



LUND UNIVERSITY

Fastighetsägare som prosumenter – stödstrukturer och hinder

Reindl, Katharina; Palm, Jenny

2021

Document Version:
Förlagets slutgiltiga version

[Link to publication](#)

Citation for published version (APA):
Reindl, K., & Palm, J. (2021). *Fastighetsägare som prosumenter – stödstrukturer och hinder*. Internationella Miljöinstitutet, Lunds universitet.

Total number of authors:
2

General rights

Unless other specific re-use rights are stated the following general rights apply:
Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

Read more about Creative commons licenses: <https://creativecommons.org/licenses/>

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

LUND UNIVERSITY

PO Box 117
221 00 Lund
+46 46-222 00 00

Fastighetsägare som prosumenter – stödstrukturer och hinder

LUNDS UNIVERSITET | INTERNATIONELLA MILJÖINSTITUTET



FÖRORD

Denna slutrapport sammanfattar resultaten från forskningsprojektet "Fastighetsägare som prosumenter – stödstrukturer och hinder", som finansierats av Energimyndigheten. Deltagande forskare i projektet har varit Katharina Reindl, Anna Svantesson och Jenny Palm (projektledare) vid Lunds universitet, samt Marcus Larsson, Johan Nykvist och Rosa Özgen Sundin vid Energikontoret Skåne. Projektet har pågått mellan oktober 2018 till december 2020.

Vi vill rikta ett jättestort tack till alla er som har lagt både tid och engagemang i att delta i vår studie. Tack också till Fastighetsägarna Syd och Anna-Karin Elfverson för all hjälp i samband med utskicket av enkäten. Tusen tack, utan er vore projektet inte möjligt att genomföra!

Projektet är finansierat av Energimyndigheten, projektnummer P46357-1.

Katharina Reindl och Jenny Palm,
Lund, Januari 2021



ENERGIKONTORET SKÅNE

En del av Kommunförbundet Skåne



LUND
UNIVERSITY

iiiee

THE INTERNATIONAL INSTITUTE FOR
INDUSTRIAL ENVIRONMENTAL ECONOMICS

Titel: Fastighetsägare som prosumenter – stödstrukturer och hinder

Författare: Katharina Reindl, Jenny Palm

Datum: Januari, 2021

Kontakt: katharina.reindl@iiiee.lu.se; jenny.palm@iiiee.lu.se

ISBN 978-91-87357-65-7

Projektet är finansierat av Energimyndigheten, projektnummer P46357-1.



Energimyndigheten

Innehåll

| | |
|--|----|
| SAMMANFATTNING | 5 |
| INLEDNING | 6 |
| Syfte med projektet | 6 |
| BAKGRUND | 7 |
| GENOMFÖRANDE | 8 |
| RESULTAT | 9 |
| Tidigare forskning om hinder för och drivkrafter av ökad PV installation | 9 |
| Hinder och drivkrafter för att installera solceller som fastighetsägare av lokaler i Sverige upplever | 10 |
| Hinder identifierade av fastighetsägare | 11 |
| Hinder som nämns ofta (av alla eller mer än hälften)..... | 11 |
| Barriär som nämndes ganska ofta (fler än en men färre än hälften)..... | 12 |
| Hinder som nämndes bara en gång..... | 12 |
| Drivkrafter identifierade av fastighetsägare | 14 |
| Drivkrafter som nämndes ganska ofta (fler än en men mindre än hälften)..... | 15 |
| Möjligheter som nämndes bara en gång..... | 15 |
| DISKUSSION | 16 |
| REFERENSER, KÄLLOR | 18 |



Sammanfattning

Solceller har en viktig roll att fylla för att uppnå politiskt fattade mål om 100% hållbart elsystem. Det är rimligt att anta att det är i bebyggelsen som en stor utbyggnad kommer att behöva ske eftersom det är existerande strukturer med nätanslutningar där det också finns möjlighet att använda den solel som produceras. Fastighetsägare blir därmed en viktig aktörsgrupp att engagera. En relativt outforskad grupp är fastighetsägare till lokaler och det är dem som är fokuserade i detta projekt.

Det övergripande syftet med detta projekt är att kartlägga och analysera förutsättningar för att vi ska se en betydande ökning av antalet prosumenter hos privata och offentliga fastighetsägare av lokaler och vilken betydelse en sådan ökning kommer att få för elsystemens etablerade aktörer.

Studien har genomförts i samverkan mellan Lunds universitet och Energi-kontor Skåne. En litteraturstudie, en enkät och intervjuer har kombinerats och det är fastighetsägare med fastigheter i Skåne som varit i fokus.

De vanligaste hindren för att installera solpaneler var kopplade till ekonomi, information och kunskap och administration. Även brist på lagringsmöjligheter och affärsmodeller för hur kostnader och vinster ska fördelas bland hyresgäster nämndes av flera. Vanliga drivkrafter som omnämndes var tillgången till subventioner, att det fanns ett miljöengagemang i företaget och möjligheten att minska framtida kostnader. I Sverige lyfte fastighetsägarna också fram bygnadsrenoveringar som en drivkraft, där en renovering skapade möjligheten att samtidigt installera solceller.

Teknik omnämndes av viss som hinder och andra som möjlighet. En del fastighetsägare var entusiastiska över att testa den nya tekniken och såg solceller som en enkel teknik. Andra fastighetsägare tyckte att tekniken kändes svår att ha i fastigheten. Ytterligare några vara oroliga att effektiviteten hos solcellerna skulle minska snabbare än vad säljarna uppgav eller att tekniken snart skulle bli föråldrad på grund av den snabba tekniska utvecklingen.

Inledning

Solceller har en viktig roll att fylla för att uppnå politiskt fattade mål såsom Energiöverenskommelsens mål om ett 100 % hållbart elsystem och EUs målsättningar om ökad andel förnybar el och minskade utsläpp av växthusgaser. Trenden för solceller i Sverige och i världen är också god, med ökande antal installationer. Vid 2019 års utgång fanns det i Sverige närmare 44 000 nätanslutna solcellsanläggningar och total 698 MW installerad effekt (<https://www.energimyndigheten.se/nyhetsarkiv/2020/solcellsstatistik-2019--nu-finns-44-000-solcellsanlaggningar-i-sverige/>). Det krävs dock att den ökande trenden fortsätter för att det ska bli möjligt att ersätta den fossilbaserade elen.

Det är rimligt att anta att det är i bebyggelsen som fortsatt utbyggnad av solceller ska ske eftersom det är där det finns existerande strukturer för applicering, goda möjligheter för nätanslutning och möjlighet att använda solceller för att direkt täcka egen elanvändning. Det omarbetade EU-direktivet för byggnaders energiprestanda (EPBD) förordar dessutom nära-nollenergiebebyggelse, där en signifikant andel av energibehovet ska komma från lokal, förnybar energi, vilket i praktiken innebär solenergi. Fastighetsägare blir därmed en viktig aktörsgrupp att engagera. Vi vet redan relativt mycket om villaägare som prosumenter av solceller (se t.ex. Balcombe et al., 2013; Palm, 2018; Palm et al., 2018; Sommerfeld et al., 2017). men däremot är andra typer av fastighetsägare som prosumenter mindre studerade.

Fastighetsägare till lokaler har en viktig roll att spela i omställningen av energisystemen eftersom de förfogar över stor takyta där solceller kan installeras. I Europa be-

står byggnadsbeståndet till 25% av lokaler (D'Agostino et al., 2017). För just fastighetsägare av lokaler saknas det forskning om hur de ser på möjligheter och hinder att bli prosumenter och hur andra relevanta aktörer såsom elnätbolag och elhandelsbolag ser på dessa aktörer som prosumenter, och hur de vill samverka för att skapa långsiktigt hållbara lösningar för elsystemen.

SYFTE MED PROJEKTET

Det övergripande syftet med detta projekt är att kartlägga och analysera förutsättningar för att vi ska se en betydande ökning av antalet prosumenter hos privata och offentliga fastighetsägare av lokaler.

I projektet har vi analyserat hur fastighetsägare av lokaler upplever hinder och möjligheter för att installera solceller och bli prosumenter. Fastighetsägare som har deltagit i studien har varit fastighetsägare till lokaler såsom kontor, skola, sjukhus, äldreboende, handel och idrottslokaler.

Studien har genomförts i samverkan mellan Lunds universitet och Energikontor Skåne och fokus har varit på fastighetsägare med fastigheter i Skåne. Det är i Skåne som Energikontor Skåne har sin verksamhet och kan vara med och påverka lokala mål och policies, vilket bidrog till projektets avgränsning till just Skåne.

Projektet har varit finansierat av Energimyndigheten och pågått under 2018–2020.

Bakgrund

Som nämndes ovan har vi en tid i Sverige sett en kontinuerligt ökande trend för installation av solceller. En bidragande orsak till det är att priset på solpaneler har reducerats väsentligt den senaste 10-årsperioden (Comello et al., 2018), men även andra trender bidrar, såsom att antalet noll- och plusenergihus som genererar både el och värme ökar. Kanters avhandling (2015) visar samtidigt att det finns många hinder för en storskalig spridning. Kanters (2015) studerar arkitekternas, byggherrarnas och stadsplanerarnas roll vid planeringen för solbyggnader i stadsmiljö och identifierar flera barriärer som hindrar att solceller installeras. Ett sådant hinder är kunskapsbrist hos byggherrar, där byggherrarna ofta använde föråldrade priser på solceller och krävde att återbetalningstiden för solceller skulle vara kortare än vad solcellerna kan medge.

Samtidigt kan vi förvänta oss att upplevda hinder och möjligheter förändras i och med att solceller blir synligare i städerna. I en tidigare studie jämförde Palm (2018) hur motiv och hinder har förändrats hos villaägare under en tio-års period. I första intervjuerna 2008–09 var hushållen pionjärer som liknade "early adopters" som investerade i solceller främst av miljöskäl. I andra omgången var miljöskäl också viktigt men nu var tjäna pengar det motiv som flest angav. Det är därför viktigt att också ta hänsyn till hur utvecklingen på marknaden och i regelverk påverkar fastighetsägarnas intresse av att bli prosumenter. Elbilens inträde är en sådan utveckling som bland annat bidragit till att intresset för solceller har ökat på senare år. Utvecklingen på batterimarknaden är en annan trend som i hög utsträckning påverkar

hur attraktivt solceller uppfattas av fastighetsägare (Palm, Eidenskog och Luthander 2018). Hinder som framkommit i tidigare svenska studier av villaägare är bygglovshanteringen där enhetliga och tydliga regler har saknats. Även informativa hinder har funnits, där det har upplevts som svårt att hitta neutral information. Det är ont om "bäst-i-test"-jämförelser av paneler, av försäljare och av installatörer. Alla dessa hinder kan förväntas finnas även hos andra fastighetsägare, vilket delvis också framkom i t.ex. Kanters avhandling. Men det har saknats en mer systematisk kartläggning, varför det ingått i detta projekt att göra en sådan systematisk genomgång av tidigare forskning, samt göra en intervjustudie med fastighetsägare.

Specifikt för många av de fastigheter som vi inkluderar i den här studien är att energisystemen involverar många olika aktörsgrupper. Janda (2014) har diskuterat att strategier för ökad energieffektivisering i bebyggelse ofta saknar helhetsperspektiv och det saknas samverkan mellan t.ex. personal, fastighetsägare och ledning, vilket förhindrar installation av hållbar teknik och energieffektivisering i fastigheter. Ytterligare en aspekt att ta in är att för professionella aktörer är energifrågor en viktig del i det dagliga arbetet med förvaltning och drift, medan de som använder lokalen för sin verksamhet inte arbetar med energifrågor utan har helt andra uppgifter och intressen. I detta projekt har vi analyserat vilka aspekter som inkluderas i fastighetsägarnas strategier för att bli prosumenter och hur dessa professionella aktörer resonerar kring hinder och möjligheter att bli prosument.



FOTO: SHUTTERSTOCK

Genomförande

I projektet genomfördes inledningsvis en litteraturstudie med fokus på tidigare studier av fastighetsägare av lokaler och hur de upplevde hinder och möjligheter för att installera solceller på sina byggnader. Litteraturstudien omfattade sakkunniggranskade (peer-reviewade) artiklar samt icke-akademiska texter (t.ex. rapporter) och grå litteratur. Litteratursökningen genomfördes i två faser, den första genomfördes våren 2019 och den andra våren 2020. Den andra fasen genomfördes för att uppdatera litteraturen som redan samlats in och avgöra om mer relevant forskning hade producerats sedan den första fasen. Det fanns inte många tidigare studier på området och totalt identifierade 28 artiklar och rapporter.

Vi skickade ut en enkät till fastighetsägare av lokaler, bland annat genom Fastighetsägarna Syds medlemsregister. Enkäterna gav dock låg svarsfrekvens och vi valde därför att gå över till att genomföra telefonintervjuer med fastighetsägare. De ämnen som behandlades i både enkäten och intervjuer var mer eller mindre detsamma. Ämnena var personens bakgrund (t.ex. position i företaget), typ av företag (t.ex. offentlig eller privat, storlek och elförbrukning), och miljö, energi och solenergimål för företaget. Huvudsakligt fokus var på frågor om solpaneler, t.ex. om solceller fanns installerat och i så fall hur många paneler, information om de installerade panelerna (t.ex. effekt, typ, och eventuella problem), tankar

om skatteregler och subventioner, upplevda hinder och möjligheter med att installera solceller. Enkäten innehöll en lista över hinder och drivkrafter som exempel, men respondenterna kunde också lägga till andra hinder och drivkrafter som inte fanns i listan. I intervjuerna fick respondenterna en öppen fråga om vilka hinder och drivkrafter de upplevde i samband med installation av solceller.

Fastighetsägarna Syd skickade enkäten samt två påminnelser till sin e-postlista mellan maj och september 2019. Svarsfrekvensen på enkäten var låg, där vi fick svar av 40 fastighetsägare från ett utskick som gick till drygt 500 personer. I slutändan var också bara 28 svar användbara. På grund av den låga svarsfrekvensen analyserade vi allt material kvalitativt.

Vi genomförde 25 semi-strukturerade intervjuer (Kvale and Brinkmann, 2009) med representanter för olika fastighetsägare i södra Sverige från oktober 2019 till maj 2020. Alla intervjuer spelades in, transkriberades och analyserades med hjälp av NVivo.

De som svarade på enkäten och blev intervjuade hade lite olika positioner, där följande titlar ingick: VD, miljö- eller energiansvarig, energispecialist, teknisk chef, tekniska projektledare, solcellscoordinator och elkonsult.

Resultat

Nedan redovisas först resultaten från tidigare forskning om hur fastighetsägare upplever hinder och drivkrafter att installera solpaneler på sina fastigheter. Därefter redovisas resultaten från den svenska studien av fastighetsägare och därefter studien av elnäts- och elhandelsbolagen.

TIDIGARE FORSKNING OM HINDER FÖR OCH DRIVKRAFTER AV ÖKAD PV INSTALLATION

Forskning om hur fastighetsägare till lokaler upplever hinder och drivkrafter för att installera solceller är mindre omfattande än vad forskningen kring hur villaägare upplevt hinder och drivkrafter. I forskningen om villaägare och solceller finns flera studier som studerat just barriärer och drivkrafter, medan denna typ av kartläggning inte alls återfinns i litteraturen om fastighetsägare till lokaler. Även om tidigare forskning om fastighetsägare till lokaler tar upp barriärer och drivkrafter så har inte systematisk genomgång av dessa gjorts och man pratar i litteraturen inte i termer av barriärer och drivkrafter. Vi fick därför tolka tidigare studier utifrån ett perspektiv med hinder och drivkrafter och själva gruppera tidigare forskning efter lämpliga kategorier. När en studie innehöll begreppen hinder/barriärer och motiv/drivkrafter/möjligheter, försökte vi att behålla deras benämning av barriären eller drivkraften så långt det var möjligt.

Tabell 1: Hinder för att installera solceller såsom dessa identifierats i tidigare studier

| |
|--|
| Hinder |
| Ekonomi |
| Information/kunskap |
| Administration/organisation |
| Installation |
| Design |
| Tariffstruktur |
| Regelverk |
| Teknik |
| Underhåll |
| Säkerhet och försäkring |
| Ägarstruktur |
| Beskattning, brist på stöd |
| Andra investeringsprioriteringar |
| Användning av andra förnybara energikällor |

I tabell 1 har vi sammanfattat de hinder för installation av solcellsanläggningar som identifierats i tidigare forskning. De är presenterade i fallande ordning efter hur vanligt förekommande de var i tidigare studier.

Den vanligaste typen av hinder var ekonomi, vilket inkluderade många olika aspekter, till exempel transaktionskostnader, försäkringskostnader, otillräckligt med kapital, höga installationskostnader, höga reparationskostnader och långa återbetalningstider. Bland de ekonomiska hindren ingick också en oro för de kostnader som kan uppstå om ett gammalt tak måste byggas om för att bära solpanelerna eller extrakostnader som kan uppstå om taket måste bytas ut i ett senare läge.

Informations-/kunskaphinder nämndes ofta. Detta hinder inkluderade svårigheter att hitta information om solceller och omedvetenhet om möjligheten att installera solceller. Administrativa eller organisatoriska hinder inkluderade split incentives, t.ex. att det saknas verktyg för att dela installationskostnader mellan hyresgäster.

Installation som hinder inkluderade att det saknas råd och riktlinjer för installation och att det var svårt att undvika skuggning av paneler. Design som hinder kunde vara att det fanns brist på lämpligt utrymme för solpaneler på byggnader och problem som skulle kunna uppstå pga reflektioner från solpaneler.

Tariffer som hinder inkluderade till exempel brist på fasta och förutsägbara priser för den producerade elen som kunde säljas till elnätet. Regleringar som hinder kunde vara problem med att få tillstånd eller att det fanns regler om att en byggnad hade ett bevarandevärde. Teknik som hinder rörde att fastighetsägare inte hade förtroende för att solceller fungerade eller att man var orolig för att det var en komplicerad teknik att äga. När underhåll som hinder diskuterades relaterade det till att man var rädd för överhettning och att det skulle vara svårt att hålla rätt temperatur. Säkerhets- och försäkringshinder rörde brandrisker och risker för stöld och vandalism.

Hinder kopplat till ägarstrukturer återspeglade situationer där byggnader ägdes i 10 år medan solcellsanläggningens livstid översteg den. Hinder relaterade till skatter och brist på subventioner nämndes endast en gång i tidigare forskning. Även andra investeringsprioriteringar och investeringar i andra förnybara energikällor vara hinder som nämndes i en tidigare studie.

Tabell 2 presenterar de drivkrafter som återfanns i tidigare forskning. Även dessa återges i fallande ordning efter hur ofta de dök upp i den granskade litteraturen.

Tabell 2. Drivkrafter att installera solceller såsom dessa identifierats i tidigare studier

| Drivkrafter |
|--|
| Subventioner, SREC (Solar Renewable Energy Certificate), inmatningsavgifter (feed-in-tariff), skattebefrielser |
| Miljöproblem |
| Kommersiella byggnaders (lokalers) lämplighet |
| Teknik |
| Möjlighet att tjäna pengar |
| Möjlighet att sänka kostnaderna |
| Skydd mot framtida höga elpriser |
| Goodwill/Varumärkesförbättring |
| Bidra till självförsörjning |
| Företagets mål, ägardirektiv |
| Dra nytta av tredjepartsägande |
| Befintliga relationer mellan installatör och kund |
| Solkartor |
| Dynamisk prissättning av el |
| Avtal om att köpa el |

Den vanligast omnämnda drivkraften var relaterat till förekomsten av subventioner, skattebefrielser och feed-in tariffs, vilket vissa företag såg som en förutsättning för att investera i solceller. En annan vanlig drivkraft var miljöhänsyn, när ett företag ville bidra till exempelvis minskade växthusgasutsläpp. En drivkraft avsåg att kommersiella byggnader ansågs som särskilt lämpliga för solet eftersom dessa hade en god matchning mellan solcellsproduktion och efterfrågan på el.

En drivkraft var också att solceller uppfattades som en mogen teknik och takintegrerade solpaneler togs upp i tidigare studier som något som drev på antalet solcellsinstallationer. Några studier identifierade möjligheten att tjäna pengar på sin solesproduktion som en viktig drivkraft, andra lyfte mer fram minskade elkostnader och att skydda sig mot potentiella framtida elprisökningar. Några studier lyfte fram att installation av solpaneler skulle kunna förbättra företagets varumärke. Potentialen att bli självförsörjande var en drivkraft, liksom om företagets mål och ägardirektiv inkluderade miljö och förnybar energi. Tredjepartskontrakt var ytterligare en drivkraft där företaget inte självt behövde äga solpanelerna. En drivkraft var en redan etablerad relation med en installatör och en annan driv-

kraft var förekomsten av en solkarta, dvs. en stadskarta som visar hur mycket solexponering en byggnad har. Slutligen betraktades dynamisk prissättning för el, samt avtal där någon förbinder sig att köpa solet till ett visst pris som drivkraft.

HINDER OCH DRIVKRAFTER FÖR ATT INSTALLERA SOLCELLER SOM FASTIGHETSÄGARE AV LOKALER I SVERIGE UPPLEVER

I Sverige genomförde vi som nämndes ovan både enkäter och intervjuer. Eftersom enkäterna gav så låg svarsfrekvens valde vi att slå samman dessa svar med intervjuerna och analysera båda materialen tillsammans. I tabell 3 nedan redovisas bakgrundsfakta för de fastighetsägare som svarade på våra frågor.

Tabell 3: Bakgrundsfakta för de fastighetsägare som ingick i studien

| Enkät | |
|--------------------|--|
| Offentlig | 7 |
| Privat | 19 |
| Ekonomisk förening | 2 |
| Typ av byggnader | Många har blandade bostäder och lokaler |
| Storlek | Olika storlekar, allt från mycket små till mycket stora (200 m ² till 1,7 km ²) |
| Med solceller | 8 |
| Utan solceller | 20 |
| Intervjuer | |
| Offentlig | 10 |
| Privat | 15 |
| Typ av byggnader | Många har blandade bostäder och lokaler |
| Storlek | Olika storlekar, allt från mycket små till mycket stora (från 2600 m ² till 2,1 km ²) |
| Med solceller | 24 |
| Utan solceller | 1 |

De offentligt ägda fastighetsägarna har ofta olika typer av kommunala byggnader, såsom skolor, äldreboenden, vårdcentraler och idrottscentra. Många av de svarande privatägda företagen äger olika typer av byggnader, såsom industrilager, bilutställningsrum, verkstäder, butiker, hotell, köpcentra, lagringsanläggningar och restauranger. Vissa privatägda fastighetsägare äger dock också skolor, äldreomsorgshem, polisbyggnader och brandstationer. Det fanns vissa företag som bara ägde lokaler, andra ägde hälften bostadshus och hälften

lokaler, och ytterligare några hade kombinationer där en byggnad innehöll både bostäder och lokaler. Vissa ägde bara universitetsbyggnader eller stora sjukhus.

Alla de svarande fastighetsägarna hade uttryckliga miljö- och energireduceringsmål och hos många ingick installation av solceller i målskrivningarna. De flesta av de tillfrågade respondenterna hade installerat solceller, men några hade inte några solceller ännu.

HINDER IDENTIFIERADE AV FASTIGHETSÄGARE

I tabell 4 har vi sammanställt de hinder som framkom under intervjuer och i enkäten. Vi kategoriserade dessa så långt det var möjligt i relation till de hinder vi fann i litteraturstudien, men när svaren inte passade in någon-

stans så la vi dem som en ny kategori. Vi har också lagt in hur vanligt förekommande dessa svar var.

Hinder som nämns ofta (av alla eller mer än hälften)

Hinder som nämndes av alla eller mer än hälften av de svarande placerades i denna grupp. Ekonomiska hinder var det hinder som nästan alla nämnde och det handlade då ofta om alltför långa återbetalningstider och dålig lönsamhet att installera solceller.

Skatter sågs av nästan alla respondenter som ett centralt hinder, men särskilt större fastighetsägare diskuterade detta. När intervjuerna genomfördes så gällde att solenergi som produceras och konsumeras i samma byggnad var skattefri, men endast för anläggningar upp

Tabell 4. Hinder för installation av solceller som nämndes av de svenska respondenterna.

| Hinder i tidigare forskning | Nya hinder som framkom i Sverige | Frekvens, hur ofta respondenterna nämnde dessa |
|--|----------------------------------|--|
| Ekonomi | | Ofta |
| Administration/organisation | | Ofta |
| Design | | Ofta |
| Regelverk | | Ofta |
| Underhåll | | Ofta |
| Beskattning, brist på stöd | | Ofta |
| | Byggnadens konstruktion | Ofta |
| Teknik | | Ganska ofta |
| Säkerhet och försäkring | | Ganska ofta |
| | Brist på ellagring | Ganska ofta |
| | Hyresgästernas elavtal | Ganska ofta |
| Installation | | Ganska ofta |
| Information/kunskap | | Ganska ofta |
| | Nyligen installerat fjärrvärme | En gång |
| | Politisk instabilitet | En gång |
| | Bättre att satsa på bostadshus | En gång |
| | Konservativ byggbransch | En gång |
| | Ingen solkarta | En gång |
| | Tidskrävande | En gång |
| Tariffstruktur | | Aldrig |
| Ägarstruktur | | Aldrig |
| Andra investeringsprioriteringar | | Aldrig |
| Användning av andra förnybara energikällor | | Aldrig |

till 255 kW. Gränsen på 255 kW avsåg juridisk person och ett företag är en juridisk person. Stora fastighetsägare med många byggnader är en juridisk person och måste börja betala skatt så snart de installerade över 255 kW totalt. Denna 255 kW-regel ansågs vara mycket kontraproduktiv av de flesta respondenter (denna gräns höjdes i höstbudgeten 2020 till 500 kW).

Vissa respondenter betonade bristen på subventioner som ett hinder, eftersom fastighetsägare av lokaler inte får samma subventioner som hushållen. Dessutom förändrades subventionerna ständigt, vilket gjorde dem svåra att förutsäga och inkludera i beräkningar.

Den faktiska installationen av solpaneler sågs också som ett hinder av många svarande, eftersom det kan vara tidskrävande och riskabelt om det görs oprofessionellt.

Regelverket kom upp på flera olika sätt. Många nämnde att det tar tid att förstå reglerna, och att det krävdes stora administrativa resurser att sätta sig in i de regler som gäller. Enklare regler tillsammans med ett högre pris vid försäljning av egenproducerad el skulle enligt de flesta svarande ge fler installerade solceller. Offentlig upphandling och bygglov nämndes av vissa som ett hinder.

Ett administrativt hinder var att alltför många aktörer måste involveras i installationen av solpaneler. Exempel på aktörer som nämndes som hade kontaktats var solcellsinstallatörerna, Energimyndigheten, Skattemyndigheter, Länsstyrelser, elnätsägare, elhandelsbolag, elektriker, olika konsulter och kommunen. De svarande hade också svårt att förstå de olika aktörernas roller och när vem skulle kontaktas om vad.

Många svarande sa att det saknades information och tillförlitlig kunskap, medan andra sa att de var överväldigade av den stora mängden tillgänglig information. Den befintliga informationen beskrevs som inkonsekvent och motsägelsefull, en "djungel" och det ansågs vara svårt att avgöra vilken information som var relevant och pålitlig. Vissa hävdade att marknaden fortfarande var ung och att bra tillämplig information därför saknades. Andra ansåg samtidigt att det fanns bra information och att de hade lätt att få tillförlitlig information. Så här fanns lite olika upplevelser.

En intervjuad person sa att ett hinder var att man inte fick tillförlitlig information från konsulter. Denna person sa att företaget hade fått så olika beräkningar av installationskostnaderna från olika konsulter att det var omöjligt att veta vem och vilka siffror som det gick att lita på. Ett annat hinder som togs upp var att det

fanns bristande kunskap hos installatörerna om vilka övervägande som behövde göras innan solceller installerades på en byggnad, till exempel om ett tak kunde bära solpanelernas vikt.

En respondent beskrev sin egen organisation som ett administrativt eller organisatoriskt hinder, med trögheter i processen på grund av för många beslutssteg. I ett stort företag är alltför många personer involverade i att fatta beslut, vilket kan fördröja eller stoppa installationen. Många diskuterade också takkonstruktion som ett hinder; att ett tak behövde byggas om för att kunna bära solpanelerna eller problemet med att man visste att taket behövde bytas om säg 15 år och att solcellerna då skulle medföra en merkostnad vid takbytet. Att underhålla solcellsanläggningar på fastigheterna betraktades också som ett hinder.

Barriär som nämndes ganska ofta (fler än en men färre än hälften)

Barriärer som nämns av fler än två men färre än hälften av de svarande nämns här.

Teknik som hinder gällde risken för att effektiviteten hos solceller skulle minska fortare än vad som angivits. En vanlig fråga gällde hur lång den tekniska livslängden egentligen var, vilket tyder på brist på förtroende för den tidsperiod som anges av de som marknadsför solceller. En annan rädsla var att den tekniska utvecklingen var så snabb att de installerade solpanelerna skulle vara inaktuella innan det var återbetalda. Ur detta perspektiv upplevde företagen att det var bättre att avvakta en installation tills marknaden blev mer mogen.

Säkerhetsfrågor och försäkringar sågs som hinder. Ett problem som diskuterades var brandrisken och att det fanns för lite information kring detta.

En annan barriär var lagring och bristen på bra batterier och att det inte gick att utveckla mikronät mellan olika fastighetsägare. De höga kostnaderna för nätanlutning nämndes också.

Hyresgästerna hade vanligtvis sina egna elavtal, vilket kunde vara ett hinder. Ett annat hinder var att det saknades bra affärsmodeller för hur kostnad och intäkter skulle kunna fördelas mellan olika hyresgäster i en fastighet.

Hinder som nämndes bara en gång

Flera hinder nämndes av bara en respondent. Ett sådant hinder var att företaget just hade installerat fjärrvärme och därmed inte var intresserad av att också installera solceller. En annan nämnde den nationella politiska situationen som personen ansåg var instabil och ett hinder för



solcellsinstallationen. En respondent hävdade att det var mer relevant med solpaneler på bostadshus, och att det var mindre intressant att fokusera på lokaler. Ett annat hinder som nämndes var den konservativa byggbranschen, som inte ville implementera innovationer och ny

teknik, såsom solceller. En person saknade en solkarta för sitt område och menade att avsaknaden av detaljerade solstrålningsberäkningar var ett hinder. Ett annat hinder var att det var tidskrävande att identifiera lämplig lokalisering för solpanelerna.

DRIVKRAFTER IDENTIFIERADE AV FASTIGHETSÄGARE

I tabell 5 har vi sammanställt de drivkrafter som framkom under intervjuer och i enkäten. Vi kategoriserade dessa så långt det var möjligt i relation till de drivkrafter vi fann i litteraturstudien, men när svaren inte passade in någonstans så la vi dem som en ny kategori. Liksom för hindren har vi också lagt in hur vanligt förekommande dessa svar var.

Ofta nämnd drivkraft (av alla eller fler än hälften)

Minska kostnaderna var en ofta nämnd drivkraft. Vanligt förekommande var också att visa miljöhänsyn. Alla företag som deltog i studien hade formulerat miljö-, klimat- och/eller energimål. Många betonade också företagets övergripande engagemang för hållbarhetsfrågor. Det var också vanligt att kommunen hade som mål att bli fossilfri och kommunägda fastighetsägare såg solceller som ett sätt att bidra till kommunens mål.

Tabell 5. Drivkrafter för installation av solceller som nämndes av de svenska respondenterna.

| Drivkrafter i tidigare forskning | Drivkrafter som framkom i Sverige | Frekvens, hur ofta respondenterna nämnde dessa |
|--|--|--|
| Miljöproblem | | Ofta |
| Teknik | | Ofta |
| Möjlighet att sänka kostnaderna | | Ofta |
| Skydd mot framtida höga elpriser | | Ofta |
| Goodwill/Varumärkesförbättring | | Ofta |
| Bidra till självförsörjning | | Ofta |
| | Bli ekonomiskt uthållig | Ofta |
| | Bidra till omställning av energisystemet | Ofta |
| Bli självförsörjande | | |
| Företagets mål, ägardirektiv | | Ganska ofta |
| Subventioner, SREC (Solar Renewable Energy Certificate), inmatningsavgifter (feed-in-tariff), skattebefrielser | | Ganska ofta |
| Kommersiell byggnaders (lokalers) lämplighet | | Ganska ofta |
| | Följa andra företags exempel | Ganska ofta |
| | Hyresgästerna efterfrågar solceller | Ganska ofta |
| | Kan kombineras med renovering | Ganska ofta |
| | Nybyggnation | Ganska ofta |
| | Sälja egenproducerad el till hyresgäster | En gång |
| | Reducerade fastighetskostnader, vilket gynnar hyresgästerna (dvs. lägre kostnader för dem) | En gång |
| | Motverka kapacitetsbrist | En gång |
| | Lära skolbarn om energi och solceller | En gång |
| | Öka fastighetsvärdet | En gång |
| Möjlighet att tjäna pengar | | Aldrig |
| Dra nytta av tredjepartsägande | | Aldrig |
| Befintliga relationer mellan installatör och kund | | Aldrig |
| Solkartor | | Aldrig |
| Dynamisk prissättning av el | | Aldrig |
| Avtal om att köpa el | | Aldrig |

Ekonomi var dock också viktig. Många intervjuade sade enligt deras uppfattning hade solcellsinstallationer blivit mer prisvärda de senaste åren. Solceller var också en del i hur företaget ville marknadsföra sig och det gav företagen goodwill.

Skydd mot framtida höga elpriser var en drivkraft för många. Många angav också att de ville bidra till omställningen av energisystemen.

En drivkraft var att solpaneler kan bidra till att företaget blev självförsörjande på el. Särskilt fastighetsägare till sjukhus framhävde detta. Tekniken nämndes som drivkraft av några. Ett argument var att tekniken hade blivit så effektiv att det var säkert att installera solpaneler. Ett annat argument var att företaget ville testa solcellstekniken på sina byggnader. Vissa såg tekniken som lätt att underhålla och därmed attraktiv.

Drivkrafter som nämndes ganska ofta (fler än en men mindre än hälften)

En drivkraft som nämndes här var att andra företag hade installerat solpaneler och det verkade fungera bra. En annan drivkraft var att hyresgästerna efterfrågade solel, eftersom deras företag hade miljö- eller energimål. En viktig drivkraft var också tanken att solcellsanläggningar bidrog till att bli självförsörjande. Detta ansågs särskilt viktigt av sjukhusen, eftersom man då blev mindre sårbar mot elavbrott.

Några menade att konstruktionen av byggnaden var en drivkraft då den uppmuntrade installation av solpaneler. Renovering var en annan drivkraft som öppnade upp ett möjlighetsfönster för solcellsinstallationer. Men även nybyggnationer sågs som en drivkraft som gjorde det lätt att få igenom beslut om solceller i ett företag. Andra nämnde lämplighet hos kommersiell byggnad, att de var designade för solceller. Många kommersiella eller industribyggnader har stora med platta tak, vilket gör dem idealiska för installation av solceller, enligt respondenterna. Subventioner och företagsmål uppgavs också som drivkrafter.

Möjligheter som nämndes bara en gång

Vissa drivkrafter omnämndes bara en gång. Att sälja egenproducerad el till hyresgäster var en sådan drivkraft. Det skulle resultera i minskade driftkostnaderna som skulle gynna hyresgästerna. En annan drivkraft var att solceller skulle bidra till att minska kapacitetsbristen i elnäten. Kapacitetsbrist i elsystemet diskuterades flitigt i Skåne vid denna tidpunkt vilket kan ha inspirerat till detta svar.

Fastighetsägaren till en skola sa att en drivkraft för dem hade varit att genom installationen gavs möjligheten att lära skolbarn om miljö- och energifrågor. Ytterligare en drivkraft som framkom var att solpanelerna skulle öka fastighetsvärdet.



Diskussion

Det finns både hinder och drivkrafter för fastighetsägare när det kommer till att installera solpaneler på tak. Vanliga hinder för fastighetsägare var kopplade till ekonomi, information och kunskap och administration. Även brist på lagringsmöjligheter och affärsmodeller för hur kostnader och vinster ska fördelas bland hyresgäster. Vanliga drivkrafter för fastighetsägare var tillgången till subventioner, ett miljöengagemang och möjligheten att minska framtida kostnader. I Sverige nämndes också byggnadsrenoveringar (och nybyggnation) som en drivkraft, samt möjligheten att sälja egenproducerad el till hyresgäster. En förklaring till att det finns vissa skillnader mellan vilka barriärer och drivkrafter som återfinns i tidigare studier och i Sverige är att olika länder har olika förutsättningar vad gäller t.ex. regelverk och bidrag, men också att det existerar olika företagskulturer.

Teknik sågs som både ett hinder och möjlighet för installationen av solceller. En del var entusiastiska över att testa den nya tekniken och såg solceller som en enkel teknik; andra blev överväldigade av tekniken och befarade att dess effektivitet skulle minska snabbt och att tekniken snart skulle bli föråldrad på grund av den snabba tekniska utvecklingen.

En stor barriär rörde ekonomin. Flera framhöll att när en fastighetsägare väl installerat en solpanel var tröskeln för att installera flera paneler låg och det som oftast hindrade dem var att det inte blev lönsamt. Åtgärder för att komma runt den barriären handlar om att utforma bidrag, se över möjligheter till skattereduktioner och införa feed-in-tariffer. Olika regler vad gäller stöd och skatter har under årens lopp varierat. Detta skapar en ryckighet för de som ska investera, vilket skapar en osäkerhet och gör att investeringar skjuts på framtiden. Denna ryckighet kan också med fördel ses över i framtida policyutformning.

Ytterligare åtgärder för framtiden är att fokusera behovet av information och kunskap. Flera menade att det var svårt att hitta bra och lättförstådd information och att det behövdes information från en neutral part. Energitmyndighetens solportal som tagits fram och lanserats under projektperioden. Denna portal kan utvecklas yt-

terligare vad gäller information riktad till fastighetsägare. För fastighetsägarna är t.ex. dimensioneringen viktig så att anläggningens effekt och produktion matchar elanvändningen så bra som möjligt. Något som kanske är mindre relevant för de mindre villaägarna. Det behövs också en informationsinsats för att berätta för fastighetsägarna om att solportalen finns.

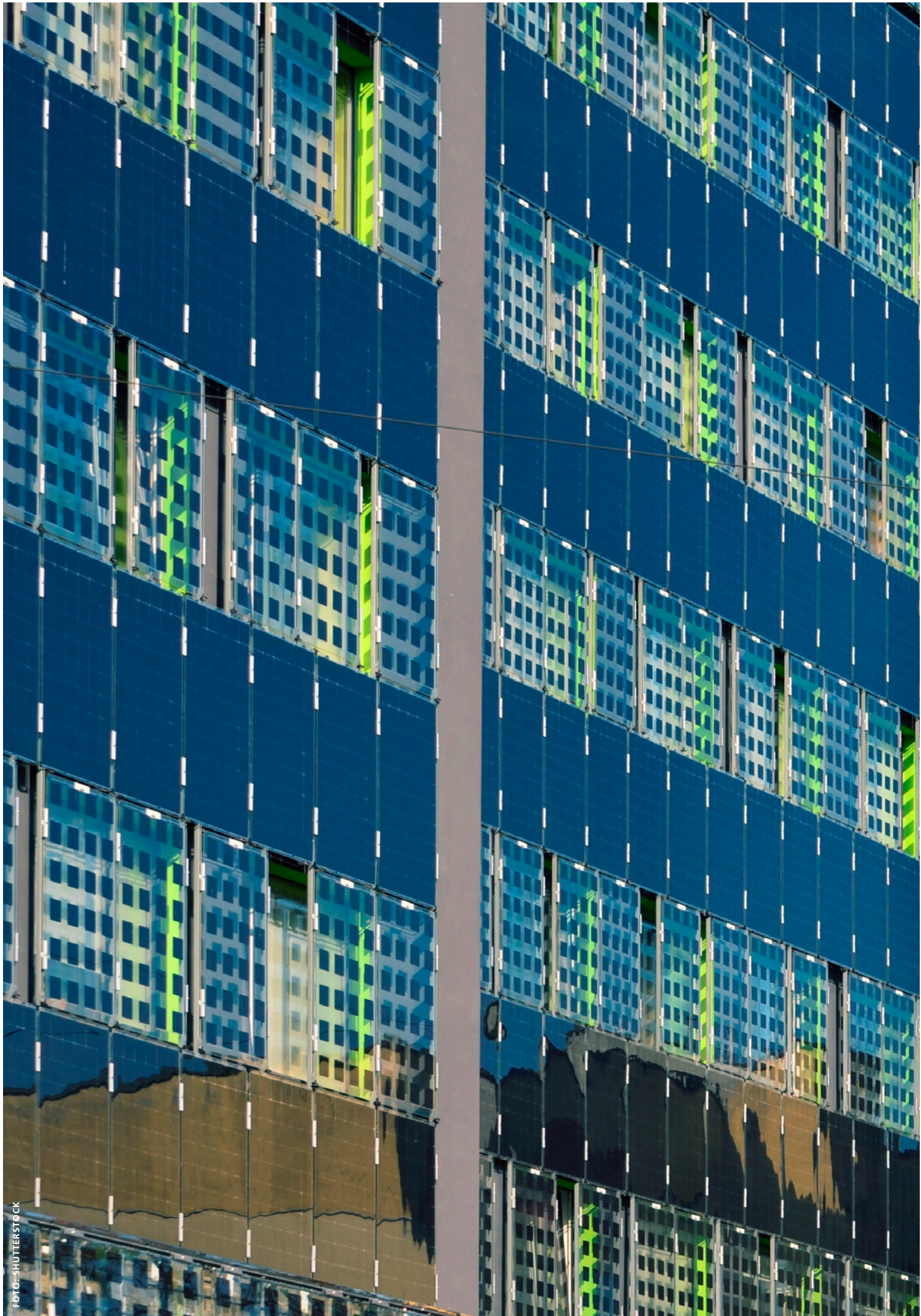
Höjningen av 255kW-regeln till 500 kW kommer sannolikt att ha en positiv inverkan på nya anläggningar som kan förväntas bli större. Det kan också leda till att en del befintliga anläggningar utökas om tillgänglig takyta finns.

De företag vi intervjuade såg solceller som en viktig del av deras hållbarhetsstrategi och företagsimage och att bygga vidare på en sådan sammankoppling verkar fruktbar.

En annan relativ enkel åtgärd är att fånga upp fastighetsägarna när de står inför en renovering (eller nybyggnation) och då erbjuda information om möjligheten att installera solceller. Många gånger är det efter en takinventering som det visar sig vart man måste lägga om tak, och det är ofta i samband med detta som det är relevant att bygga solceller på takytorna då takmaterialet måste hålla ca 30 år efter installation av solcellerna.

Andra vägar framåt för fastighetsägare skulle kunna vara att ha olika affärslösningar för solceller där fastighetsägaren inte äger solcellerna själva. Ett alternativ kan vara s.k. PPA-lösningar där affären bygger på att elförbrukaren skriver ett långsiktigt avtal om köp av elen från solceller på taket eller på mark mot att en extern investerare äger och bygger solcellsanläggningen. En annan modell är att leasa ut sitt tak till en ägare av solcellsanläggningen. Problemet med leasinglösningar är att betalningsviljan är relativt låg då det finns ett stort utbud av lediga takytorna att tillgå.

Att stödja lösningar, virtuella eller fysiska, som bidrar till att fastighetsägare kan lagra solel skulle bidra till fler installationer. De positiva utsikterna till batterier för solcellsinstallationer diskuterades av många av de intervjuade. I förhållande till detta sågs också möjligheten att vara off-grid som positivt av en del.



Referenser, källor

Balcombe, P., Rigby, D., Azapagic, A., 2013. Motivations and barriers associated with adopting microgeneration energy technologies in the UK. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 22, 655-666.

Comello, S., Reichelstein, S., Sahoo, A., 2018. The road ahead for solar PV power. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 92, 744-756.

D'Agostino, D., Cuniberti, B., Bertoldi, P., 2017. Energy consumption and efficiency technology measures in European non-residential buildings. *Energy and Buildings* 153, 72-86.

Janda, K.B., 2014. Building communities and social potential: Between and beyond organizations and individuals in commercial properties. *Energy Policy* 67, 48-55.

Kanters, J., 2015. Planning for solar buildings in urban environments. Lund University.

Kvale, S., Brinkmann, S., 2009. *InterViews: learning the craft of qualitative research interviewing*. Sage Publications, Los Angeles.

Palm, J., 2018. Household installation of solar panels – Motives and barriers in a 10-year perspective. *Energy Policy* 113, 1-8.

Palm, J., Eidenskog, M., Luthander, R., 2018. Sufficiency, change, and flexibility: Critically examining the energy consumption profiles of solar PV prosumers in Sweden. *Energy Research & Social Science* 39, 12-18.

Reindl, K., 2020. Agency and capacity in the planning and design phase of building renovations. *Energy Efficiency* 13, 1409-1425.

Reindl, K., Palm, J., 2020. Energy efficiency in the building sector: a combined middle-out and practice theory approach. *International Journal of Sustainable Energy Planning and Management* 28, 3-16.

Sommerfeld, J., Buys, L., Vine, D., 2017. Residential consumers' experiences in the adoption and use of solar PV. *Energy Policy* 105, 10-16.



iiiee
THE INTERNATIONAL INSTITUTE FOR
INDUSTRIAL ENVIRONMENTAL ECONOMICS

www.iiiee.lu.se

LUNDS UNIVERSITET

Box 117
221 00 Lund
Tel 046-222 00 00
www.lu.se