

Bilaga 1
Teknisk
fördjupningsdel till
Handlingsplan för lång-
siktiga investeringar i
solpaneler på fastighets-
kontorets byggnader

Inledning

Marknaden för solenergi, särskilt den för solceller är komplex och regelverk som påverkar lönsamheten för installationer förändras med tiden. Det är också en skillnad för en fastighetsägare att gå från att endast vara energianvändare till att också vara producent av energi. I denna bilaga beskrivs vad en fastighetsägare behöver ta hänsyn till gällande nu rådande regelverk inför varje solcellsinstallation samt en övergripande bild över marknaden för solceller och solfångare.

Inför installation

Vid installation av solceller bör faktorer inom följande områden för respektive byggnad beaktas:

Förberedelser

- Produktionsförutsättningar för anläggningen ses över.
- Bygglov utreds med stadsbyggnadskontoret.
- Bärighetsanalys, påverkan på eventuellt snörasskydd.
- Säkerställande att underhåll (t ex skottning, sotning, etc.) kan genomföras och att installationen inte är ett hinder för räddningstjänst.
- Skriftlig anmälan till elnätsbolaget innan installationsarbetet börjar samt att anläggningen ska ”färdigställas” innan den tas i bruk.
- Dialog med försäkringsbolaget kring villkor för installationen.

Elinstallationsföretag har vanligtvis kontakt med byggingenjör som kan kontrollera takets bärighet. Elinstallationsbolaget ska kunna presentera åtgärder för brandväggar samt visa att branschstandard för taksäkerhet efterföljs kopplat till elinstallation samt för de som utför arbetet.

Installation

Elinstallationsföretaget behöver vara registrerat hos Elsäkerhetsverket, vilket är ett krav för att få genomföra solesinstallationer. Detta kan kontrolleras på Elsäkerhetsverkets tjänst ”Kolla elföretaget”.

Drift och underhåll

Enligt Elsäkerhetslagen ansvarar elanläggningens innehavare för drift, underhåll och fortlöpande kontroll för installationen, vilket ska säkerställa att anläggningen inte utgör risk för person- eller sakskada.

Periodisk service och underhåll ska göras enligt ELSÄK-FS2008:361:

- Takskottning – solpanelerna får ej beträdas eller skadas av vassa redskap.
- Takets funktion bör kontrolleras under vår och höst.
- Takytan bör städas och takavattningens funktion bör kontrolleras.
- Leverantörens anvisningar ang. anläggningskontroll bör följas minst en gång per år. Då ska även anläggningens infästningar kontrolleras.

För att uppfylla kravet för fortlöpande kontroll behöver anläggningens innehavaren få drift- och skötselanvisningar från elinstallationsföretaget som utfört arbetet. Innehavaren behöver därför försäkra sig om att företaget har levererat samtlig dokumentation som täcker detta.

Följande kontroller kan en anläggningsinnehavare själv utföra:

- Kontrollera larmindikatorer.
- Motionera lastfrånskiljare med jämna mellanrum om detta ingår som krav från tillverkare.
- Motionera eventuella jordfelsbrytare med jämna mellanrum.
- Kontrollera skador på solpanelerna.
- Titta efter eventuella vattenläckage.
- Titta efter skador på synliga kablar.

Med jämna mellanrum behöver även en mer omfattande kontroll göras av ett elinstallationsbolag där bland annat temperatur i kopplingspunkter, kontaktdon och solcellspaneler samt kablar bör undersökas. Detta behöver inte ske lika frekvent som den enklare kontrollen listad ovan. Tidsintervallen för kontrollerna varierar mellan ett och åtta år och anläggningsinnehavaren är ansvarig för att detta utförs.

Följande punkter bör beaktas i relation till fortlöpande kontroll och underhåll av solcellsanläggningen:

- Elinstallationsföretaget överlämnar drift-och skötselanvisningar.

- Spara de särskilda anvisningarna från solpanelstillverkaren som finns i bruksanvisningen.
- Nödvändig information om solcellsanläggningen ska överlämnas till dem som ska arbeta med den.
- Sköt fortlöpande kontroll samt se till att kontroll som behöver utföras av ett elinstallationsföretag genomförs enligt regelverket.

Mer information finns hos Elsäkerhetsverket.

Elsäkerhet och brandrisk

Övergripande behöver följande punkter tas hänsyn till vid en solcellsinstallation gällande elsäkerhet:

- Installation behöver göras av auktoriserad elinstallatör enligt Elinstallationsreglerna SS 4364000.
- Utrustning för kabelförläggning ska väljas och installeras på ett sätt som minimerar risk för jordfel och kortslutningar utifrån byggnadens egenskaper. Samtliga ledningar som kan utsättas för yttre påverkan, såsom väder, vind eller gnargarangrepp, ska förses med lämpliga tilläggskydd.
- Anläggningsinnehavaren ansvarar för drift och underhåll, enligt ELSÄK-FS2008:3, och ska säkerställa att anläggningen har säkerhet mot person- och sakskada. Personer utan specifik elkunskap får genomföra de delar av underhållet som inte kräver auktorisation.

Brandrisken kopplad till en solcellsinstallation kan reduceras genom att göra ett noggrant val vid placering av anläggning och se över säkerhetsåtgärder. Detta inkluderar val av komponenter samt samråda med lokal räddningstjänst eller brandkonsult för förläggning av anläggning och tillträdesplan. Det ska kunna gå att följa var på taket de spänningssatta delarna i systemet finns samt vara tydliggjort för räddningstjänsten hur frånskiljning kan göras. Om brandlarm finns installerat i byggnaden ska det finnas tydlig information om solcellsanläggningen i larmtablån. En riskbedömning ska göras av likströmskablar vid utformningen av systemet, då dessa riskerar att orsaka hög spänning direkt eller indirekt via strömledande delar av taket om de skadas

Något som också behöver beaktas är att solcellsinstallationen på taket ska utformas på så vis att antändning och brandspridning försvåras och begränsas. Detta relaterar både till takets material, dess uppbyggnad och hur det är beläget relativt andra byggnader. En solcellsinstallation behöver utformas på ett vis så avståndet mellan olika byggnader, byggnadsdelar och brännbara produkter beaktas då

det har stor påverkan på brandspridning och tillgänglighet. Det finns generella brandregler för byggnaden i Boverkets Byggregler, kapitel 5, vilka även gäller för solpanelsanläggningen.

Övergripande behöver följande punkter beaktas vid en solcellsinstallation med hänsyn till brandsäkerhet:

- Placering av anläggning: systemet bör inte täcka hela taket då detta kan försvåra för räddningstjänst att få tillgång till taket. Detta ska göras för varje brandcell som påverkas av solcellssystemet.
- Takets egenskaper och brandskydd: regleras i Boverkets Byggregler BRR kap. 5:62.
- Säkerhetsåtgärder:
 - Solcellsinstallationen ska göras på ett sätt som möjliggör en säker räddningsinsats.
 - En riskanalys för säker anläggning bör genomföras inför utformningen.
 - Dimensionering och val av komponenter och utrustning ska göras med hänsyn till säkerhetsaspekter.
 - Teknisk utrustning kan falla och behöver således kontinuerligt underhåll samt testning för att funktionen ska säkerställas.

Utöver ovanstående punkter behöver följande uppmärksammas och rutiner som möter kraven finnas:

- Innehavaren av elanläggningen ansvarar för drift, underhåll och fortlöpande kontroll och ska se till att anläggningen har en betryggande säkerhet mot person- och sakskada.
- Innehavaren ansvarar också för att arbete som utförs görs av personer med tillräckliga kunskaper och färdigheter.
- Krav på fortlöpande kontroll är även föreskrivet i 2 § EL-SÄK-FS 2008:3.

Solkartan

Stockholms stad har tagit fram en solkarta med syftet att få en samlad helhetsbild över stadens egen solelproduktion. Data är öppen och tillgänglig för allmänheten. Solkartan som visar stadens anläggningar använder sig av en potentialkarta som även finns hos Energi- och klimatrådgivningen. Kartan kan användas av stockholmare för att uppskatta hur mycket energi de kan producera själva på sitt tak, kartan ger en grov uppskattning på både solel och solvärme.

Alla solcellsanläggningar som ägs av Stockholms stad kan visas upp på solkartan, hittills är det drygt 130 anläggningar som är upplagda. Solkartan visar hur mycket el som producerats över tid.

Webbplatsen har även information om respektive anläggning och en funktion för larm går att koppla så att fastighetsägare kan få information när produktionen är lägre än förväntat. Nya anläggningar ska anslutas till solkartan när de är installerade.

Insamling av data samt rapportering av elcertifikat har upphandlats och sköts av Embriq (tidigare Rejlers). Priser enligt nedan:

Uppstartskostnad per mätpunkt:	150 kr
Pris per månad per mätpunkt	25 kr
Pris per år per certifikathantering	240 kr

Om solel

Området för solel och solceller innefattar ett stort och ofta komplicerat regelverk som dessutom förändras. I detta avsnitt beskrivs de områden som behöver tas med i utvärderingen inför att en investering i solceller görs. Flertalet områden är under utredning och kan komma att förändras mellan åren, varpå fastighetsägaren behöver läsa på om aktuella förutsättningar när en ny investering i solceller ska göras.

Regelverk

Investeringsstöd

Det investeringsstöd som tidigare funnits för företag och kommuner har gått att söka för projekt som är avslutade innan 30 september 2021. Framtida solcellsinstallationer kommer att få genomföras utan detta stöd.

Elcertifikat

Elcertifikatsystemet som funnits för att gynna utvecklingen av förnyelsebar el kommer att avslutas 2035 vilket är 10 år tidigare än planerat. Det innebär att det efter 2021 inte kommer att gå att ansöka om elcertifikat varpå systemet inte längre är aktuellt.

Ursprungsgarantier

För att kunna sälja grön el till sina kunder behöver elhandelsbolagen köpa ursprungsgarantier. För den el som säljs på nätet går det att få ursprungsgarantier. Det är kronor per levererad kWh på nätet som kan erhållas och räknas med i lönsamhetskalkylen för solcellsinvesteringar.

Ursprungsgarantierna har varierat mycket i pris vilket gör marknaden för ursprungsgarantier svårbedömd och osäker att ha med i kalkyler för solcellers lönsamhet.

Kvotplikt

Som producent av el omfattas fastighetsägare av det som kallas kvotplikt. Kvotplikten gäller om egenanvändningen av solel överstiger 60 MWh och den el som producerats i en anläggning med större installerad effekt än 50 kW. Kvotplikten föreligger endast på den del av elanvändningen som är egenproducerad. Som kvotpliktig föreligger en skyldighet att ha en viss mängd elcertifikat i förhållande till den egenproducerade och egenanvända elen. Kvotplikten bestäms och redovisas för varje organisationsnummer.

Inmatningsavgifter

En ny elmätare behöver installeras när en solcellsanläggning installeras för att kunna mäta både använd el från nätet och el som matas ut på nätet. Installationen görs av elnätbolaget. För anläggningar som inte ryms inom befintlig huvudsäkring kan en avgift tillkomma för mätarbytet. För anläggningar mindre än 1 500 kW får inte någon avgift tas ut. Så länge fastigheten är nettokonsument av el, alltså köper mer el än vad som matas ut på nätet, och har ett säkringsabonnemang på högst 63 ampere och inmatning sker med högst 43,5 kW kan överskottselen matas in kostnadsfritt på elnätet. För den här typen av anläggning betalas endast den del av nätavgiften som utgörs av kostnader för mätning, beräkning och rapportering. Om användaren säljer mer energi än vad som köps är det upp till nätägaren att avgöra om inmatningsavgiften ska debiteras.

Ett förslag finns att slopa kravet på att mikroproducenter behöver vara nettoanvändare av energi för att inte behöva betala inmatningsavgifter på nätet. Förslaget ska beredas och gå genom lagstiftningsprocessen och kan träda i kraft den 1 januari 2023.

Nätnytta

Nätbolagen är skyldiga att betala så kallad nätnytta till mikroproducenter och egenproducenter med säkringsstorlek över 63 A. Storleken på nätnyttan varierar beroende på nätbolag, men ligger vanligtvis på mellan 2-5 öre per kWh. Nätnyttan är en ersättning för de kostnader för förluster och elöverföring genom elnätet som elnätbolaget undviker till följd av tillskottet av förnybar elproduktion.

Skatter

Det finns ett antal skatteregler som är gynnsamma för solkraft och är framförallt inriktade på mindre solcellsanläggningar. Alla skatteregler är däremot inte användbara för kommunal verksamhet.

Skattereduktion på deklarerad inkomst för levererad el är en reduktion som görs på avdragen inkomstskatt. För att denna skattereduktion ska komma till nytta krävs att en inkomst deklarerats, vilket inte är fallet för kommunal verksamhet.

Energiskatt

Energiskatt betalas av elanvändaren för den energi som är använd. För 2021 är energiskatten 35,6 öre/kWh exklusive moms.

Sedan den 1 juli 2021 finns ett regelverk som gör det enklare och mer lönsamt att investera i solceller eller annan förnybar energi för eget bruk. För närvarande gäller att:

Solelproduktion från anläggningar inom samma organisationsnummer som enskilt är mindre än 500 kW men där ägaren har fler anläggningar med en total sammanlagd installerad effekt om mer än 500 kW är skattepliktig, men med reducerad energiskatt. Den reducerade energiskatten utvidgas i lagändringen till fullständig skattebefrielse och sänkts från 0,5 öre/kWh till 0 öre/kWh, skatteplikten finns dock kvar. Detta innebär att all el som används ”innanför mätare” och alltså inte går ut på koncessionspliktigt får energiskatteundantag. Det är också tillåtet att sälja el och att all el har energiskattebefrielse. Branschorganisationen Svensk solenergi jobbar för att få bort taket helt.

Fastighetsskatt

För elproducerande anläggningar betalas som regel fastighetsskatt motsvarande 0,5 % av taxeringsvärdet. Taxeringsvärdet i sig beräknas på snarlika sätt för olika produktionsslag. Hittills har fastighetsanslutna solcellsanläggningar varit undantagna fastighetsskatt. Nästa tillfälle när detta kan ändras är när nästa upplaga av ”Allmän fastighetstaxering” kommer ut, vilket den gör nästa gång 2025.

Moms

Vanligtvis behöver inte moms betalas på egenproducerad och egenanvänd solel. Detta medför då en besparing jämfört med köpt mängd el. Momsersättningsystemet för kommuner gör att moms inte betalas på energi och då inte heller kan tas med som en besparing på den egenproducerade energin.

Säkerhet

Brand

Brandrisker kopplade till solceller relaterar till produkt-och materialkvalitet, men även till hur anläggningen installeras, underhålls och kontrolleras. All elinstallation behöver utföras enligt Elinstallationsreglerna SS 4364000.

Ansvar för gällande drift, underhåll och fortlöpande kontroll ligger på innehavaren av elanläggningen.

Installationen ska genomföras av en auktoriserad elinstallatör och om arbetet utförs på annans än det egna företags anläggning behöver företaget vara registrerade hos Elsäkerhetsverket. En oberoende besiktningsman kan kontrollera att installationen är korrekt utförd innan entreprenaden avslutas.

De främsta riskerna relaterar till kabelförläggning, material och komponenter. Även åskskydd behöver inkluderas vid installation. Enligt Elsäkerhetsverket är följande de mest uppenbara riskerna vid en solcellsinstallation:

- Löst hängande kablar utan skydd eller som hänger över vassa kanter.
- Elmaterial som inte är vattentätt över tid (exempelvis kablar eller skruvgenomföringar).
- Elmaterial som är placerad där temperaturen blir som högst (exempelvis under solcellspanelens översta rad).
- Spännings- och radiostörningar från kraftelektronik (exempelvis omriktare och regulatorer).

Social hållbarhet

Produktionsförhållandena i leverantörskedjorna har på senare tid uppmärksammas. Människorättsorganisationer har starka misstankar om att solcellstillverkningen bryter mot de mänskliga rättigheterna mot den muslimska befolkningen i Xinjiang.

Branschorganisationen Svensk solenergi anser att det behövs en trovärdig europeisk märkning som är tredjepartscertifierad. I väntan på det måste varje enskilt företag hjälpa till att minimera risker i den egna leveranskedjan. Utifrån Addas (f.d. SKL Kommentus) frågeformulär om hållbara leveranskedjor har ett formulär med relevanta frågor för solceller tagits fram för att undersöka leveranskedjorna.

Företagen rekommenderas att ställa frågorna i formuläret till relevanta aktörer i leveranskedjan en gång per kvartal. Svenska solenergi har även tagit fram en uppförandekod.

Svensk solenergi är medlemmar i den europeiska branschorganisationen Solar Power Europe, som uppmanar branschen till vaksamhet och granskning av leverantörskedjor för att säkerställa att hela försörjningskedjan följer de högsta normerna för mänskliga rättigheter. Detta omfattar även OECDs due diligence Guidance for Responsible Mineral Supply Chains och FNs Global Compact.

Om solvärme

Solvärmeanläggningar har inte bedömts vara lönsamma i den studie Sweco har genomfört under 2021. För framtiden kan det ändå vara relevant att ta med solvärme i beaktande eftersom olika lösningar kan passa olika byggnader och förutsättningar i form av t.ex. styrmedel kan förändras. Med anledning av det följer här kort information om solvärmemarknaden.

Solvärmeanläggningar förekommer som allt ifrån takinstallationer på småhus till större installationer med inmatning på fjärrvärmenätet och i industriella applikationer. Danmark är det land där solvärme i störst utsträckning kopplas till fjärrvärmenätet, men utveckling pågår också i andra länder i Nord- och Centraleuropa.

För Sveriges del har den installerade effekten av solvärme reducerats sedan 2011 då det statliga stödet för investeringar i solvärmeanläggningar togs bort. Mellan 2017 och 2018 reducerades den installerade effekten med ca 40 %.

Kostnad

Solfångare kostar vanligtvis mellan 2 000 och 5 000 kr, inklusive moms, per kvadratmeter. Priset beror på typ av solfångare och kringutrustning samt storlek på installationen.

Materialkostnader består i huvudsak av:

- rör
- värmeväxlare
- kringutrustning t.ex. pumphar

Eftersom solvärmemarknaden minskat de senaste 10 åren finns brist på uppdaterade data för investerings- och installationskostnader,

samt vilka skalfördelar som kan finnas. Energimyndigheten förutspår inte några större prisförändringar i närtid på grund av den stagnerade marknaden.

Även gällande drifts- och underhållskostnader finns begränsad data att tillgänglig för den svenska marknaden.

Besparing

Egenanvändning

Den möjliga besparingen består av uteblivet energi- och effektpris. Den minskning som kan erhållas som bonus på returtemperaturen är inte aktuell då den baseras på vintermånaderna då solfångarna inte generera så mycket energi. Energikostnaden uppgår för 2021 till 250 kr/MWh under april-oktober.

Försäljning

Det finns en möjlighet att sälja överskott av egenproducerad solvärme till Stockholm Exergi. Bedömningen som görs är däremot att behovet för Stockholm Exergi att köpa solvärme från fastighetsägare under sommarmånaderna, när produktionen är som högst, är låg. Därför tas inte besparing från försäljning av energi med i lönsamhetsberäkningar.