

SOLCELLER I FLERBOSTADSHUS

RAPPORT 2017:384



Solceller i flerbostadshus

Hur hanteras överskottsel på bästa sätt?

DAVID LARSSON , MAJA WENNERBERG FÅHRAEUS OCH JOHAN PARADIS

ISBN 978-91-7673-384-4 | © Energiforsk september 2017

Energiforsk AB | Telefon: 08-677 25 30 | E-post: kontakt@energiforsk.se | www.energiforsk.se

Förord

Projektet "Solceller i flerbostadshus" har genomförts inom programmet SOLEL vilket drivs i samverkan mellan Energimyndigheten och Näringslivet. Ett av syftena med att starta projektet var att påskynda utvecklingen av nya produkter och tjänster som underlättar en kostnadseffektiv ökad egenanvändning av sol.

Vi befinner oss i starten av vad som bedöms bli en omfattande nyetablering av solceller i Sverige. Den globala potentialen är mycket stor, och även i Sverige har sol förutsättningar att utgöra ett betydelsefullt bidrag till elmixen.

En ökad egenanvändning av sol motverkar problem kopplade till varierande elproduktion såsom exempelvis överbelastning av elnät. Det finns ekonomiska incitament som styr mot en ökad egenanvändning av sol, inte minst för större anläggningar, och därmed en efterfrågan i branschen på ökad kunskap kring detta.

Projektet har utförts under projektledning av Solkompaniet med David Larsson som projektledare.

Sammanfattning

Det finns ett stort intresse för att producera sin egen el med solceller, både bland privatpersoner och fastighetsägare. Solcellsmarknaden har också vuxit kraftigt under flera år, men 2015 sjönk tillväxttakten något.

På flerbostadshus kan en solcellsinstallation ofta göras kostnadseffektivt, men precis som för småhus uppstår i regel ett betydande överskott av el under soliga dagar. Detta försämrar kalkylen, eftersom prisnivån vid försäljning av el är betydligt lägre än de kostnader som undviks vid egenanvändning av den producerade solen.

Sedan 2015 finns ett statligt system med skattereduktion för överskottsel från solcellsanläggningar. Detta fungerar bra för småhus och vissa bostadsrättsföreningar, men mindre bra för stora flerbostadshus och bostadsbolag.

Den här rapporten sammanfattar projektet Solceller i flerbostadshus, som haft syftet att hitta vägar runt överskottsproblematiken. I första hand genom att rent fysiskt minska det överskott som matas ut från byggnaden och i andra hand genom administrativa åtgärder eller regeländringar.

Slutsatsen från projektet är att de tre mest intressanta åtgärderna som fastighetsägare kan implementera är:

- Teckna ett gruppabonnemang för hela byggnaden, inklusive lägenheterna, för att öka underlaget för egenanvänd solel.
- Installera batterier som lagrar överskottet från dag till kväll och samtidigt gör det möjligt att kapa effektoppar vid andra tidpunkter.
- Använda överskottet för att via en värmepump producera värme/varmvatten.

I rapporten lyfts också flera förslag på hur staten kan vidareutveckla regelverken kring skattereduktion och nätkoncession:

- Ändra gränsen för skattereduktion på 30 000 kWh/år från att gälla per juridisk person till att gälla per anslutningspunkt.
- Tillåta skattereduktion för andelsägd solkraft.
- Tillåta flytt av egenproducerad solel via det allmänna elnätet (från anläggningar på högst 255 kW).
- Möjliggör för intilliggande flerbostadshus att ha en gemensam anslutningspunkt till elnätet, genom att begära undantag från koncessionsplikt.

Summary

There is a growing interest in self-production of electricity, both among private house owners and larger property owners. The Swedish PV market has been increasing significantly for several years, but in 2015 the growth rate slowed down.

In multi-family buildings, a typical PV system is installed quite cost-efficiently, but generally there will be an excess production of electricity during sunny days – just like in single-family houses. This will reduce the profit of the investment, since the income from selling electricity is much lower than the reduced costs when solar electricity is self-consumed.

Since 2015, there is a Swedish tax deduction scheme in place to compensate for the income losses from excess production of electricity. The scheme works well for single-family houses and some housing cooperatives, whereas the compensation for owners of larger multi-family buildings or housing companies is generally significantly lower or even zero.

This report summarizes the project ‘PV in multi-family houses’, which has aimed at finding ways to handle the financial problems with excess production of solar electricity. The primary goal was to physically reduce the amount of excess electricity leaving the building, but included in the report are also ways to handle the problem with administrative or regulatory measures.

The conclusion of the project is that the three most interesting measures, which the building owner can carry out, are:

- Sign a collective electricity contract for the whole building, including the apartments, to increase the share of ‘self-consumed’ electricity.
- Install batteries to store energy from day to the evening – and make it possible to reduce peak consumption at other times.
- Use the excess electricity in a heat pump to produce domestic hot water.

The report also includes suggestions for further development of the regulatory framework regarding tax reduction and grid concession:

- Change today’s limit of tax deduction, from 30 000 kWh/year per legal entity to 30 000 kWh/year per building (or access point in the grid).
- Allow tax deduction for cooperative PV installations.
- Allow self-produced electricity to be considered self-consumed (free from energy tax), if used in another building with the same owner (restricted to PV installations up to 255 kW_p).
- Make it possible for multi-family buildings that lies next to each other, to have one shared access point to the electricity grid.

Innehåll

1	Inledning	7
2	Bakgrund	8
2.1	Den svenska solcellsmarknaden	8
2.2	Överskottsproblematiken ur ett ägarperspektiv	8
2.3	Överskottsproblematiken i ett större perspektiv	9
2.4	Energiskatten som statlig intäktskälla	9
2.5	Regelverkens utveckling	10
3	Projektets syfte och genomförande	13
4	Uppmätt överskottsproduktion	14
4.1	Frodeparken, Uppsala	15
4.2	Framtidsgränd, Västerås	16
4.3	Öster Mälarstrand, Västerås	17
4.4	Lagersberg, Eskilstuna	17
4.5	Särila, Malmö	18
4.6	Hyllie Boulevard, Malmö	19
5	Analys av tänkbara åtgärder för att minska överskott	20
5.1	Exempelbyggnad	21
5.2	Matchningsåtgärder	23
5.3	Använda solelen i lägenheter	28
5.4	Använda solelen i närliggande byggnader	30
5.5	Utvecklat regelverk kring skattereduktion	32
6	Diskussion och slutsats	35
6.1	Det övergripande perspektivet	35
6.2	Fastighetsägarens perspektiv	36

1 Inledning

Att installera solceller är en åtgärd som har stor potential att minska utsläpp av koldioxid till följd av mänskliga aktiviteter, och att utnyttja taken på befintliga byggnader gör att även intrånget i den lokala miljön blir så litet som möjligt. Sett till hela bebyggelsen utgör småhusen den största potentialen; de är många och har stor takyta i relation till bostadsytan. Flerbostadshusen är emellertid också intressanta, eftersom de med större takyta per byggnad ger förutsättningar för mer kostnadseffektiva installationer.

Med dagens utformning av elmarknaden finns en stor prisskillnad mellan råkraftpriset som betalas ut till kraftverksägare (cirka 20–30 öre/kWh¹) och de totala rörliga kostnader som en fastighetsägare betalar vid inköp av el (cirka 80–90 öre/kWh exkl moms²). För det ekonomiska resultatet av en solcellsinstallation är det avgörande var i detta spann värdet på den egenproducerade solelen hamnar. Detta beror dels på de fysiska förutsättningarna – hur väl elproduktionen matchas mot elbehovet i varje sekund – och dels på utformningen av de regelverk som bestämmer ersättningsnivåerna.

Denna rapport sammanfattar projektet *Solceller i flerbostadshus*, som haft syftet att studera andelen överskottsproduktion i några verkliga fall samt identifiera möjligheter för att höja värdet på den överproducerade elen genom att analysera åtgärder som energilagring, ökad elanvändning (till något nyttigt) samt administrativa åtgärder och tänkbara ändringar av rådande regelverk.

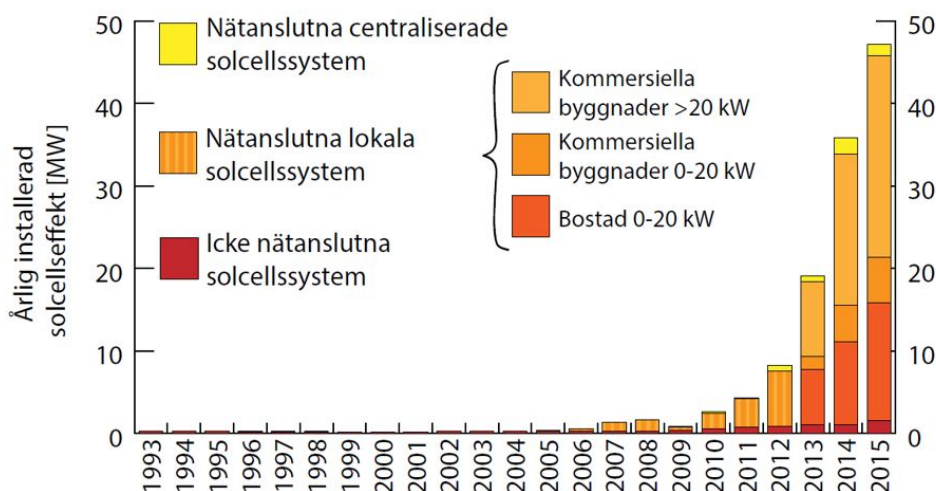
¹ www.nordpoolspot.com

² Energiläget i siffror 2016 (Energimyndigheten)

2 Bakgrund

2.1 DEN SVENSKA SOLCELLSMARKNADEN

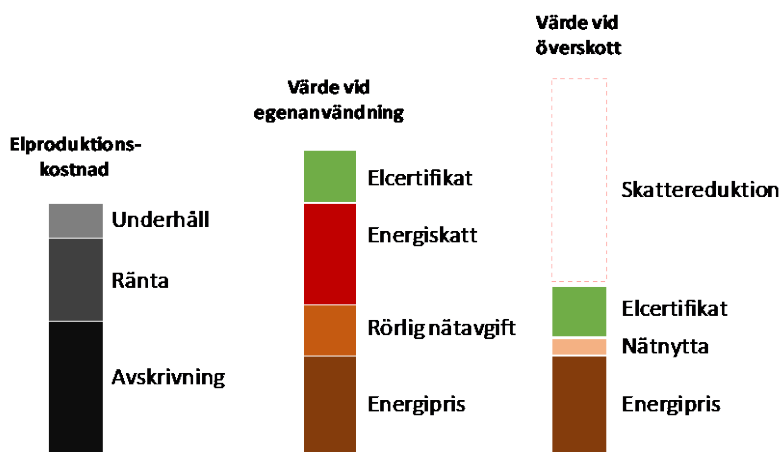
Den svenska solcellsmarknaden har sedan 2010 vuxit kraftigt, vilket framgår av Figur 1 nedan. Under 2015 dämpades den procentuella ökningstakten något, vilket åtminstone delvis kan antas vara en följd av att regelverken utvecklats så att vissa solcellsinstallationer blivit mindre lönsamma.



Figur 1. Årlig installerad solcellseffekt i Sverige (Källa: IEA-PVPS³)

2.2 ÖVERSKOTTSPROBLEMATIKEN UR ETT ÄGARPERSPEKTIV

För att förstå faktorerna bakom lönsamheten hos en solcellsanläggning, behöver vi titta närmare på kostnader och intäkter. Dessa redovisas schematiskt i Figur 2.



Figur 2. Schematisk jämförelse mellan elproduktionskostnad från en solcellsanläggning och värdet vid egenanvändning respektive överskott

³ <http://www.iea-pvps.org/>

Elproduktionskostnaden beror i huvudsak på investeringskostnad (avskrivning) och kapitalkostnad (ränta). Att investera i bostadshus kan ofta ske med låg ränta och om det går att utforma stora sammanhängande solcellsanläggningar utan speciallösningar blir också investeringskostnaden låg. I och med detta blir elproduktionskostnaden generellt lägre än kostnaden för de vanliga elinköpen till byggnaden och investeringen är därför lönsam om elen används direkt i byggnaden. Den kostnad som undviks genom minskade elinköp består förutom av själva energikostnaden, även av elnätsavgiftens rörliga del samt av minskad energiskatt. Utöver detta ger elproduktionen också en intäkt från försäljning av elcertifikat.

Om solcellerna producerar mer el än vad som används uppstår ett överskott som matas ut på elnätet. Det ekonomiska värdet på detta överskott är i grunden lägre än elproduktionskostnaden, vilket försämrar lönsamheten för solcellsanläggningen. Intäkterna för överskottet består av försäljningen av el och elcertifikat, samt en ersättning från elnätsbolaget för att den lokala elproduktionen reducerar energiförlusterna i nätet (så kallad nätnytta).

Eftersom det låga värdet på överskottsproduktionen hindrar utbyggnaden av solcellsanläggningar har staten infört ett system med skattereduktion kopplad till överskottet. Detta berättigar den som har en solcellsanläggning till en extra intäkt för överskottet. Systemet är dock i första hand utformat för privatpersoner och andra små fastighetsägare, vilket innebär att denna intäktskälla är kraftigt begränsad för ett bostadsbolag (se vidare avsnitt 2.5).

2.3 ÖVERSKOTTSPROBLEMATIKEN I ETT STÖRRE PERSPEKTIV

Det viktigaste skälet att installera solceller är att bidra till energiomställningen från fossil till förnybar energi. Detta gäller även i Sverige, trots att vi redan har mycket fossilfri kraftproduktion. I ett övergripande systemperspektiv innebär mer solkraft här att vi kan exportera mer el till våra grannländer och därigenom minska andelen fossil kraftproduktion där. Ur det miljömässiga perspektivet spelar det ingen roll om solelen används direkt i byggnaden där solcellerna finns, eller om den matas ut på elnätet för att användas i byggnaden intill. Det största problemet är därför att överskotten gör solcellsinstallationerna mindre lönsamma och att utbyggnadstakten därmed riskerar att minska.

När utbyggnaden av solceller kommit riktigt långt kommer det att krävas olika åtgärder för att hantera solinstrålningens naturliga variationer, både på lokal och regional nivå. Det kan handla både om energilagring, så kallad "peak shaving" och om förstärkningar av elnätet. Det är inte självklart att åtgärder i de enskilda byggnaderna är det mest lämpliga.

2.4 ENERGISKATTEN SOM STATLIG INTÄKTSKÄLLA

Ur statens perspektiv finns den grundläggande problematiken att minskad elanvändning leder till minskade energiskatteintäkter. En solcellsanläggning kan sägas fungera som en effektiviseringsåtgärd så länge elen används direkt i byggnaden, men som en produktionsanläggning när den ger ett överskott. Efter de

regeländringar som införs 1 juli 2017 hanterar staten ägare av solcellsanläggningar på tre olika sätt:

- Små ägare slipper betala energiskatt för den el som används i byggnaden och staten förlorar dubbelt så mycket som energiskatten (60 öre/kWh) på det överskott som matas ut på elnätet.
- Medelstora ägare (<255 kW_t) slipper betala energiskatt för del el som används i byggnaden och får viss skattereduktion för överskottet (8-60 öre/kWh).
- Stora ägare (>255 kW_t solceller) får nedsatt energiskatt till 0,5 öre/kWh för all el de använder själva och marginell skattereduktion för överskottet (0-8 öre/kWh).

Dessutom gäller följande begränsningar:

- För enskilda solcellsanläggningar över 255 kW måste man betala full energiskatt även för den el man använder själv.
- För enskilda solcellsanläggningar i byggnader med en huvudsäkring över 100 A utgår ingen skattereduktion för överskottet.

Bakgrunden till dessa regler beskrivs nedan.

2.5 REGELVERKENS UTVECKLING

De regler som styr kraftproduktion och elanvändning är i grunden utformade utifrån hur kraftsystemet sett ut historiskt, med ett fåtal stora produktionsanläggningar och många användare. Detta har lett och leder fortfarande till olika former av hinder för småskalig, naturligt varierande elproduktion som den från solceller. Den byråkrati och de kostnader som följer när man anlägger ett stort kraftverk är t.ex. inte rimliga att hantera för små anläggningar. Å andra sidan har solceller också kunnat åtnjuta fördelar, som möjligheten att slippa betala energiskatt när anläggningen inneburit minskade inköp av el till en byggnad.

2.5.1 Skattereduktion för överskottsproduktion

Sedan 1 januari 2015 finns det en lag om skattereduktion för mikroproducenter av el. För varje kWh el som matas ut på nätet, upp till 30 000 kWh/år, erhålls en skattereduktion på 60 öre/kWh. Reduktionen gäller både för privatpersoner och företag, men gäller vid en huvudsäkringsnivå om högst 100 A och ersättningen kan därför vara inaktuell för många flerbostadshus. Vidare så gäller gränsen 30 000 kWh/år inte per byggnad utan per juridisk person, vilket kraftigt begränsar nyttan för ett bostadsbolag med flera solcellsanläggningar.

2.5.2 Energiskatt

Skyldigheten att betala energiskatt regleras i *Lagen (1994:1776) om skatt på energi*, där 11 kap. 2 § 1 och 2 reglerar skattebefrielse för småskalig elproduktion.

1 juli 2016 infördes en gräns på 255 kW solel för energiskattebefrielse på egenproducerad solel som konsumeras i den egna fastigheten. Gränsen gäller per juridisk person och inte anläggning, vilket innebär att fastighetsbolag med flera solcellsanläggningar riskerar att bli energiskattepliktiga. Regeringen hävdade vid

införandet att skatten är ett krav från EU, men i augusti 2016 meddelade EU-kommissionen att några sådana krav inte finns och regeringen vände i denna fråga. EU:s statsstödsregler kan hantera solceller precis som industrins, lantbrukets och serverhallarnas nedsättning av energiskatten.

1 juli 2017 ändras därför reglerna. Juridiska personer med högst 255 kW solceller är fortsatt befriade från energiskatt, medan de som äger mer solceller än så i stället får energiskatten på egenanvänd solel nedsatt till 0,5 öre/kWh. Detta innebär också att man måste överta hanteringen av energiskatten själv för alla sina byggnader, vilket inte längre kan administreras av energibolaget. För ett bostadsbolag är detta i sin tur ofta ekonomiskt lönsamt, eftersom man då slipper betala moms på energiskatten.

För enskilda solcellsanläggningar som är större 255 kW måste man även fortsatt betala full energiskatt på den egenanvända elen.

Den 1 juli 2017 höjs också energiskatten på el från 29,5 öre till 32,5 öre per kWh, vilket ytterligare stärker konkurrenskraften för solceller.

2.5.3 Sälja överskott till hyresgäster

Vissa flerbostadshus har en gemensam anslutningspunkt till elnätet för både hushållsel och fastighetsel. Detta innebär att hyresgästernas el antingen betalas schablonmässigt som en del av hyran, eller så mäts och debiteras den separat av fastighetsägaren. Det första alternativet är något de flesta fastighetsägare vill komma ifrån, eftersom det inte ger hyresgästen något incitament att spara på el. Det senare alternativet innebar emellertid tidigare att fastighetsägaren klassades som yrkesmässig leverantör av el och som sådan var man inte befriad från att betala energiskatt på egenanvänd solel.

Den 1 juli 2016 slopades begreppet yrkesmässig leverantör, vilket därmed öppnar upp för möjligheten att öka egenanvändningen från en solcellsanläggning genom att låta hyresgästerna ta del av elen samtidigt som de fortfarande behåller individuell mätning och debitering av sin elanvändning.

2.5.4 Flytta el mellan egna byggnader

Tidigare var det möjligt att administrativt flytta el i det allmänna elnätet, så att elproduktion i en punkt räknades som egenanvänd i en annan punkt, men den 1 juli 2016 försvann den möjligheten. Nu är det inte längre tillåtet att, utan att betala full energiskatt, flytta solel från produktionspunkten till en annan förbrukningspunkt med hjälp av elnät som kräver nätkoncession. Det är inte heller möjligt för flerbostadshus att få tillstånd till att ha ett Icke Koncessionspliktigt Nät (IKN) för byggnader inom samma fastighet. Den möjligheten finns för ett tjugotal olika verksamheter, som sjukhus, skolor etc. men inte för flerbostadshus. Att bevilja IKN för flerbostadshus skulle göra det möjligt att flytta el mellan byggnader inom samma fastighet utan att betala energiskatt.

Regelverken kring solelens villkor är under fortsatt utredning och omarbetning. De förändringar som införs 1 juli 2017 innebär att allmännyttiga och privata bostadsbolag nu kan bygga hur många solcellsanläggningar som helst så länge de är på högst 255 kW per anläggning. Regeringen vill arbeta för fortsatta förbättringar av villkoren för solel i Sverige. Energimyndigheten har på uppdrag av regeringen tagit fram ett förslag på solelstrategi för att solel ska bidra med ca 5–10 % av Sveriges elproduktion år 2040. Här ingår bl.a. anpassning av regelverk för olika kundsegment och fastighetsägare för att underlätta för utbyggnad av solcellsanläggningar. Frågan om att flytta el mellan egna byggnader är inte föremål för någon statlig utredning idag, men drivs av bland andra Fastighetsägarna och Solelkommissionen.

3 Projektets syfte och genomförande

Utifrån den problematik som beskrivits i föregående kapitel har syftet med vårt projekt varit att närmare studera överskottet från solceller i ett antal flerbostadshus och försöka finna lämpliga åtgärder som kan öka anläggningarnas lönsamhet.

Data från nio flerbostadshus med solceller, varav ett äldreboende, har samlats in och analyserats för att kvantifiera överskottet från solcellerna och identifiera tänkbara åtgärder som skulle kunna minska det. Idéerna från projektgruppen har samlats in via tre workshops, där många tänkbara förslag lyfts och diskuterats.

Ursprungligen var ambitionen att identifiera lönsamma matchningsåtgärder att testa och utvärdera, till exempel att styra ventilationen. Under arbetets gång visade det sig dock att potentialen för sådana enkla åtgärder är mycket begränsad och mer verkningsfulla åtgärder som batterilager är ännu inte lönsamma. Därför genomfördes inga konkreta tester, utan i stället utvidgades analysen till att också omfatta administrativa åtgärder och förändrade regelverk.

Projektet har letts av Solkompaniet med stöd av Paradisenergi. Fyra bostadsbolag har stått för insamling av mätvärden från byggnader med solceller; MKB i Malmö, Kommunfastigheter (K-fast) i Eskilstuna, Mimer i Västerås och Uppsalahem. Utöver dessa aktörer har sju ytterligare parter bidragit med sina erfarenheter i projektet; Borlänge Energi, Gävle Energi, HSB Östra, LKF i Lund, ABB, Riksbyggen och Energi & Driftanalys. Projektet har fått finansiellt stöd från Energimyndigheten och solelbranschen via SolEl-programmet.

4 Uppmätt överskottsproduktion

Bland de nio studerade byggnaderna är de flesta traditionella flerbostadshus, med solceller på taket som används för att minska mängden köpt fastighetsel, men tre av byggnaderna sticker ut; Lagersbergsgården som är ett äldreboende, Frodeparken med solceller på fasaden i stället för taket och Framtidsgränd, med solceller på balkonger och fasad som anslutits direkt till lägenheternas elmätare. Tabell 1 ger en överblick av byggnaderna och deras solcellsanläggningar. Mer detaljerade beskrivningar finns i avsnitt 4.1-4.6.

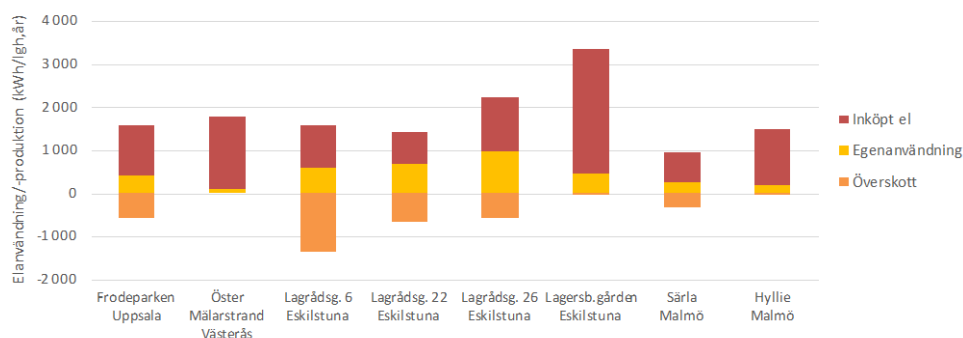
Tabell 1. De flerbostadshus med solceller som studerats i projektet.

Objekt	Ort	Antal lägenheter	Installerad effekt (kW _t)	Effekt per lgh (kW _t)	Överskott per lgh (kWh/år)
Frodeparken	Uppsala	70	100	1,4	591
Framtidsgränd	Västerås	19	13	0,7	–
Öster Mälarstrand	Västerås	160	17	0,1	0
Lagrådsgatan 6	Eskilstuna	24	46	1,9	1 345
Lagrådsgatan 22	Eskilstuna	13	23	1,8	676
Lagrådsgatan 26	Eskilstuna	19	34	1,8	581
Lagersbergsgården	Eskilstuna	164	81	0,5	0,01
Särila	Malmö	38	34	0,9	325
Hyllie	Malmö	81	20	0,2	22

Överskottsproblematiken varierar stort mellan de olika studerade byggnaderna. För Öster Mälarstrand i Västerås och Hyllie i Malmö är den installerade effekten per lägenhet så låg att det i princip inte uppstår något överskott alls.

Lagersbergsgården har något högre installerad effekt men också den högsta elkonsumtionen per lägenhet, vilket är naturligt eftersom det är ett äldreboende med mer omfattande dagsaktivitet än i vanliga flerbostadshus. Enligt mätvärdena därifrån förekommer tidvis små överskott, men de understiger 1% av den totala solelproduktionen. Mer omfattande överskott har Frodeparken i Uppsala och de tre byggnaderna på Lagrådsgatan i Eskilstuna.

Elanvändning, solelproduktion och överskott för de olika byggnaderna redovisas i Figur 3. När det gäller Framtidsgränd i Västerås har vi inte kunnat beräkna överskottet, eftersom de enskilda lägenheternas elförbrukning är skyddad av integritetsskäl. En djupare diskussion kring denna byggnad återfinns i avsnitt 4.2.



Figur 3. Fastigheternas elkonsumtion och produktion av sol (exkl. hushållsel).

4.1 FRODEPARKEN, UPPSALA

Konsumtion av fastighetsel (kWh/år)	varav egenanvänd sol (kWh/år) (%)		Total solproduktion (kWh/år)	varav överskott (kWh/år) (%)	
109 800	30 700	28	72 000	41 300	57

Frodeparken är ett nybyggt flerbostadshus som färdigställdes 2013 i området kring Uppsala centralstation. Byggnaden ritades av White arkitekter och detta är ett unikt projekt, där fasadens mått anpassats efter måttet på solcellsmodulen.

Den välvda fasaden har integrerade solceller (tunnfilmsmoduler) med en topp effekt på 100 kW_t. Solelen används endast som fastighetsel, lägenheter och affärslokaler har egna elabonnemang.



Figur 4. Frodeparken i Uppsala

4.2 FRAMTIDSGRÄND, VÄSTERÅS

Framtidsgränd är ett traditionellt flerbostadshus med tre våningar, som totalrenoverats i ett pilotprojekt med flera innovativa tekniklösningar. Bland annat har solceller installerats på balkongfronter och fasaden och anslutits direkt till varje lägenhet (två solcellsmoduler per lägenhet). På detta sätt blir varje solcellsinstallation i princip jämförbar med en liten villainstallation, och de boende har själva möjlighet att få skattereduktion för överskottselen.

Eftersom hushållens elanvändning är skyddad av integritetsskäl har vi inte kunnat följa upp hur stort överskottet är. Genom att utnyttja skattereduktionen är det dock i princip möjligt att få ett högt värde på all el som produceras. Det lokala energibolaget Mälarenergi har erbjudit de boende möjlighet att sälja elen och även få skattereduktion. Då detta tidigare (fram till 1 jan 2017) inneburit krav på momsregistrering även för privatpersoner är det dock få som utnyttjat den möjligheten. Med två solcellsmoduler per lägenhet handlar det också om relativt små summor; cirka 200 kr/år om vi antar ett överskott på 50%.

Utöver de solceller som anslutits till lägenheterna finns även en anläggning på ett tak över parkeringen, med 3 kW_t solceller som är inkopplade till fastighetselen. Denna ger ingen överskottsproduktion.



Figur 5. Framtidsgränd i Västerås

4.3 ÖSTER MÄLARSTRAND, VÄSTERÅS

Konsumtion av fastighetsel	varav egen-använd solet		Total solet-produktion	varav överskott	
(kWh/år)	(kWh/år)	(%)	(kWh/år)	(kWh/år)	(%)
285 600	16 900	6	16 900	0	0

Fastigheten Råseglet i Öster Mälarstrand har 160 lägenheter. Solcellsanläggningen på 17 kW_t är anpassad till fastighetens minimumlast på 15 kW och har därmed inget överskott.



Figur 6. Öster Mälarstrand i Västerås

4.4 LAGERSBERG, ESKILSTUNA

Hus nr	Konsumtion av fastighetsel	varav egen-använd solet		Total solet-produktion	varav överskott	
	(kWh/år)	(kWh/år)	(%)	(kWh/år)	(kWh/år)	(%)
6	34 200	8 300	24%	45 400	37 100	82%
22	18 500	9 000	49%	17 800	8 800	49%
26	42 400	18 600	44%	29 600	11 000	37%
28	549 400	73 000	13%	73 000	0	0%

I området Lagersberg i Eskilstuna har det kommunala bostadsbolaget gjort flera omfattande solcellsinstallationer. Lagrädsgatan 6, 22 och 26 är tre bostadshus med sadeltak, där ena sidan (mot sydost) helt täckts med solceller. Äldreboendet Lagersbergsgården (på Lagrädsgatan 28) består av tre huskroppar. Dessa har valmade tak, där solceller installerats på alla taktytor mot sydost och sydväst.



Figur 7. Lagrådsgatan i Eskilstuna

4.5 SÄRLA, MALMÖ

Konsumtion av fastighetsel	varav egen- använd solel		Total solel- produktion	varav överskott	
(kWh/år)	(kWh/år)	(%)	(kWh/år)	(kWh/år)	(%)
35 800	9 700	27	22 100	12 400	56

Fastigheten Särila i Augustenborg är byggd under 1950-talet och där har det kommunala bostadsbolaget satsat på ett flertal miljöåtgärder, bland annat solceller.



Figur 8. Särila i Malmö

4.6 HYLLIE BOULEVARD, MALMÖ

Konsumtion av fastighetsel	varav egen-använd solcell		Total solcell-produktion	varav överskott	
(kWh/år)	(kWh/år)	(%)	(kWh/år)	(kWh/år)	(%)
120 900	17 000	14%	18 800	1 800	9%

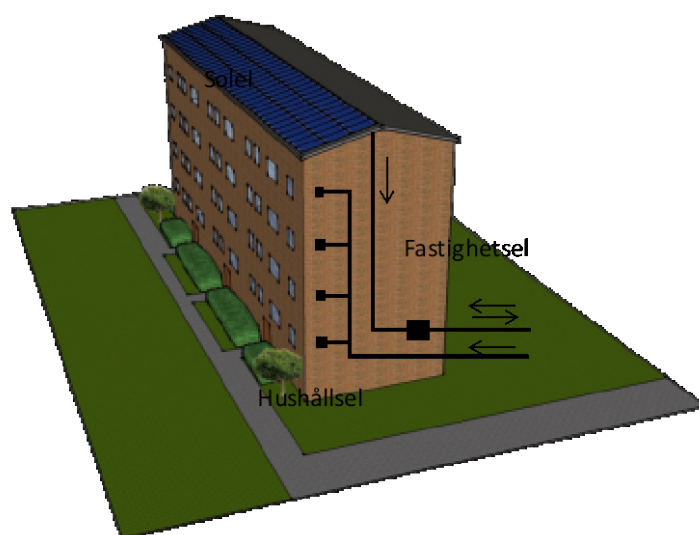
I området Hyllie är planen att bygga upp en stadsdel med höga ambitioner gällande social, ekonomisk och ekologisk hållbarhet. Fastigheten Hyllie Boulevard har en medelstor solcellsanläggning och dessutom bland annat en elbil som kan hyras av de boende.



Figur 9. Hyllie Boulevard i Malmö

5 Analys av tänkbara åtgärder för att minska överskott

De flesta solcellsanläggningar på flerbostadshus är anslutna till fastighetselen, vilket innebär att det bara är elen som används för gemensamma ändamål som ventilation, belysning, tvättstuga med mera som i juridisk mening utgör egenanvändning. Många gånger kommer solelen rent fysiskt också att användas som hushållsel i lägenheterna, men eftersom dessa har egna abonnemang klassas denna el ändå som överskottsel. Vidare innebär dagens regelverk att en fastighetsägare generellt inte kan utnyttja behovet av fastighetsel i en intilliggande byggnad för att reducera överskottet. Grundregeln är att det ska finnas ett elabonnemang per byggnad och fastighetsägaren själv har inte rätt att dra egna elkablar mellan bostadshus. (Det har bara elnätbolaget, som innehar så kallad nätkoncession.)



Figur 10 Principbild av hur en solcellsanläggning normalt ansluts i flerbostadshus.

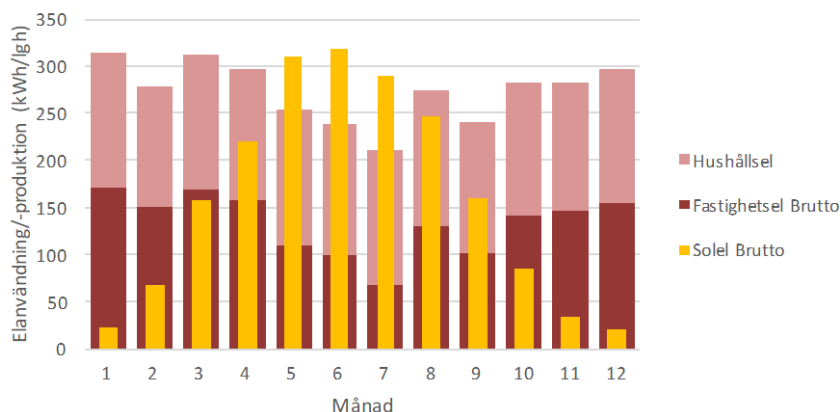
Utgångspunkten i vår analys har varit att i första hand identifiera "matchningsåtgärder" som rent fysiskt kan minska överskottet av fastighetsel i byggnaden, därefter har också ett antal åtgärder studerats för att möjliggöra att solelen kan användas som hushållsel och/eller i intilliggande byggnader. Slutligen analyseras hur dagens regelverk kring skattereduktion för överskottsel skulle kunna utvecklas för att gynna en utbyggnad av solceller på flerbostadshus. Figur 11 ger en överblick över de åtgärder som studerats och dessa beskrivs sedan närmare i avsnitt 5.2-5.5.



Figur 11 Olika typer av åtgärder som analyserats i projektet

5.1 EXEMPELBYGGNAD

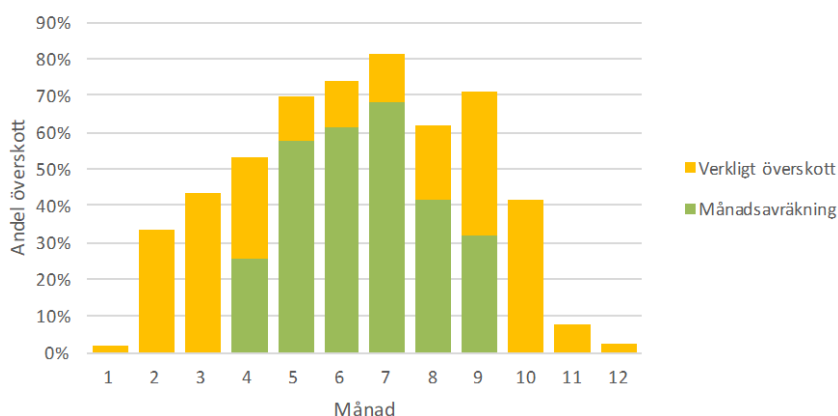
En utgångspunkt för projektet har varit att hitta åtgärder som kan hantera stora överskott av solen, det vill säga i byggnader med förhållandevis stora solcellsanläggningar. Lagradsgatan 6 i Eskilstuna är ett exempel på en sådan byggnad (se vidare i avsnitt 4.4) och vi har valt data därifrån som underlag för våra analyser. Förutom data för solcellproduktion och användning av fastighetsel, har kompletterande uppgifter inhämtats för hushållens elanvändning samt fjärrvärmeanvändningen i byggnaden. Samtliga analyser är gjorda med timvärden.



Figur 12 Månadsvis elanvändning och solcellproduktion för exempelbyggnaden.

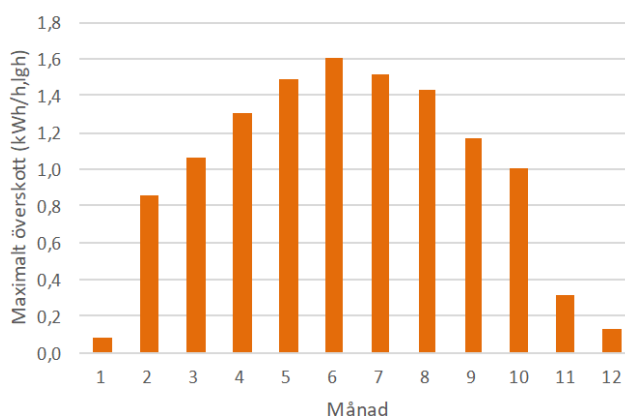
I exempelbyggnaden används solen bara som fastighetsel, vilket ger ett stort överskott på 70% av den totala solcellproduktionen. Att överskottet blir stort syns redan med månadsvärden enligt Figur 12, men det är värt att poängtera att det verkliga överskottet är ännu större än vad som går att utläsa ur figuren. Om man jämför solcellproduktionen med användningen av fastighetsel där, ser överskottet ut att vara 45%. Så skulle det vara med månadsvis avräkning.

I verkligheten sker dock avräkningen momentant. Varje sekund som produktionen av solcell överstiger behovet av fastighetsel uppstår ett överskott och både produktion och användning kan variera kraftigt med korta tidsintervall. I Figur 13 visas hur stor andel av elproduktionen som blir överskott per månad, dels uppmätt verkligt överskott och dels med månadsvis avräkning.



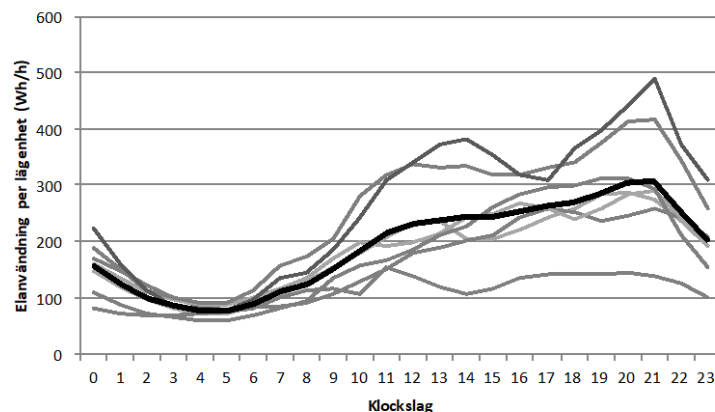
Figur 13 Jämförelse mellan verkligt överskott och överskott vid månadsvis avräkning.

Om man studerar överskottet i detalj ser man att effekten ibland är mycket hög, uppemot 39 kW, vilket motsvarar 84% av den nominella installerade effekten (DC), eller uppemot 1,6 kW utslaget per lägenhet. De uppmätta maxeffekterna per månad redovisas i Figur 14. Observera att dessa värden är timvärden (kWh/h) och att den verkliga momentana maxeffekten (kW) kan vara ännu högre.



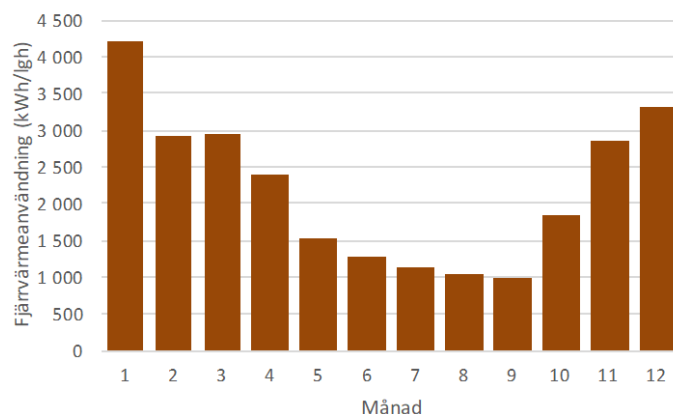
Figur 14 Maximalt uppmätta överskott per månad.

En av åtgärderna som analyseras i nästa avsnitt är att låta hushållen ta del av solelproduktionen. För hushållens elanvändning har data inhämtats från sju byggnader i området Lagersberg under perioden maj-september och medelvärden från dessa mätningar har använts i beräkningarna. Genomsnittliga dygnsvariationer från dessa mätningar återges i Figur 15, redovisat per lägenhet.



Figur 15 Hushållens elanvändning i Lagersberg, Eskilstuna. Den svarta linjen representerar medelvärden. (Källa: Mälardalens Högskola)

En annan tänkbar åtgärd är att använda solen för värmeproduktion och därmed ersätta fjärrvärme. Enligt data från fjärrvärmebolaget var fjärrvärmeanvändningen i exempelbyggnaden 635 MWh under 2016, vilket motsvarar 26 400 kWh per lägenhet. I Figur 16 återges hur värmeanvändningen varierar över året.



Figur 16 Fjärrvärmeanvändning i exempelbyggnaden.

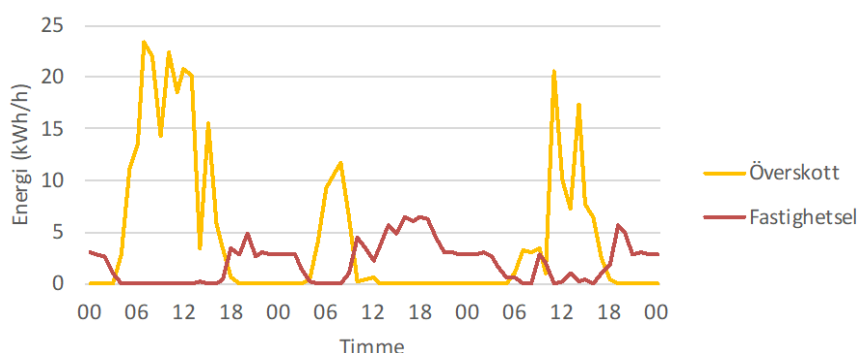
5.2 MATCHNINGSÅTGÄRDER

I detta avsnitt redovisar vi de analyserade åtgärderna som syftar till att minska överskottsproduktionen fysiskt, genom att lagra energin eller att använda mer el för något nyttigt ändamål. Utgångsläget i exempelbyggnaden är ett årligt överskott av solen på 1345 kWh per lägenhet.

5.2.1 Lagring i batterier

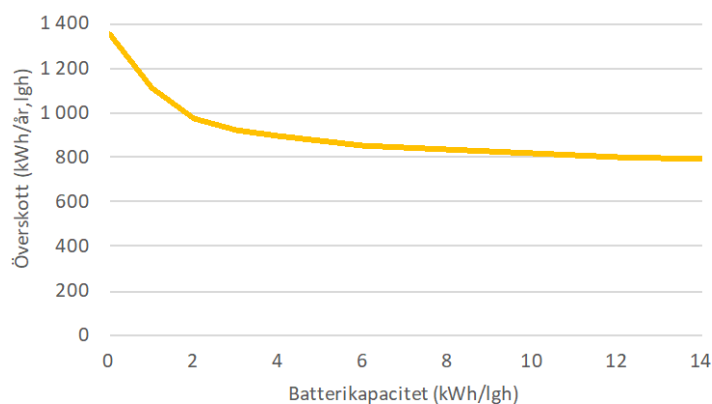
Framtiden för att hantera överskott från solcellsanläggningar förutspås ofta ligga i batterier. För att dygnslagring med batteri ska vara möjligt att genomföra är det viktigt att säkerställa att batteriet har tillräcklig kapacitet för det överskott som produceras. Vidare krävs inte enbart att all energi ska kunna lagras, utan den ska också kunna konsumeras under kvällar och nätter.

Figur 17 visar på förutsättningarna för batterilagring under några somrardygner i exempelbyggnaden. Där framgår hur det begränsade behovet av fastighetsel gör det svårt att helt eliminera överskottet genom batterilagring. Även om batterierna kan lagra all el som produceras under dagen så finns det inte tillräcklig avsättning under natten.



Figur 17. Överskott från solceller samt nettoanvändning av fastighetsel, under tre somrardygner i exempelbyggnaden

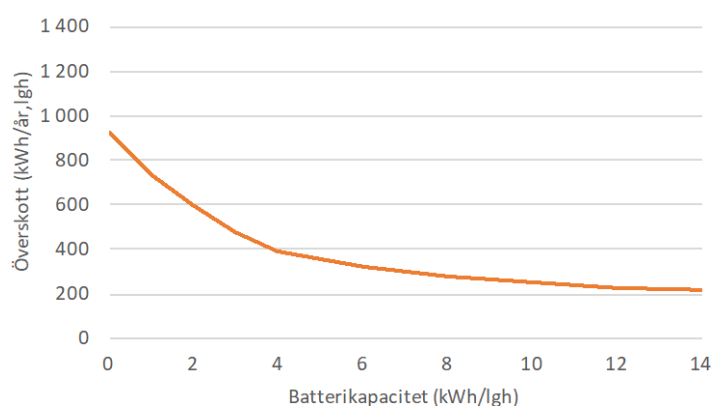
I Figur 18 har vi simulerat hur det årliga överskottet på årsbasis sjunker med ökad batterikapacitet. Som synes ger batterierna relativt stor effekt upp till cirka 2 kWh per lägenhet, medan högre kapacitet än cirka 4 kWh per lägenhet har väldigt begränsad nytta.



Figur 18. Minskad överskottsproduktion med ökande installerad batterikapacitet

Om man inför ett gruppabonnemang för hela byggnaden kan solen även användas som hushållsel i lägenheterna. Detta ökar också potentialen för batterilager, eftersom det då finns större avsättning för den lagrade elen under kvällar och nätter. I exempelbyggnaden sker det nu en kraftig minskning av överskottsproduktionen med en batterikapacitet upp till cirka 4 kWh per lägenhet, se Figur 19. Åtgärden gruppabonnemang beskrivs närmare i avsnitt 5.3.

Med gruppabonnemang och 4 kWh batterier per lägenhet minskar det årliga överskottet i exempelbyggnaden med 71% till 400 kWh per lägenhet.



Figur 19. Minskad överskottsproduktion med batterier i kombination med gruppabonnemang

Hittills har batterilager inte varit en lönsam investering, men detta kan komma att förändras inom några år. Under 2016 infördes ett statligt stöd till batterilager för privatpersoner på 60 % av investeringskostnaden (högst 50 000 kr), men för större fastighetsägare saknas ännu motsvarande stöd.

I en rapport från branschorganisationen Power Circle⁴ finns ett beräkningsexempel med batterier som har en återbetalningstid på 5-7 år, där en del av besparingen består i reducerade effektagifter (säkringsabonnemang). En stor del av lönsamheten i detta exempel ligger dock i att samtidigt införa ett gruppabonnemang för hela byggnaden.

Att ha en batterireserv i huset som kan användas vid strömavbrott, skulle också ha ett värde i sig. Eventuellt går det att hitta lösningar där enskilda hyresgäster är beredda att betala en högre hyra för sådan avbrottsfri kraft.

5.2.2 Använda el för att producera värme

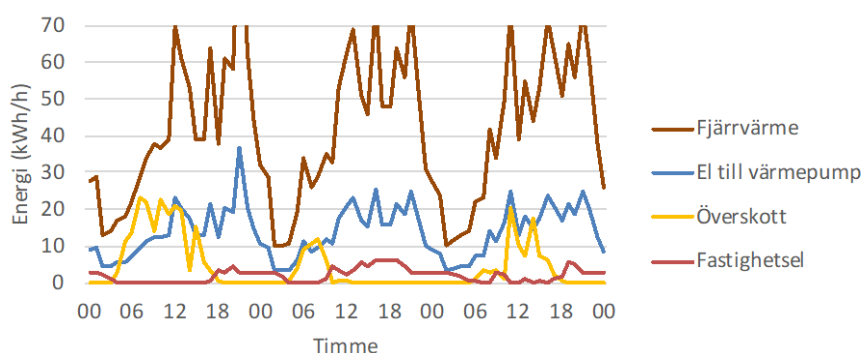
Ett tänkbart alternativ till att lagra el i batterier är att använda el för att producera varmt vatten, och eventuellt lagra detta i en ackumulatortank. I byggnader som värms med fjärrvärme är detta tveksamt ur miljösynpunkt, eftersom solen gör

⁴ "Potentialen för lokala energilager i distributionsnäten", 2016

större nytta om den minskar elbehovet⁵. Om byggnaden redan använder el för uppvärmning och tappvarmvatten, direkt eller via en värmepump, kommer saken i ett annat läge.

I vår exempelbyggnad är fjärrvärmekonsumtionen mycket större än konsumtionen av fastighetsel, även sommartid, se Figur 20. I en likadan byggnad med elpanna i stället för fjärrvärme skulle det därför vara enkelt att bli av med överskottselen, utan något behov av värmelagring.

Om vi i stället tänker oss att byggnaden har en värmepump med värmefaktorn 3, går det bara åt en tredjedel så mycket el per kWh värme. Då skulle det behövas en ackumulatortank på 1 m³ (40 liter per lägenhet) för att minska överskottet med 90% till 3 000 kWh (125 kWh per lägenhet), eller 2 m³ (80 liter per lägenhet) för att minska överskottet med 99%.



Figur 20. Energisituationen i exempelhuset under tre sommardyg, där el till värmepump visas som ett tänkbart alternativ till fjärrvärme

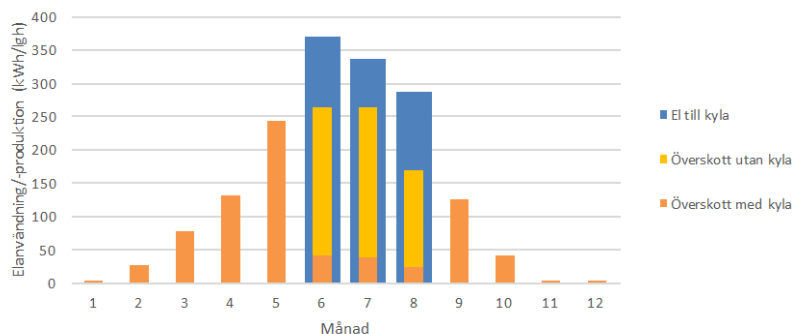
5.2.3 Komfortkyla

Överskottsel från solcellsanläggningen skulle också kunna användas till kylaggregat, för luftkonditionering av lägenheterna. Detta användningsområde är särskilt intressant eftersom solinstrålning och kylbehov korrelerar relativt väl. Att förse lägenheter med komfortkyla är ovanligt och i grunden tveksamt ur ett miljöperspektiv, eftersom det ger ökad elanvändning och om det finns problem med övertemperaturer är utvändiga solskydd ofta ett mer lämpligt förstahandsval. Äldreboenden är dock en typ av flerbostadshus där det skulle kunna vara motiverat med komfortkyla. Då sådana byggnader redan har en hög aktivitet dagtid är dock överskottsproblematiken från början mindre där (se exemplet Lagersbergsgården i avsnitt 4.4).

I våra beräkningar för exempelhuset har vi antagit att luftkonditioneringen är i drift juni-augusti och att kylbehovet då är direkt korrelerat mot solcellernas elproduktion, där den maximala effekten för kylaggregatet är 2 kW per lägenhet när solelproduktionen är som störst. Detta räcker inte till att kyla hela byggnaden, men skulle kunna täcka behovet i vissa prioriterade lägenheter.

⁵ Sverige har en mycket koldioxidsnål kraftproduktion, men en positiv kraftbalans här bidrar till att minska behovet av fossila bränslen i kringliggande länder. Bränslemixen i fjärrvärmerna varierar runt om i landet, men generellt är andelen fossila bränslen mycket låg.

Med dessa antaganden är det möjligt att nästintill helt bli av med överskottet under sommarmånaderna, samtidigt som kylaggregatet också medför ett något utökat behov av köpt el. Resultatet framgår av Figur 21. På årsbasis minskar överskottet med 600 kWh per lägenhet (44%), men dessutom tillkommer 300 kWh köpt el per lägenhet.



Figur 21. Minskad överskottsproduktion med komfortkyla sommartid

5.2.4 Laddplatser för elbilar

Att etablera laddplatser för elbilar är ytterligare en möjlighet för att minska överskottet från en solcellsanläggning. Kanske inte i första hand för hyresgästerna, som om de har elbil ofta kan förväntas ta den till jobbet under dagen. Om byggnaden är placerad centralt i staden eller i ett arbetsplatsområde kan det däremot vara intressant, liksom om fastighetsägaren har egna elbilar som används dagtid. Bland de studerade byggnaderna ligger detta närmast till hands för Frodeparken, som ligger nära tågstationen i Uppsala.

Det maximala överskottet per dygn i exempelbyggnaden är cirka 300 kWh (14 kWh per lägenhet). En elbil drar omkring 2 kWh/mil, vilket innebär att om överskottet ska elimineras krävs det att 150 mils körning återladdas under dagen. Detta motsvarar till exempel 30 bilar med en pendlingssträcka på 5 mil (1,3 bilar per lägenhet) eller 75 bilar med en pendlingssträcka på 2 mil (3,1 bilar per lägenhet).

5.2.5 Elcyklar

Vid sidan av elbilar växer också marknaden för elcyklar kraftigt. Här skulle man kunna tänka sig ett system där varje cykel har två batterier och det ena alltid laddas under dagen och därmed bidrar till att minska överskottet av solel. Då elcyklar endast drar cirka 0,1 kWh/mil är potentialen dock väldigt begränsad.

Om vi tänker oss ett fall där fyra personer per lägenhet cyklar 10 km per dag, skulle detta bara reducera överskottet med maximalt 10 kWh per dag (0,4 kWh per lägenhet).

5.2.6 Vätgas och andra bränslen

I ett scenario med en kraftig utbyggnad av solceller i Sverige, skulle det kunna bli aktuellt med säsongslagring av solenergi i form av olika bränslen. I ett

flerbostadshus skulle man då kunna tänka sig att producera vätgas sommartid som via en bränslecell ger el och värme under vintern. Ett fåtal demonstrationsprojekt med sådan teknik har redan genomförts, men tekniken är dyr och omvandlingsförlusterna är betydande, så det är inte självklart att detta någonsin kommer att bli aktuellt i större skala.

Om man ser överskottsproduktionen av solceller som en resurs i större skala skulle man också kunna tänka sig att den används för att producera t.ex. vätgas eller metanol till fordon.

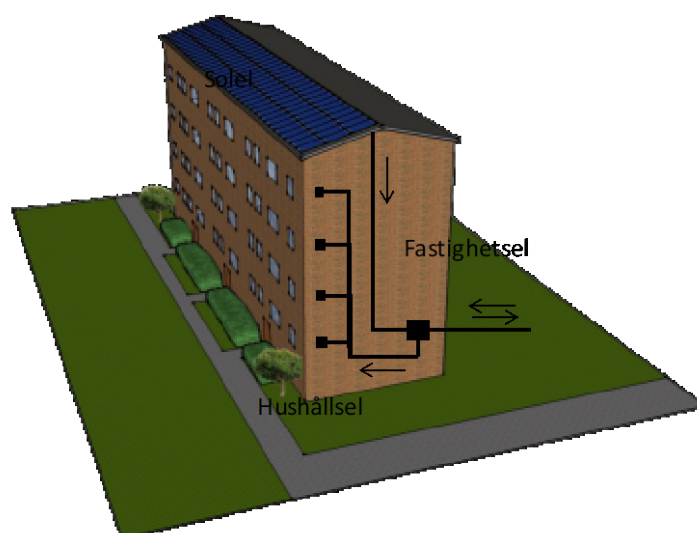
5.3 ANVÄNDA SOLELEN I LÄGENHETER

I detta avsnitt handlar det egentligen inte om att använda mer solceller, utan bara om att göra det möjligt för hushållen att ta del av den.

5.3.1 Gruppabonnemang

Som beskrivits i inledningen till det här kapitlet är det vanligaste att lägenheternas elanvändning är skild från fastighetselen och att varje hyresgäst har sitt eget elavtal. Ur fastighetsägarens perspektiv är detta bekvämt, eftersom denne slipper administrera hyresgästernas elräkning. Det gör det också möjligt för varje hyresgäst att fritt välja elleverantör. Samtidigt innebär det höga fasta kostnader med ett säkringsabonnemang för varje hyresgäst.

Ett alternativ är att teckna ett gruppabonnemang med elnätsägaren, som innefattar både fastighetsel och hushållsel för lägenheterna. I och med detta ökar underlaget för solcellproduktionen, så att överskottet minskar. I exempelbygganden är det möjligt att på detta sätt minska överskottet med 31%, till 900 kWh/år per lägenhet.



Figur 22. Principbild för gruppabonnemang med undermätning

Genom att teckna ett gruppabonnemang är det ofta möjligt att sänka de fasta kostnaderna gentemot elnätsägaren och även få ett något bättre elhandelspris på

elen. Varje lägenhets elanvändning bör även fortsatt mätas och debiteras, så att det kvarstår ett incitament för effektivisering. Administrationen sköts ofta automatiskt genom en tjänsteleverantör och debiteras via hyresavin till hyresgästerna. Detta förfarande är vanligt bland privata bostadsrättsföreningar då den fasta avgiften för hyresgästerna kan sjunka med upp till 90 %. Bland kommunala bostadsbolag finns exemplet HFAB i Halmstad, som valt att införa gruppabonnemang i de fastigheter där de har installerat solceller. Även bland deltagarna i vårt projekt finns intresse att införa en liknande rutin.

Nackdelen med gruppabonnemang är främst att hyresgästerna inte längre har möjlighet att själva välja elleverantör. Inom projektgruppen har detta emellertid setts som ett mindre problem. Redan nu saknar t.ex. den som bor i hyresrätt möjlighet att välja värmeleverantör och ett alternativ som ger solel och eventuellt även lägre kostnader är troligen uppskattat.

Inom projektgruppen lyftes emellertid att de sänkta elnätsavgifterna troligen inte avspeglar någon faktisk kostnadssänkning hos elnätsföretaget. Om det blir vanligt att fastighetsägare tecknar gruppabonnemang är det därför sannolikt att detta kommer att leda till höjda elnätsavgifter allmänt. Ytterligare en olöst fråga är vilka kvalitetskrav som ska ställas på mätningen av hyresgästernas elanvändning, sedan denna inte längre omfattas av de regler som gäller för elnätsägarens mätare.

Sammanfattningsvis är detta en åtgärd som kan vara attraktiv för fastighetsägare idag, men ur statens perspektiv kan det vara lämpligt att fundera på regeländringar som ger samma effekt. Ett tänkbart alternativ kan vara att öppna upp för "fiktiva gruppabonnemang", eller på annat sätt utveckla regelverket kring skattereduktion för överskottsel. Mer om detta i avsnitt 5.5.

5.3.2 Ansluta solceller direkt till lägenheterna

Ett alternativ till att bygga en stor solcellsanläggning som ansluts centralt till fastighetselen är att i stället bygga många små solcellsanläggningar som ansluts till de enskilda lägenheterna. I byggnader med låg fastighetselanvändning och högre elbehov i lägenheterna, till exempel där tvättstugan ersatts med individuella tvättmaskiner och torktumlare, kan en sådan installation ge ett mindre överskott av solel. Jämfört med en central anläggning och gruppabonnemang kommer dock överskottet att bli större.

En fördel med att ansluta små solcellsanläggningar direkt till lägenheterna är att skattereduktionen inte längre är begränsad till 30 000 kWh totalt, utan till 30 000 kWh per lägenhet. Å andra sidan åläggs varje hushåll att själva hantera administrationen av elcertifikat, vilket de flesta troligen inte kommer att bemöda sig med för de små belopp det handlar om per lägenhet. Att bygga många små solcellsanläggningar är generellt också dyrare än att bygga en stor.

Denna inkopplingsprincip har testats av Mimer i projektet Framtidsgränd, se vidare avsnitt 4.2.

5.3.3 Driva kylar och frysar med fastighetsel

Ett kreativt förslag som framkom vid en av projektets workshops var att ansluta lägenheternas kylar och frysar till fastighetselen, för att därigenom minska överskottet av solen.

En modern uppsättning av kyl och frys (200 + 100 l) använder omkring 300 kWh per år, vilket ger en medeleffekt på 35 W. I exempelbyggnaden med 24 lägenheter innebär detta ett effektbehov på omkring 1 kW dygnet runt, vilket gör att överskottet minskar med 2 700 kWh/år (100 kWh/lgh) eller 8 %.

För att ytterligare minska överskottet skulle man kunna tänka sig modifierade kyl- och frysskåp som klarar att vara i drift bara under dagen och ändå bibehålla kylan nattetid, men potentialen för detta är ändå relativt begränsad.

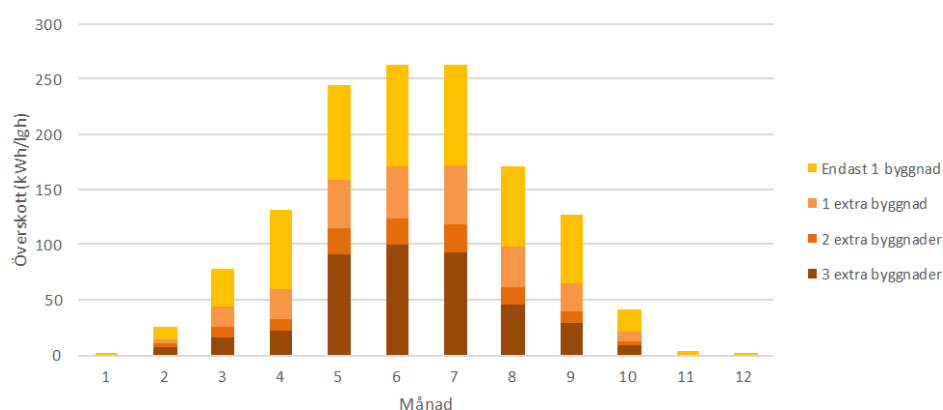
5.4 ANVÄNDA SOLELEN I NÄRLIGGANDE BYGGNADER

Ett tänkbart alternativ där det finns flera intilliggande byggnader, är att överföra solen från en byggnad till en annan i stället för att blanda in hyresgästerna.

5.4.1 Undantag från nätkoncession

Historiskt har det varit möjligt att ha en gemensam anslutningspunkt till elnätet för flera intilliggande flerbostadshus och exempel på sådana byggnader finns fortfarande. I de fallen är det möjligt att ha solceller på en av byggnaderna och låta elproduktionen användas som fastighetsel i alla de sammankopplade byggnaderna, vilket naturligtvis minskar överskottsproblematiken.

I våra beräkningar har vi antagit att solcellerna endast är anslutna till fastighetselen, men att underlaget utökas till ytterligare en, två eller tre byggnader. I och med detta minskar överskottet med 40, 60 respektive 70 % enligt Figur 23.



Figur 23. Minskning av överskottet genom att solelen används som fastighetsel i fler likadana byggnader

Med dagens regelverk är detta emellertid inte längre tillåtet. Grundregeln är att varje byggnad ska ha en egen anslutningspunkt (och elmätare) och att det bara är

det lokala elnätsbolaget som har nätkoncession, det vill säga rätten att bygga och använda starkströmsledningar mellan byggnader.

Denna grundregel har ett tjugotal undantag, där ägaren till vissa typer av fastigheter själv får ansvara för ett internt elnät. Dessa beskrivs i förordningen (2007:215) om undantag från kravet på nätkoncession enligt ellagen (1997:857). Att bygga ett internt elnät mellan bostadshus är inte tillåtet, däremot går det att få undantag när man för över el till en kompletteringsbyggnad, exempelvis ett parkeringsgarage eller en tvättstuga.

I dagsläget är det alltså inte möjligt att dra en egen kabel mellan ett flerbostadshus med solceller och ett annat utan solceller för att bli av med överskottet. Om det finns en fristående tvättstuga intill kan en ny kabel dit dock vara en möjlighet. För att helt säkert veta när överföring till kompletteringsbyggnader är tillåten kan fastighetsägaren begära ett bindande besked om undantag från kravet på nätkoncession hos Energimarknadsinspektionen. En beskrivning av ärendet och en karta över de tänkta ledningsdragningarna ska då finnas med samt uppgifter om vilket nätbolag som är verksamt i området.

Som ett led i statens ambition att stimulera utbyggnaden av solceller skulle ett nytt undantag kunna införas, som gör det möjligt att bygga interna elnät mellan närliggande flerbostadshus. Åtminstone för nya bostadsområden kan det tyckas logiskt med möjligheten att bygga ett internt mikronät för flera intilliggande byggnader som därigenom får en gemensam anslutningspunkt till det allmänna elnätet. När det gäller befintliga byggnader är det mer tveksamt om det är samhällsekonomiskt rimligt att dra nya kablar mellan husen för att lösa överskottsproblematiken, när elen lika gärna kan gå genom det befintliga elnätet om man löser problemet administrativt i stället. Det är därför troligt att staten samtidigt bör införa andra regeländringar, vilket vi återkommer till nedan och i avsnitt 5.5.

5.4.2 Kvitta överskott mot konsumtion

Ett alternativ till att dra nya elkablar skulle kunna vara att i stället administrativt kvitta överskottet i en byggnad mot elanvändningen i andra byggnader. Tidigare var det möjligt att på detta sätt räkna all egenägd elproduktion av solkraft som egenanvänd, förutsatt att avräkningen skedde på timbasis. Sedan 1 juli 2016 är detta inte längre möjligt, eftersom undantaget från energiskatten inte gäller om elen har flyttats i ett koncessionspliktigt nät. Huvudskälet till att reglerna ändrades var att detsamma gällde för vindkraft, vilket ansågs alltför gynnsamt och även gav en snedvridning av konkurrensen mellan olika typer av vindkraftsägare (fastighetsägare som har stort eget elbehov respektive energibolag som inte har det).

Som ett smidigt sätt att överföra el mellan byggnader utan att behöva dra nya kablar, skulle staten åter kunna tillåta detta för solcellsanläggningar på exempelvis högst 255 kW, i enlighet med de undantag från energiskatt som infördes 1 juli 2017. Därigenom skulle fastighetsägaren slippa betala energiskatt, men kommer fortsatt att behöva betala rörlig nätavgift på den mottagande fastighetens abonnemang.

5.5 UTVECKLAT REGELVERK KRING SKATTEREDUKTION

Det nuvarande regelverket kring skattereduktion för överskottsel från solcellsanläggningar är begränsat till högst 30 000 kWh/år per juridisk person och gäller endast byggnader med en huvudsäkring på högst 100 A. Detta innebär i princip att villaägare och vissa bostadsrättsföreningar får 60 öre extra per kWh solsel som matas ut på elnätet, medan stora bostadsrättsföreningar och bostadsbolag får en avsevärt mindre summa eller inget alls. Nya bostadsrättsföreningar, som inte betalar någon fastighetsavgift, kan också sakna tillräckligt skatteunderlag att göra avdraget mot och blir utan intäkten av den anledningen. Det kan ifrågasättas om dessa stora skillnader är rimliga.

Den överskottsproblematik som är förknippad med solcellsanläggningar är extra tydlig för bostadshus, som ofta har liten aktivitet dagtid när solen skiner som bäst. Eftersom solcellsanläggningar på flerbostadshus oftast bara ansluts till fastighetselen blir problematiken större här än i villor. I det utredningsarbete som ledde fram till regelverket kring skattereduktionen valde man att se enskilda villaägare och små företagare som i behov av stöd, medan större företag förutsattes kunna klara sig själva. Konsekvensen av detta riskerar dock att bli färre solcellsanläggningar på flerbostadshus. Bakom det stora bostadsbolaget finns också en mängd enskilda hyresgäster som ytterst är de som står för bolagets intäkter.

Energimyndigheten har i sin solstrategi aviserat att de kommer att se över och föreslå ändringar av regelverken så att dessa blir bättre anpassade för olika kundsegment och fastighetsägare. Detta kapitel kan ses som ett stöd till myndigheten i detta arbete. Detsamma gäller de regeländringar som redan diskuterats i avsnitt 5.4.

5.5.1 Skattereduktion per byggnad (inmatningspunkt)

Enligt ovan innebär begränsningen att man bara kan få skattereduktion för 30 000 kWh/år per juridisk person att ersättningsnivån blir mycket låg för en fastighetsägare som har många byggnader med solcellsanläggningar. Om det i stället blev möjligt att få skattereduktion för 30 000 kWh överskott per byggnad och år, skulle detta ge en mer rimlig ersättning till stora fastighetsägare. Rent juridiskt bör formuleringen troligen inte vara "per byggnad" utan "per inmatningspunkt" eller "per elabonnemang", eftersom det kan finnas flera olika företag eller andra verksamheter med egna elabonnemang i en större byggnad.

Vår exempelbyggnad har i utgångsfallet ett överskott på 32 000 kWh/år. Med en regeländring enligt ovan skulle fastighetsägaren alltså få skattereduktion för huvuddelen (93 %) av detta.

5.5.2 Slopad säkringsgräns

Den andra begränsningen, att anläggningens huvudsäkring inte får överstiga 100 A, gör att stora byggnader med hög elanvändning utesluts från systemet. Ursprungligen var tanken att gränsen skulle vara 63 A, vilket var en del av den tidigare definitionen för mikroproduktion. Då detta ansågs vara en för stor begränsning, höjdes nivån till 100 A. Men frågan är om det alls behöver finnas en

sådan säkringsgräns, eller om kravet på att byggnaden ska vara nettokonsument på årsbasis är tillräckligt? Om det behövs en storleksgräns kopplad till solcellsanläggningen är det troligen mer lämpligt att denna knyts till växelriktarnas effekt än till huvudsäkringen för byggnaden, där 100 A motsvarar cirka 68 kW. Ett alternativ är att lägga begränsningen vid en maximal solcellseffekt på 225 kW, på samma sätt som i reglerna kring energiskatten.

5.5.3 Fiktivt gruppabonnemang

I avsnitt 5.3 visade vi hur man i exempelbyggnaden genom att teckna ett gruppabonnemang för hela byggnaden kunde minska överskottet med 31 %. Två nackdelar med gruppabonnemang är att hyresgästerna inte längre kan välja elleverantör och att administrationen för fastighetsägaren ökar, i och med att denne nu ska debitera hyresgästerna för elen. Flera fastighetsägare har också uttryckt en ovilja att hantera denna debitering, eftersom de då riskerar att få stå till svars för ökande elpriser och annat som ligger utanför deras kontroll.

Ett tänkbart alternativ skulle vara att staten möjliggör "fiktiva gruppabonnemang", ett annat är att medge skattereduktion för andelsägda solcellsanläggningar vilket beskrivs i nästa stycke. Fiktiva gruppabonnemang skulle innebära att det bara är det faktiska överskott som lämnar byggnaden som jämförs mot gränsen på 30 000 kWh/år, medan det överskott av fastighetsel som direkt används av hushållen alltid skulle beviljas skattereduktion. Det faktiska överskottet skulle beräknas genom en timvis avräkning som utförs av elnätsägaren, mellan det uppmätta överskottet från fastighetselen (bruttoöverskottet) och summan av hushållens elanvändning. Detta faktiska överskott skulle sedan lämnas vidare av elnätsägaren som en kompletterande kontrolluppgift till skattemyndigheten.

I fallet med exempelbyggnaden är bruttoöverskottet 32 000 kWh/år och det faktiska överskottet som lämnar byggnaden 22 000 kWh/år. Om regelverket framöver tillåter skattereduktion för 30 000 kWh överskott per år och byggnad (enligt det inledande förslaget i detta avsnitt) skulle fastighetsägaren få skattereduktion för hela det faktiska överskottet och även för mellanskillnaden på 10 000 kWh/år. Om grundregeln kvarstår med högst 30 000 kWh (faktiskt) överskott per juridisk person, skulle fastighetsägaren åtminstone få ersättning för 10 000 kWh extra per år, jämfört med utgångsfallet.

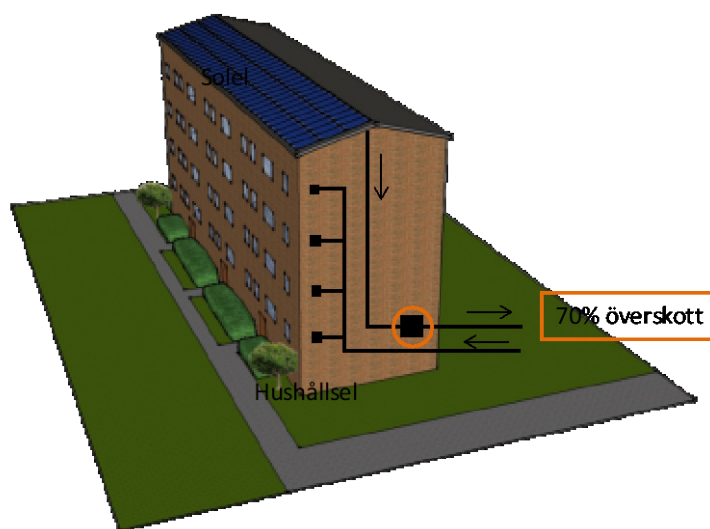
5.5.4 Andelsägda solcellsanläggningar

Utgångspunkten i vårt projekt har varit att utifrån fastighetsägarens perspektiv hitta möjligheter att hantera överskottet av solceller så att det får ett högre ekonomiskt värde än i nuläget. En alternativ utgångspunkt är att se hur privatpersoner som inte har något bra eget tak för solceller, t.ex. de som bor i lägenhet, ska kunna ges tillfälle att investera i solceller. Ett sådant förslag har presenterats av Solelkommissionen, där bland andra projektdeltagarna HSB och Solkompaniet ingår.

Förslaget innebär att om man genom en ekonomisk förening väljer att äga andelar i en solcellsanläggning och köpa el därifrån, så ska man få en skattereduktion på 30

öre/kWh, det vill säga ungefär motsvarande energiskatten. Underlaget för energiskatt får enligt förslaget inte överstiga 30 000 kWh per år och andelsägare.

Utgångspunkten för detta förslag är att föreningen bygger en solcellsanläggning där all el matas ut på nätet och sedan säljs till medlemmarna med skattereduktion. Man skulle också kunna tänka sig att föreningen i stället tecknar ett avtal med en fastighetsägare med solceller om att förfoga över överskottsselen därifrån, se Figur 24.



Figur 24. Överskottsel som ekonomisk förening skulle kunna förfoga över

Om den ekonomiska föreningen bildas på fastighetsägarens initiativ är det kanske naturligt att det i första hand är de boende i byggnaden som blir medlemmar i föreningen, men som förslaget är utformat finns det inga hinder att bjuda in vem som helst som medlem.

En annan fördel med förslaget är att det skulle lösa problemet med begränsat skatteunderlag för vissa bostadsrättsföreningar, som nämndes inledningsvis i detta avsnitt. Genom att privatpersoner och företag som betalar tillräckligt mycket skatt blir medlemmar i den ekonomiska föreningen så kan hela överskottet hanteras även för dessa bostadsrättsföreningar.

6 Diskussion och slutsats

Flerbostadshus har i grunden samma problem som småhus när det gäller solcellsinstallationer – elproduktionen från solcellerna är som störst mitt på dagen när elbehovet i byggnaderna är lågt. Detta ger ett överskott av sol, som i grunden gör solcellsanläggningen mindre lönsam. (Däremot påverkar det inte miljönyttan om elen används direkt i byggnaden, eller blir till ett överskott som används i närheten.)

Vi har i denna rapport redovisat resultaten från mätningar i verkliga flerbostadshus. Dessa visar att överskottsproblematiken är liten i byggnader med små solcellsanläggningar i förhållande till antalet lägenheter, medan den är stor i byggnader där en stor del av de tillgängliga tak- eller fasadytorna utnyttjas.

6.1 DET ÖVERGRIPANDE PERSPEKTIVET

Om vi vill främja en utbyggnad av solceller på flerbostadshus behöver detta hinder överbryggas. Det finns ett statligt system med skattereduktion som är tänkt att kompensera för överskottet, men detta system är dåligt anpassat för stora byggnader och för stora ägare av flerbostadshus. Ur ett statligt perspektiv är en rimlig slutsats därför att se över och vidareutveckla de lagar som reglerar detta system. I första hand bör reglerna ändras så att gränsen på 30 000 kWh/år gäller per anslutningspunkt i stället för per juridisk person.

Detta kommer dock inte att lösa problemen i stora byggnader och i byggnader med väldigt lågt behov av fastighetsel (där solcellerna är anslutna till fastighetselen). Därför finns anledning att även se över om gränsen för maximal säkringsstorlek kan slopas eller ersättas av en effektgräns.

En tänkbar lösning, som utgår ifrån de boende i lägenheterna snarare än fastighetsägaren, är att tillåta skattereduktion för andelsägda solcellsanläggningar. Om man där gör det möjligt att inkludera avtal om att köpa in överskottsproduktion från andras anläggningar, kan det också lösa problemet för ägare till flerbostadshus. Eftersom frågan om skattereduktion då lyfts från fastighetsägaren till medlemmarna i den ekonomiska föreningen skulle detta kunna eliminera överskottsproblematiken för alla typer av fastighetsägare, inklusive de bostadsrättsföreningar som inte betalar tillräckligt mycket skatt för att själva kunna erhålla reduktionen.

Flera fastighetsägare har blickat mot möjligheten att dra egna kablar till intilliggande byggnader för att minska överskottet genom detta. En sådan åtgärd är i grunden onödig, då samma effekt kan uppnås genom ändrade skatteregler enligt ovan, eller kopplade till hur elen rent administrativt får flyttas i det befintliga elnätet. För nya bostadsområden kan det emellertid ses naturligt med en gemensam anslutningspunkt för flera intilliggande flerbostadshus.

Ytterligare ett alternativ är att åter tillåta att egen elproduktion på en plats får användas skattefritt som egenanvändning på en annan plats, där denna regel kan

begränsas av att den installerade effekten får vara högst 225 kW per byggnad/inmatningspunkt.

6.2 FASTIGHETSÄGARENS PERSPEKTIV

I rapporten har vi också analyserat ett flertal åtgärder som fastighetsägaren själv har rådighet över. Man kan säga att vi med projektgruppens hjälp gjort vårt bästa för att lyfta på varje tänkbar sten för att hitta möjliga vägar runt problemet. Många av de åtgärder som analyserats har begränsad potential, men några är klart intressanta:

6.2.1 Gruppabonnemang

Att teckna gruppabonnemang för hela byggnaden har enligt vår analys för exempelbyggnaden en potential att minska överskottet med 31 %. Det är generellt också en lönsam åtgärd, främst genom sänkta elnätsavgifter.

6.2.2 Batterier

Att installera batterier är en åtgärd nära lönsamhet, och priset på batterier väntas fortsätta neråt. I kombination med gruppabonnemang kan det vara en lönsam åtgärd redan nu.

I vårt exempel medförde en batterikapacitet på 2 kWh per lägenhet att överskottet minskade med 28 %. Om både åtgärderna gruppabonnemang och batterier införs samtidigt är det möjligt att minska överskottet med 71 % i exempelbyggnaden.

6.2.3 Använda el för att producera värme

Som komplement till batterilager är det också möjligt att använda överskottselen för att producera värme/varmvatten och vid behov lagra detta i en ackumulatortank. Ur ett miljöperspektiv är detta i första hand en åtgärd för byggnader som redan använder el för uppvärmning, och helst via en värmepump i stället för genom direkt värmning med el. Med en värmepump och en ackumulatortank på 2 m³ är det möjligt att näst intill helt eliminera solelöverskottet i exempelbyggnaden.

SOLCELLER I FLERBOSTADSHUS

Priset på solceller är nu så lågt att det i många fall är billigare att producera sin egen el än att köpa den från elnätet. Men med solceller på ett bostadshus uppstår ofta ett överskott av el på dagen som behöver matas ut på nätet. Den ersättning som solcellsägaren får är låg och gör anläggningen mindre lönsam.

Sedan 2015 finns det i Sverige ett system med skattereduktion som ska kompensera för intäktsbortfallet från överskottsproduktionen, men detta system är dåligt anpassat för många flerbostadshus.

Här redovisar vi en mängd sätt att komma runt problemen med överskott från solcellsanläggningar i flerbostadshus. Bland de åtgärder som fastighetsägare kan genomföra lyfter vi framför allt att överskottet kan reduceras med ett gruppabonnemang som inkluderar alla hyresgästernas elbehov eller genom att installera ett batterilager. En lösning är också att använda elen för att genom en värmepump producera värme.

Rapportens förslag kring skattereduktion och nätkoncession är ett inspel till Energimyndighetens arbete med att utveckla de regelverk som påverkar användningen av sol.

Ett nytt steg i energiforskningen

Energiforsk är en forsknings- och kunskapsorganisation som samlar stora delar av svensk forskning och utveckling om energi. Målet är att öka effektivitet och nyttiggörande av resultat inför framtida utmaningar inom energiområdet. Vi verkar inom ett antal forskningsområden, och tar fram kunskap om resurseffektiv energi i ett helhetsperspektiv – från källan, via omvandling och överföring till användning av energin. www.energiforsk.se