

# Guide – Solceller till bostadsrättsföreningen

Detta är en presentation av guiden ”Solceller till bostadsrättsföreningen” som är framtagen av BeBo, Energimyndighetens nätverk för energieffektiva flerbostadshus, och finansierad av Energimyndigheten.

Guiden vänder sig till bostadsrättsföreningar och andra som äger och förvaltar flerbostadshus och som överväger att installera en solcellsanläggning för att producera egen solel.

Texterna i guiden har skrivits och faktagranskats av experter på solenergi och förvaltning av flerbostadshus från WSP, Solkompaniet och HSB.



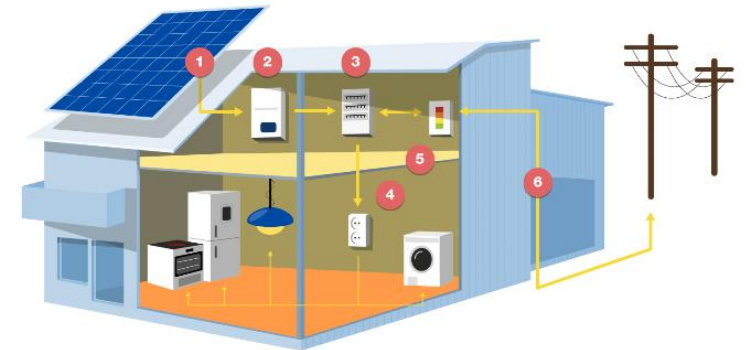
# Inledning

- Guiden är ett stöd till bostadsrättsföreningar som överväger eller är i färd med att investera i en solcellsanläggning för att producera egen el.
- I guiden beskrivs steg för steg hur man kan gå tillväga och vad som är viktigt att tänka på.
- Den inkluderar både tekniska och ekonomiska aspekter och innehåller information kring alla steg från idé till färdig anläggning.
- Guiden innehåller även goda exempel där bostadsrättsföreningar som installerat solceller berättar om sina erfarenheter och tips.
- Som stöd finns även en mall för motion till bostadsrättsföreningens årsstämma och en PowerPoint-presentation som underlättar för dig som ska presentera förslaget för medlemmarna.



# Teknisk grundfunktion

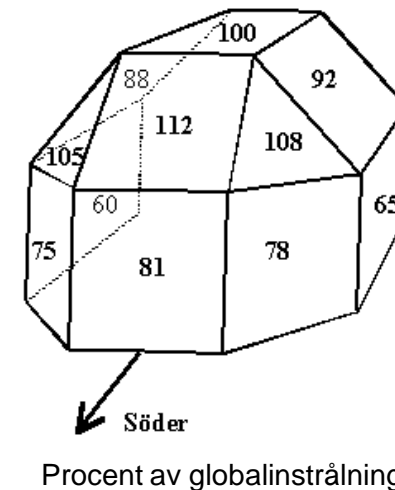
- Solcellerna (1) omvandlar solstrålning till el i form av likström.
- Växelriktaren (2) gör därefter om likströmmen till växelström som kan användas i apparater i hemmet eller matas in på elnätet.
- Elen används i första hand i det egna huset (4) genom att solcellsanläggningen ansluts till husets elcentral (3), men om solcellsanläggningen mer el än vad som används i stunden så går överskottet in på elnätet.
- Elen både till och från huset mäts i elmätaren (5).



Ett solcellssystem. 1=solcellsmodul, 2=växelriktare, 3=elcentral, 4=solel som används direkt i huset, 5=elmätare, 6=in-och utmatning av el mellan hus och lokalnät

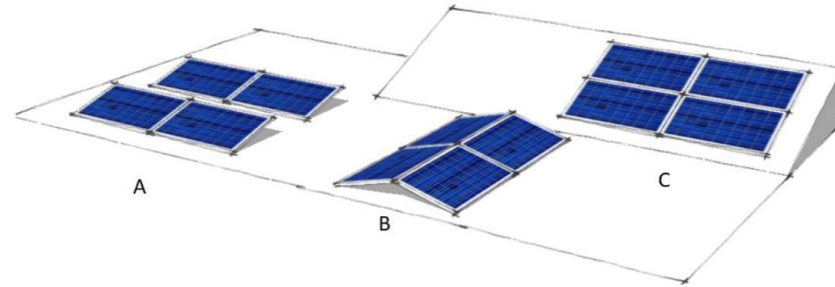
# Vad ska vi tänka på vid idé och uppstart?

- Första steget är att översiktligt undersöka byggnadens förutsättningar för solceller. En grundläggande förutsättning är att det finns tillgänglig takyta, eller annan yta på eller intill byggnaden, som lämpar sig för ändamålet.
- Byggnadens orientering, taklutning och eventuella skuggningar är de faktorer som främst påverkar lämpligheten för solceller.
- Den optimala orienteringen för solceller är mot söder.
- Om taket lutar placeras solcellsmodulerna vanligtvis i takets lutning.
- Om taket är platt eller lutar svagt placeras solcellsmodulerna vanligtvis lutande på ställningar.



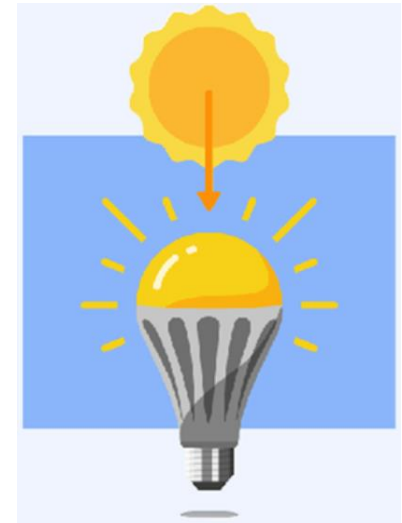
# Vad ska vi tänka på vid idé och uppstart?

- Beroende på takets utformning kan solceller monteras på olika sätt.
- Skuggning minskar elproduktionen från en solcellsanläggning. Därför är det viktigt att undersöka om den tänkta ytan för solceller skuggas av exempelvis omkringliggande byggnader, takinstallationer eller liknande.
- Rekommendationen är att undvika skuggning så mycket som möjligt. Om den tänkta ytan enbart skuggas litegrann är påverkan på solelproduktionen troligtvis inte särskilt stor.
- För att ta reda på om en yta är lämplig för solceller kan en solkarta användas som hjälpmedel. Solkartor finns för flera kommuner i Sverige och med hjälp av dem går det att ta reda på ungefär vilken elproduktion som kan förväntas av en viss yta.



# Vad behöver vi göra innan vi installerar en solcellsanläggning?

- Eftersom medlemmarna i en bostadsrättsförening äger, driver och underhåller byggnaderna tillsammans, är det viktigt att beslutet att installera solceller är förankrat bland medlemmarna.
- Föreningen bör börja med att diskutera varför de vill ha solceller: vilka är huvudargumenten eller drivkrafterna?
- Genom att identifiera vilka drivkrafter som finns blir det enklare att konkretisera möjliga för- och nackdelar med en solcellsinstallation.
- Ta reda på vilken kunskap som finns om styrelsen respektive hos föreningens medlemmar. Detta kan göras genom att exempelvis gå igenom tidigare genomförda bygg- och renoveringsprojekt.
- Om teknikkunskapen kring solceller inte finns inom föreningen bör extern hjälp tas in.



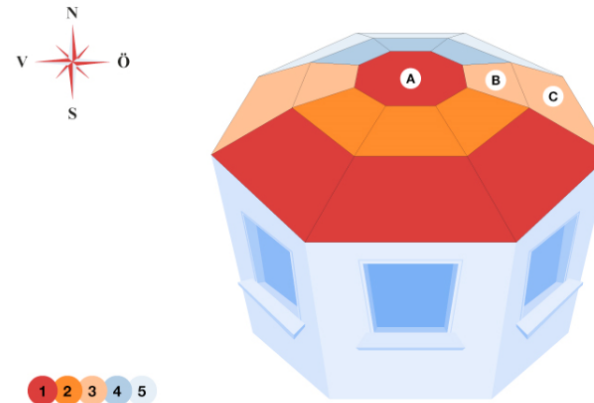
# Vad behöver vi göra innan vi installerar en solcellsanläggning?

- Se över skick på taket eller den del av byggnaden där solcellerna ska placeras. Det är viktigt för att taket måste klara den extra vikt och vindlaster som en solcellsanläggning medför.
- Om byggnaden står inför en takrenovering bör ni göra solcellsinstallationen i samband med denna.
- Undersök om solcellsinstallationen kräver bygglov eller anmälan, genom att kontakta kommunen.
- Sedan augusti 2018 är bygglov borttaget för många solcellsanläggningar. Om solcellerna följer byggnadens form inom ett detaljplanerat område behövs inte ansökan om bygglov göras.
- Eftersom en solcellsinstallation kan innebära en stor investering kan det vara lämpligt att lyfta frågan på stämman och låta beslut fattas där.



# Vilka förutsättningar har vår byggnad för solceller?

- Ta reda på takets förutsättningar och undersök om det finns lämplig plats för växelriktare, förslagsvis i byggnadens elcentral.
- Bra att undersöka följande saker:
  - Skuggning
  - Takriktning
  - Taklutning
  - Typ av tak
  - Solinstrålning
  - Takets hållfasthet
  - Behov av takreovering



Hur takriktning och taklutning påverkar elproduktion från en solcellsanläggning. Siffran 1 motsvarar bäst läge, siffran 5 motsvarar sämst läge. Taket har enligt figuren tre olika lutningar. a=lutningen på taket är 0 grader, lutningen på solcellerna är dock 45 grader för optimal produktion (kan dock finnas anledning att inte luta dem så mycket), b=lutningen på taket och solcellerna är 10 grader, c=lutningen på taket och solcellerna är 30 grader.



# Hur ska vår solcellsanläggning dimensioneras?

- Flera påverkande faktorer:
  - Storlek på taket och möjlig solcellsytta
  - Viljan att matcha solelproduktionen med elanvändningen
  - Möjlighet till gemensamhetsabonnemang
  - Gränsvärden kopplade till regelverk och ekonomiska stöd
- För att dimensionera solcellsanläggningen utifrån sin elanvändning behöver statistik över elanvändningen sammanställas, med timvärden om det är möjligt. Ju noggrannare underlaget är, desto mer exakt kan anläggningen dimensioneras utifrån den befintliga elanvändningen.



# Hur upphandlar vi leverantörer?

- Klokt att ta in offerter från flera företag.
- Upprätta förfrågningsunderlag för att leverantörerna ska svara på samma frågor och offerterna bli jämförbara.
- Om kunskap om hur en upphandling genomförs inte finns i föreningen, kan en sakkunnig projektledare anlitas.
- Upphandling av anläggning där solcellerna ersätter takmaterialet är mer komplicerat än för en "vanlig" solcellsanläggning → Kräver ökad samordning mellan takläggare och solcellsinstallatör.
- En anmälan om egenproduktion av el behöver göras i tidigt skede till elnätsföretaget, så att elmätaren blir utbytt. En ny elmätare behöver installeras, som kan skilja på den el som köps från nätet och den el som produceras i solcellsanläggningen och säljs.



# Installation och drift av vår solcellsanläggning

- När en entreprenör upphandlats sköter den det mesta kring installationen. Följande saker är bra att vara uppmärksam på:
  - Registrering: Kontrollera att företaget som utför installationen är registrerat hos Elsäkerhetsverket.
  - Personalliggare: Kontrollera att installatören för en elektronisk personalliggare.
  - Taksäkerhet: Som byggherre har man det grundläggande ansvaret för att se till att alla ska tänka på arbetsmiljön i olika byggskedan.
  - Nätanslutning: En solcellsinstallation måste anmälas till elnätsföretaget och får inte kopplas in utan deras godkännande.
  - Besiktning: Avslutningsvis är det klokt att låta en besiktningsman besiktiga anläggningen.
  - Brand: I händelse av brand i huset är Räddningstjänstens första åtgärd ofta att bryta husets elförsörjning.



# Installation och drift av vår solcellsanläggning

- När en solcellsanläggning är färdiginstallerad och överlämnad går ansvaret för att sköta om och underhålla anläggningen över till ägaren av anläggningen. Oftast är solcellsanläggningar i stort sett självgående och arbetsinsatsen som krävs är mycket liten.
- Några goda råd kring drift av solcellsanläggningar:
  - Manualer: Bör få drift- och skötselanvisningar av installatören. Även tillverkarnas manualer och dokumentation om solcellsanläggningens utförande ska lämnas över.
  - Service: Normalt sett kräver en solcellsanläggning ingen service. Det kan dock vara bra att se över anläggningen årligen så att allt verkar fungera som det ska. Om huset ligger i snörika områden behöver en plan för skottnings runt anläggningen göras.
  - Bredband: För att kunna övervaka produktionen och få larm om fel uppstår kan man koppla upp sina växelriktare mot internet och logga produktionen eller följa den med en app.
  - Kontinuerlig mätning och uppföljning: Utse en person som ansvarar för att kontrollera att mätningen av solelproduktionen fungerar. Sätt gärna upp en display i trapphuset så att de boende kan följa elproduktionen.



# Stödsystem, regler, ersättningar och skatter

Det finns olika ekonomiska stödsystem och regler för solcellsanläggningar. Här presenteras kortfattat några av dessa och de presenteras mer djupgående i guiden:

- **Investeringsstöd:** Max 30 % av investeringskostnaden och max 1,2 Mkr per solcellsanläggning. Ansökan sker hos Länsstyrelsen. Handläggning och beslut om stöd sker i turordning efter datum då ansökan inkommit.
- **Elcertifikatsystemet:** Syftar till att öka genereringen av förnybar el. Producenter av förnybar el får ett elcertifikat av staten för varje MWh el de producerar.
- **Ursprungsgaranti:** Används för att garantera ursprunget på el. Fungerar likt elcertifikatsystemet.



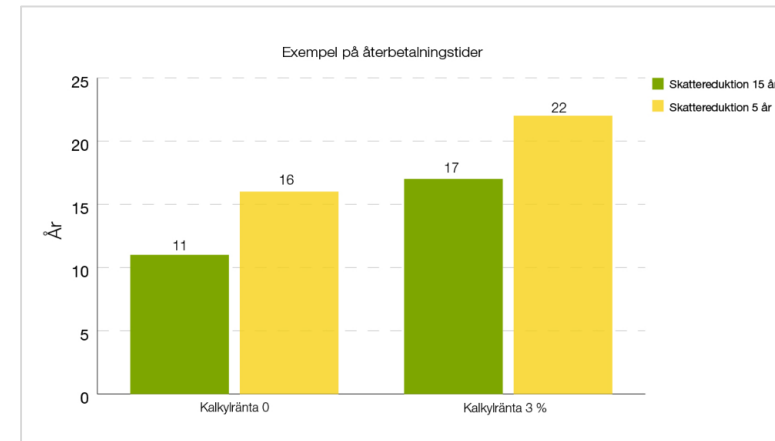
# Stödsystem, regler, ersättningar och skatter

- **Energiskatt:** Det finns särskilda gränsvärden som avgör om eller hur mycket energiskatt som ska betalas för el genererad i en solcellsanläggning. Solel genererad i anläggning  $<255 \text{ kW}_t$  är inte belagd med energiskatt. Energiskatt 0,5 öre/kWh för solel från flera anläggningar som tillsammans  $>255 \text{ kW}_t$ . Full energiskatt för solel från enskilda anläggningar  $>255 \text{ kW}_t$ .
- **Skattereduktion:** Kan erhållas för överskottsel som matas ut på elnätet. 60 öre/kWh på el inmatad till elnätet, dock max 18 000 kr/år. Kan inte få skattereduktion för mer elenergi än man köpt från elnätet.
- **Nätnytta:** Den ersättning elnätsbolaget ger för överskottsel som matas ut på elnätet. Nätnytta innebär att elnätsbolaget får minskade kostnader för överföring av el tack vare elproduktionen från solcellsanläggningen.



# Blir våra solceller lönsamma?

- En solcellsanläggnings lönsamhet beror på flera olika faktorer:
  - Framtida elpriser
  - Kalkylränta
  - Stödsystem och ersättningar
  - Matchning mellan solelproduktion och elbehov
  - Därför svårt att dra generell slutsats kring solcellsanläggningars lönsamhet



- För en bra placerad och väl fungerande anläggning med bra matchning mellan solelproduktion och elbehov kan man räkna med en återbetalningstid på ca 10-15 år.

# Blir våra solceller lönsamma?

- **Investeringskostnad:**

- Investeringskostnaden beror först och främst på anläggningens storlek men även på komplexiteten i anläggningens utformning.
- Generellt sett blir kostnaden per installerad kilowatt topp effekt [ $\text{kW}_t$ ] lägre ju större anläggningen är.

- **Elprisutveckling:**

- Stigande elpriser gör en solcellsanläggning mer lönsam eftersom besparingen av att använda egenproducerad el blir större.
- En investering i en solcellsanläggning kan därför ses som en försäkring mot potentiella framtida elprisökningar.

- **Kalkylränta:**

- Kalkylräntan som används vid beräkning av lönsamheten kan ha stor påverkan på resultatet i den ekonomiska kalkylen för en solcellsanläggning.





# Blir våra solceller lönsamma?

- **Gemensamhetsabonnemang:**

- En möjlighet att öka lönsamheten, om det förekommer överskottsproduktion av solel.
- Med ett gemensamhetsabonnemang kan solelen användas för att tillgodose behovet av hushållsel och fastighetsel, istället för enbart fastighetsel.
- Genom det kan den mängd solel som används inom fastigheten öka och mängden överskottsel som matas ut på elnätet minska.

- **Ekonomiska kalkyler:**

- Finns flera olika metoder för att bedöma lönsamheten i en investering.
- Exempelvis: Pay-back-metoden, livscykelkostnads kalkyl, nuvärdesmetoden och annuitetsmetoden.



# Nytta och mervärde för vår solcellsanläggning

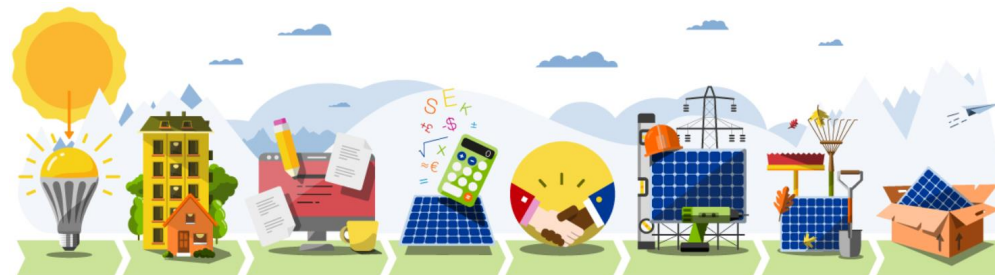
En solcellsanläggning kan tillföra olika typer av nyttor och mervärden för en bostadsrättsförening, som innefattar exempelvis både ekonomiska och miljömässiga aspekter:

- **Förnybar energi:**

- Genom att ersätta en del av den köpta elen från elnätet med egenproducerad solcell bidrar föreningen till en större andel förnybart i Sveriges energisystem.
- Solenergi är en av de förnybara energikällor som är enklast att hantera då en solcellsanläggning är tyst och i princip helt underhållsfri.

- **Ekonomisk nytta:**

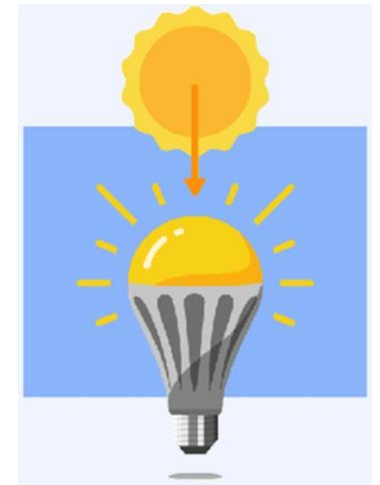
- Ju större del av den egenproducerade solelen som används för att tillgodose elbehovet inom fastigheten, desto större blir vanligtvis den ekonomiska nyttan av solcellsanläggningen.
- Fast elpris under solcellsanläggningens livstid och försäkring mot potentiella framtida elprisökningar.



# Nytta och mervärde för vår solcellsanläggning

En solcellsanläggning kan tillföra olika typer av nyttor och mervärden för en bostadsrättsförening, som innefattar exempelvis både ekonomiska och miljömässiga aspekter:

- **Minska byggnadens specifika energianvändning:**
  - I takt med att kraven för byggnadernas energianvändning skärps i och med de så kallade ”nära nollenergi-kraven” (NNE-kraven) som börjar gälla från 2020 kommer generering av solel och annan förnybar el att bli en ännu mer gynnsam åtgärd för att minska byggnadens specifika energianvändning.
- **Miljöprofilering:**
  - Allt fler fastighetsägare får upp ögonen för solenergi som ett sätt att göra en långsiktig god investering och samtidigt skona miljön. Genom att utnyttja egenproducerad el från en solcellsanläggning kan en bostadsrättsförening skapa en god miljöprofil.
- **Miljöcertifiering:**
  - I Sverige tillämpas ett flertal system för certifiering av byggnader där egengenererad förnybar el, som exempelvis solel, värderas positivt i samtliga certifieringssystem.



# Hur ska vi kommunicera med de boende?

- Genom att i ett tidigt skede tydliga informera och förankra idén om en solcellsinstallation i bostadsrättsföreningen ökar möjligheterna att skapa engagemang och förståelse för projektet hos medlemmarna.
- Informera om vilka fördelar solcellsanläggningen medför för de boende och även vilka eventuella förändringar i elabonnemang och liknande som den medför.
- Det är viktigt att kommunicera resultatet av det färdiga projektet till medlemmarna, eftersom det kan ge en trygghet i att det blev ett bra beslut.
- Det kan vara en god idé att se till att elproduktionen visualiseras för de boende via en digital informationstavla i trapphuset eller på föreningens hemsida.



# Tidslinje – Solcellsinstallationen steg för steg

I tidslinjen markeras viktiga hållpunkter för en solcellsinstallation från start till mål.

- 1 Undersök förutsättningarna på taket (sakkunnig)
- 2 Besluta om storlek på anläggning (föreningen eller sakkunnig)
- 3 Gör en ekonomisk kalkyl (föreningen eller sakkunnig)
- 4 Ansök om investeringsstöd (föreningen)
- 5 Informera boende i föreningen (föreningen)
- 6 Ta in offerter och välj leverantör (föreningen eller sakkunnig)
- 7 Skicka in anmälan till elnätsägare (solcellsleverantör)
- 8 Ansök om elcertifikat (föreningen)
- 9 Besiktning av anläggning (tredjeparts sakkunnig)
- 10 Kommunicera ut resultatet för medlemmarna t.ex. med display (föreningen)
- 11 Njut av många år med ren, egengenererad el.

# Goda exempel

- I guiden presenteras nio goda exempel i form av berättelser från bostadsrättsföreningar som nyligen installerat solcellsanläggningar.
- Bostadsrättsföreningarna delar med sig av hur de gick till väga och sina erfarenheter och lärdomar från projektet. De berättar både vad som gick bra och vad som gick mindre bra och ger tips och råd till andra bostadsrättsföreningar som funderar på eller står inför ett solcellsprojekt.
- De goda exemplen kan ge bostadsrättsföreningar bra information om vad som är viktigt att tänka på i ett solcellsprojekt och inspiration inför genomförandet av en solcellsinstallation.



# Mallar

- Guiden innehåller en PowerPoint-presentation inriktad på solceller för bostadsrättsföreningar som kan användas när förslaget om att installera solceller ska presenteras för medlemmarna i bostadsrättsföreningen.
- Presentationen kan användas av styrelsen eller enskild medlem, som vill ge motiverande beslutsunderlag till medlemmarna i bostadsrättsföreningen.
- Guiden innehåller även en mall för motion till styrelsen, som exempelvis kan användas av en enskild medlem som vill formulera en motion kring installation av solceller inför föreningsstämman.

