrag till framtida investerare

Nationell och global efterfrågan på energiomställning mot förnybar energiutvinning resulterar i ett kollektivt engagemang med genomförda investeringar som inte utgår från ett vinstmaximerande perspektiv. Känslan av att bidra till en mer hållbar energiutvinning är av betydelse och ger ett värde för investerarna som inte enbart går att mäta i monetära termer. En miljöpolitik som främjar investering i förnybara energiresurser bidrar till ökade investeringar med ett stödsystem bestående av investeringsstöd och intäkter från elcertifikat som är viktiga i en redan ansträngd investeringskalkyl på grund av dagens låga elpriser.

Makroekonomiska faktorer som påverkar den nationella ekonomin kan resultera i att dessa stödsystem begränsas vilket bidrar till en osäkerhet i kalkylen. Investerarnas löst grundade optimistiska framtidstro om stigande elpriser innebär en osäkerhet i solcellsparkers lönsamhet. Osäkerhet i framtida elpriser leder till att investerare kan vara kritiska till investering i solcellsparkers eftersom lönsamheten blir svår att prognostisera. I takt med en ökad teknikutveckling med lägre kostnader och ökad effektivitet finns en potential till att solcellsparkers kan bli lönsamma i framtiden oavsett stödsystem.

Att finna en placering för solcellsparken där kostnadsbesparing kan göras i mark och skyddsanläggning har en positiv effekt på en idag ansträngd investeringskalkyl. Genom att placera en solcellspark i anslutning till en vindkraftpark kan elnätets kapacitet utnyttjas på bästa sätt eftersom dessa två energiresurser kompletterar varandra vid utvinning av elektricitet.

Lägre kostnader uppstår för solcellsparkers som byggs storskaligt men ett utvecklingsbehov kvarstår för att uppnå ekonomisk lönsamhet och att attrahera fler investerare. Att bygga solcellsparkers för att sälja andelar har visat sig vara en lönsam affärsmodell. Försäljning av andelar kan resultera i en lönsam solcellspark vilket tyder på en intressant affärsmodell. En lönsamhet på solcellsparkers kan resultera i ett ökat intresse för investerare med vinstmaximering som primärt investeringsincitament och på så vis bidra till fler investeringar inom förnybara energiresurser och energiomställningen.

6.2 Förslag till fortsatta studier

Syftet med denna studie har varit att bidra med djupare kunskap kring investeringar i solcellsparker som kan vara till nytta för framtida investerare. Studien har utgått från tre huvudkategorier för att studera om fler investeringar kan göras i solcellsparker utifrån förståelse för investeringsincitament, förutsättningar för finansiering samt eventuella hinder.

Förslag till fortsatta studier är om det finns lönsamma affärsmodeller som kan bidra till fler investeringar i solcellsparker. En studie som kan bli ett givande bidrag till investeringsunderlag för framtida solcellsparker och om möjligt bidra till fler investeringar. En affärsmodell som är vanlig inom vindkraft är andelsförsäljning som i denna studie visat sig kunna vara en potentiell affärsmodell även för solcellsparker för att uppnå lönsamhet. Vidare skulle det vara intressant att studera intresset från potentiella kunder att köpa andelar i solcellsparker samt vilka dessa kunder kan vara. Resultatet av en lönsam affärsmodell kan leda till fler investeringar och på så vis öka Sveriges marknadsandel av solenergi.

Vidare intressant förslag till fortsatta studier hade varit den eventuella förlust av intäkter som skulle kunna uppstå till följd av energiomställningen och avvecklandet av fossila bränslen. Regeringen främjar investeringar i förnybara energiresurser på grund av en ohållbar användning av fossila bränslen. En energiskatt tas ut på fossila bränslen som idag genererar intäkter till regeringen. Till följd av avvecklingen av fossila bränslen kan det vara så att intäkter behöver genereras från något annat. Kanske kan det leda till stigande elpriser, vilket i sin tur skulle kunna leda till en lönsamhet för exempelvis solcellsparker.

Slutligen hade det förslagsvis varit intressant att studera investeringar i kombinationen av solenergi och vindkraft eftersom flertalet respondenter framhäver positiva egenskaper hos energislagen. Vindkraft och solenergi kan utgöra en bra kombination med energislag som kompletterar varandra på ett bra sätt då utvinning av energi sker vid olika tidpunkter. En studie baserad på kombinationen av dessa två energislag skulle kunna bidra till utvecklingen inom förnybara energiresurser och energiomställningen.

Referenser

Abdmouleh, Z., Alammari, R. A. M. & Gastli, A. (2015). Review of policies encouraging renewable energy integration & best practices. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 45, ss. 249-262. <http://doi.org/10.1016/j.rser.2015.01.035>

Algappan, L., Orans, R. & Woo, C. K. (2011). What drives renewable energy development? *Energy Policy*, 39, ss. 5099-5104. <http://doi.org/10.1016/j.enpol.2011.06.003>

Axelsson, E., Blomqvist, P., Dvali, K., Ludvig, K. & Unger, T. (2016). *Utbyggnad av solceller i Sverige: Möjligheter, utmaningar och systemeffekter*. Energiforsk AB. Tillgänglig: <http://www.energimyndigheten.se/forskning-och-innovation/projektdatabas/sokresultat/?projectid=22482> [2018-04-11]

A/RES/70/1. *Transforming our world: The 2030 agenda for sustainable development*. United Nations. Tillgänglig: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/21252030%20Agenda%20for%20Sustainable%20Development%20web.pdf> [2018-04-16]

Bergek, A. & Mignon, I. (2017). Motives to adopt renewable electricity technologies: Evidence from Sweden. *Energy Policy*, 106, ss. 547-559. <http://doi.org/10.1016/j.enpol.2017.04.016>

Bergek, A., Mignon, I. & Sundberg, G. (2013). Who invests in renewable electricity production? Empirical evidence and suggestions for further research. *Energy Policy*, 56, ss. 568-581. <http://doi.org/10.1016/j.enpol.2013.01.038>

Bryman, A. & Bell, E. (2015). *Företagsekonomiska forskningsmetoder*. 2. uppl. Stockholm: Liber AB.

Butler, A. W., Cornaggia, J., Grullon, G. & Weston, J. P. (2011). Corporate financing decisions, managerial market timing, and real investment. *Journal of Financial Economics*, 101(3), ss. 666-683. <http://doi.org/10.1016/j.jfineco.2011.05.001>

Denscombe, M. (2009). *Forskningshandboken – för småskaliga forskningsprojekt inom samhällsvetenskaperna*. Lund: Studentlitteratur.

Destouni, G. & Frank, H. (2010). Renewable Energy. *AMBIO*, 39, ss. 18–21.

doi:10.1007/s13280-010-0059-7

Energikunskap (2009). *Omvandling*. Energimyndigheten. Tillgänglig:

<http://www.energikunskap.se/sv/FAKTABASEN/Vad-ar-energi/Energienheter-energimatt-och-omravningsfaktorer1/> [2018-03-29]

Energimyndigheten (2017a) *Om elcertifikatsystemet*. Tillgänglig:

<http://www.energimyndigheten.se/fornybart/elcertifikatsystemet/om-elcertifikatsystemet/> [2018-04-02]

Energimyndigheten (2017b) *Solenergi*. Tillgänglig:

<http://www.energimyndigheten.se/fornybart/solenergi/> [2018-03-29]

Energimyndigheten (2018) *Investeringsstöd*. Tillgänglig:

<http://www.energimyndigheten.se/fornybart/solenergi/solceller/stod-till-solceller/investeringsstod/> [2018-06-04]

ER 2016:26. *Underlag till revidering av förordning om solcellsstöd*. Statens energimyndighet.

Tillgänglig: <http://www.energimyndigheten.se/globalassets/fornybart/solenergi/stod-till-solceller/underlag-revidering-av-forordning-om-solcellsstod-er201626.pdf> [2018-04-02]

Esaiasson, P., Gilljam, M., Oscarsson, H., Towns, A. & Wängnerud, L. (2017). *Metodpraktikan: konsten att studera samhälle, individ och marknad*. 5. uppl. Stockholm: Wolters Kluwer.

ET 2017:9. *En svensk-norsk elcertifikatsmarknad*. Årsrapport för 2016. Stockholm/Oslo 2017. Upplaga:300. [Elektronisk]. Tillgänglig: <https://energimyndigheten.a-w2m.se/Home.mvc?ResourceId=5651> [2018-04-02]

ET 2017:12. *Energiläget*. Statens energimyndighet. Upplaga:600. [Elektronisk]. Tillgänglig: <http://www.energimyndigheten.se/soksida/?query=ET+2017%3A12> [2018-04-16]

European Commission (u.å.a). Energy: Topics - Technology and innovation. *Accelerating the energy transition*. Tillgänglig: <https://ec.europa.eu/energy/en/topics/technology-and-innovation> [2018-04-16]

European Commission (u.å.b). Energy: Topics – Renewable energy. Moving towards a low carbon economy. Tillgänglig: <https://ec.europa.eu/energy/en/topics/renewable-energy> [2018-04-16]

Eurostat. (2018a). *Share of energy from renewable sources*. Sweden. Tillgänglig: http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nrg_ind_335a&lang=en [2018-03-26]

Eurostat. (2018b). *Statistik över förnybar energi*. Tillgänglig: http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Renewable_energy_statistics/sv [2018-03-26]

Fossilfritt2050. (2018). *Sveriges Klimatmål*. Tillgänglig: <http://www.fossilfritt2050.se/sveriges-klimatmal> [2018-04-16]

Göteborgs Universitet. (2011). GUPEA. Tillgänglig: <https://gupea.ub.gu.se/> [2016-04-24]

Göteborgs Universitetsbibliotek. (u.å.). *Supersök*. Tillgänglig: https://gu-se-primos.hosted.exlibrisgroup.com/primos-explore/search?sortby=rank&vid=46GUB_VU1&lang=sv_SE [2018-04-24]

Innovatum. (u.å.). *Om Innovatum*. Tillgänglig: <https://www.innovatum.se/om-innovatum/> [2018-04-17]

Jacobsen, D., Sandin, G. & Hellström, C. (2002). *Vad, hur och varför: om metodval i företagsekonomi och andra vetenskapliga ämnen*. Lund, Studentlitteratur.

KOM. (2010). Meddelande från kommissionen. *Energi 2020: En strategi för smart och hållbar tillväxt för alla*. Tillgänglig: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:2020:FIN:SV:PDF> [2018-04-16]

Lee, C. W. & Zhong, J. (2014). Top down strategy for renewable energy investment: Conceptual framework and implementation. *Renewable Energy*, 68, ss. 761-773. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2014.03.015>

Linnerud, K. & Simonsen, M. (2017). Swedish-Norwegian tradable green certificates: Scheme design flaws and perceived investment barriers. *Energy Policy*, 106, ss. 560-578. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2017.04.012>

Masini, A. & Menichetti, E. (2012). The impact of behavioural factors in the renewable energy investment decision making process: Conceptual framework and empirical findings. *Energy policy*, 40, ss. 28–38. doi:10.1016/j.enpol.2010.06.062

Masini, A. & Menichetti, E. (2013). Investment decisions in the renewable energy sector: An analysis of non-financial drivers. *Technological Forecasting and Social Change*, 80(3), ss. 510-524. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2012.08.003>

Mignon, I. & Bergek, A. (2016). Investments in renewable electricity production: The importance of policy revisited. *Renewable Energy*, 88, ss. 307-316. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2015.11.045>

Miljöbron. (u.å.). *Välkommen till miljöbron*. Tillgänglig: <http://miljobron.se/> [2018-04-17]

Morellec, E. & Schürhoff, N. (2011). Corporate investment and financing under asymmetric information. *Journal of Financial Economics*, 99(2), ss. 262–288. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2010.09.003>

Nationalencyklopedin (u.å.). *Verkningsgrad*. NE Nationalencyklopedin AB. Tillgänglig: <http://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/lång/verkningsgrad> [2018-04-01]

Nicolli, F. & Vona, F. (2016). Heterogeneous policies, heterogeneous technologies: The case of renewable energy. *Energy Economics*, 56, ss. 190-204. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2016.03.007>

Nilsson, L. J., Johansson, B., Åstrand, K., Ericsson, K., Svenningsson, P., Börjesson, P. & Neij, L. (2004). Seeing the wood for the trees: 25 years of renewable energy policy in Sweden. *Energy for Sustainable Development*, 8, ss. 67-81. [https://doi.org/10.1016/S0973-0826\(08\)60392-0](https://doi.org/10.1016/S0973-0826(08)60392-0)

Nord Pool. (2017). *Simple, efficient & secure*. Tillgänglig: <https://www.nordpoolgroup.com/> [2018-05-18]

OKG. (2018). *Måttenheter. Energibegrepp*. Tillgänglig: <http://www.okg.se/sv/Karnkraft/Mattenheter/> [2018-04-17]

OX2. (u.å.). *Vindkraft. Finansiella investerare. Låg risk, god avkastning*. Tillgänglig: <http://www.ox2.com/vindkraft/finansiella-investerare/> [2018-04-16]

Patel, R. & Davidson, B. (2011). *Forskningsmetodikens grunder: Att planera, genomföra och rapportera en undersökning*. Lund: Studentlitteratur AB.

Rienecker, L. & Jörgensen, P. S. (2014). *Att skriva en bra uppsats*. 3. uppl. Liber.

Romano, A. A., Scandurra, G., Carfora, A. & Fodor, M. (2017). Renewable investments: The impact of green policies in developing and developed countries. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 68, ss. 738-747. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2016.10.024>

Sadorsky, P. (2012). Modeling renewable energy company risk. *Energy Policy*, 40, ss. 39-48. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2010.06.064>

SCB (u.å.a.). Antal solcellsanläggningar och installerad effekt (MW), efter region. År 2016-2017. [Elektronisk] Stockholm: SCB. Tillgänglig:
http://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START__EN__EN0123/InstSolcellNY/table/tableViewLayout1/?rxid=b56ce883-75ce-4f3f-8893-df1a77d88012 [2018-04-01]

SCB (u.å.b.). Eltillförsel i Sverige efter produktionsslag. År 1986-2016. [Elektronisk] Stockholm: SCB. Tillgänglig:
http://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START__EN__EN0105/ElProdAr/?rxid=8ec590ce-dc73-4972-b1c3-c6f153cd57f1 [2018-04-12]

Sidén, G. (2015). *Förnybar energi*. 2. uppl. Lund: Studentlitteratur AB.

Svenska Akademiens Ordlista. (2018). *Incitament*. Tillgänglig:
<https://svenska.se/tre/?sok=incitament&pz=1> [2018-04-17]

Sveriges miljömål. (u.å.). Miljömålen: *Generationsmålet – Förnybar energi*. Tillgänglig:
<http://sverigesmiljomal.se/miljomalen/generationsmalet/fornybar-energi/> [2018-04-16]

Swanson, R. M. (2006). A vision for crystalline silicon photovoltaics. *Progress in Photovoltaics: Research and Applications*, 14(5), ss. 443–453. <https://doi-org.ezproxy.ub.gu.se/10.1002/pip.709>

Swedish Energy Agency. (2016). *National Survey Report of PV Power Applications in Sweden 2016*. IEA International Energy Agency. Tillgänglig:

http://delabglava.se/docs/National_Survey_Report_of_PV_Power_Applications_in_Sweden_-_2016.pdf [2018-03-29]

Varberg Energi (u.å.) Vår verksamhet. Sol. Tillgänglig: <http://www.varbergenergi.se/om-oss/var-verksamhet/sol/> [2018-04-16]

Vindkraftscentrum (2012). *Sveriges största vindkraftverk heter Big Glenn*. Tillgänglig:

<http://www.vindkraftcentrum.se/index.php/arkiverade-nyheter/269-besok-pa-camp-lungsjon>

Wizelius, T. (2007). *Vindkraft i teori och praktik*. 2. uppl. Studentlitteratur.

Wüstenhagen, R. & Menichetti, E. (2012). Strategic choices for renewable energy investment: Conceptual framework and opportunities for further research. *Energy policy*, 40, ss. 1-10.

<https://doi.org/10.1016/j.enpol.2011.06.050>

Öhman, P. (2017). Svårt att få ekonomi i solcellspark. *SVT Nyheter*. Tillgänglig:

<https://www.svt.se/nyheter/lokalt/halland/stort-intresse-for-sveriges-storsta-solcellspark>
[2018-04-01]

Bilagor

I detta avsnitt presenteras studiens intervjuguide som använts vid samtliga telefonintervjuer med respondenter. Slutligen presenteras översättning av sökord som använts vid litteratursökning.

Bilaga 1. Intervjuguide

0 – INLEDANDE FRÅGOR

- 1 – Kan du beskriva er verksamhet och vad ni har för övergripande mål?
- 2 – Hur ser din bakgrund ut: utbildning och tidigare arbeten och hur skulle du beskriva dig som person?
- 3 – Kan du beskriva din roll i företaget och din befattning?
- 4 – För vilken avsikt producerar ni el i solcellsparken? Vilken är er årliga producerade kapacitet?
→ När byggdes er park?
- 5 – Vilken affärsmodell använder ni ut mot kund? (sälja andelar, abonnemang, fast pris – gratis 15 år därefter 15kr/KWh)

1 – INCITAMENT SOM GRUND TILL INVESTERINGSBESLUT

*Definition: **Incitament** – grund för drivkraft till investeringsbeslut.*

- 1 – Skulle du kunna beskriva hur er investeringsprocess går till, från början till slut?
- 2 – Vem/vilka är initiativtagare och vem/vilka fattat det slutgiltiga beslutet?
- 3 – Vem har byggt, vem förvaltar och vem äger solcellsparken?
- 4 – Vilka är de viktigaste incitamenten till er investering och vilka incitament tror du är viktigast idag?
- 5 – Hur mycket vikt läggs vid lönsamhet?

2 – FINANSIERING AV STORSKALIGA SOLCELLSPARKER

- 1 – Hur har ni finansierat er solcellspark?
→ Om eget kapital, vilken typ av eget kapital (*vinst, nyemittering, återköp*)
- 2 – Vem har godkänt finansieringen?
- 3 – Använder ni er av externa finansiärer?

4 – Hur stor vikt läggs vid investeringsstöd när investeringsbeslut fattas? Och hur hanteras löpande kostnader under driften, används styrmedel?

5 – Vilka är er beslutskriterier vid investering? (*nuvärde, återbetalningstid eller annat?*)

6 – Använder ni er av kalkylränta – Nominell eller real?

→ Vad har ni för kalkylräntekrav?

→ Vem sätter kalkylräntan?

7 – Vad räknar ni på för kalkylhorisont? (*5 – 10 – 20 år?*)

8 – Hur bedömer ni framtida osäkerheter?

→ Gör ni känslighetsanalyser på elpriser och kassaflöde?

→ Skyddar ni er mot risk på något sätt?

3 – HINDER SOM BEGRÄNSAR INCITAMENT TILL INVESTERINGSBESLUT

1 – Vilka hinder tror du ligger till grund för att inte mer investeringar görs i svenska solcellsparkar?

→ Har ni planer på att investera mer i er solcellspark? Om nej, Vilka hinder ligger grund för det?

2 – Finns det andra förnybara energikällor som anses mer attraktiva för investeringar och varför?

3 – Skulle investering göras om inte stabil elektricitet källa fanns idag som stöd kunde lutas mot?

Finns det något som du ytterligare vill lyfta, rekommendera eller hänvisa till?

Bilaga 2. Sökord

Översättning av sökord	
<i>Svenska</i>	<i>Engelska</i>
solenergi	solar power
investeringsbeslut	investment decision
investeringsincitament	investment incentive
finansiering	financing investments
förnyelsebara energiresurser	renewable energy resources
Förnybar energi	renewable energy
utmaningar	challenges
hinder	obstacles