

Nätanslutna solcellsanläggningar

Solel är enkelt, kul, underhållsfritt

...och numera prisvärt



Mycket energi går åt i våra hem

Idag används nära 40 % av Sveriges totala energi i våra bostäder, en energi som till stor del utgörs av icke förnybara energikällor. Det är inte en hållbar lösning. Det behövs en förändring, bostäder behöver använda energin effektivare och använda energi från andra energikällor.

Solenergin räcker till alla

Solen är en **förnyelsebar energikälla**, dvs den förnyas sig hela tiden och kommer inte att ta slut inom en överskådlig framtid.

Solen kan på olika sätt användas till ljus, **värme eller el**.

Medelvärde för den årliga solinstrålningen i Sverige är 800-1000 kWh/kvm, beroende på breddgrad och lokalt klimat. Ett vanligt villatak i Sverige tar därför emot cirka fem gånger mer solinstrålning än husets totala energianvändning på ett helt år och jorden tar varje timme emot lika mycket solenergi som vi människor gör av med på ett helt år!

Du kan göra skillnad

När du väljer en förnybar energikälla är du en del i en hållbar utveckling vilket innebär att "tillgodose dagens behov utan att äventyra kommande generationers möjligheter att tillgodose sina behov". Så genom att använda solen för att värma ditt hem eller för att göra egen el kommer du att bli en viktig pusselbit i arbetet för att skapa en hållbar värld.



Men hållbar utveckling handlar inte bara om att välja rätt energikälla, det handlar också om att **spara/hushålla med våra resurser**.

Lätt att göra rätt, ett steg i taget

I denna broschyr får du en guide om förutsättningar och möjligheter med att använda solen som energikälla.

Solen en energikälla!

Vad vill du ha - ljus, värme eller el?

Solen är en gratis, ren, oändlig och miljövänlig energikälla. Genom att på olika sätt fånga in solens strålar kan du få energi i form av ljus, värme eller el. Det första du ska fundera på är alltså vad du tänker använda solen till.

Tekniker för solenergi

Passiv solanvändning

ger ljus och värme via anpassad byggteknik

Solfångare

ger värme (varmvatten, varmluft)

Solhybridpanel

ger värme och el

Varmluftspanel

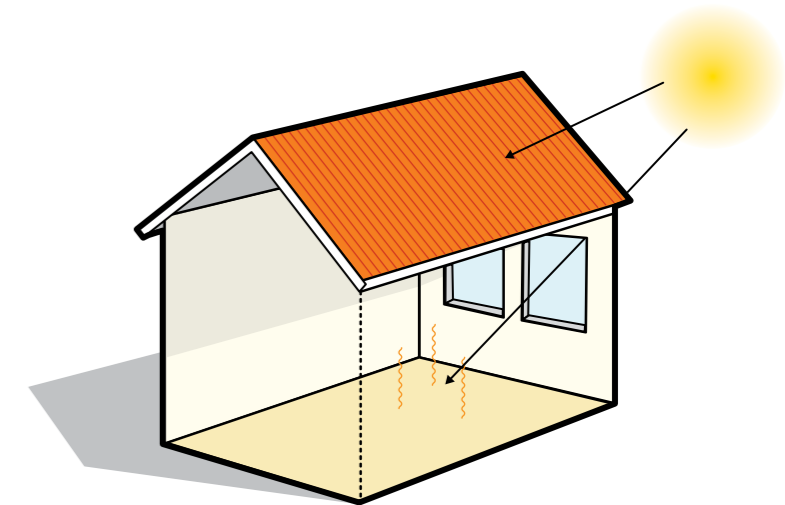
värmer upp luft med hjälp av solen

Solcellspanel

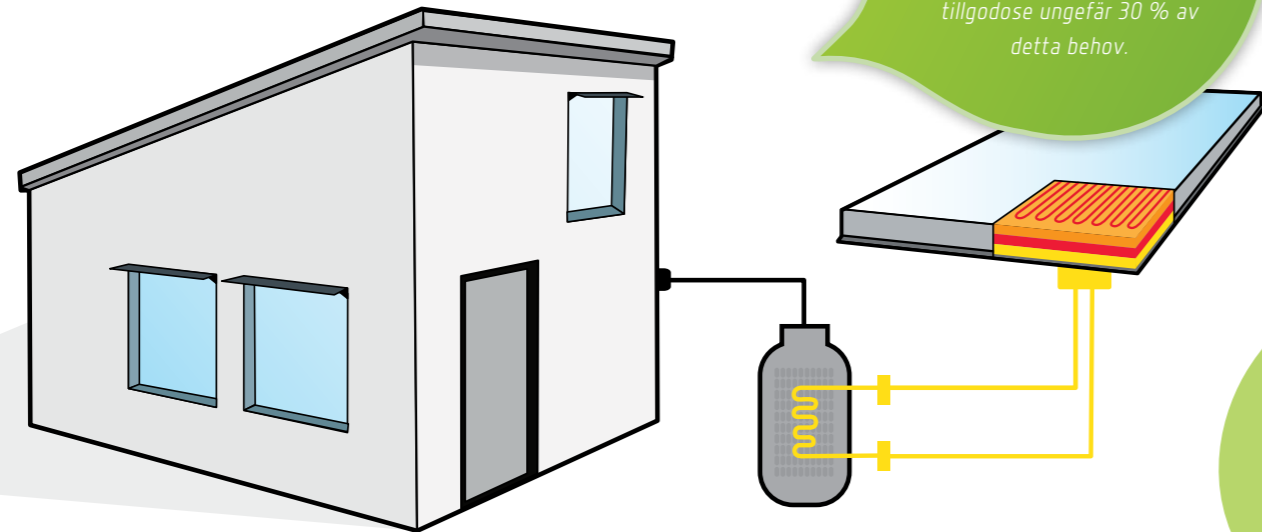
ger el (kallas även solcellsmoduler, solpaneler, solelpaneler)

Beskrivning av de olika teknikerna

För **passiv solanvändning** bygger och placerar du ditt hus så att solens instrålning används på bästa sätt utan fläktar, paneler eller pumpar. Du låter alltså solljuset minska behovet av elektricitet till belysning, du använder material som kan absorbera värme och placerar fönster så att vintersolen når in i byggnaden men skärmar av den stekande sommarsolen.



En **solångare** ger värme. Värmen lagras i en ackumulatortank. Antingen värmer du bara varmvatten eller så har du ett kombisystem med t.ex. en ved- eller pelletspanna och då får du både varmvatten och uppvärmning till huset.



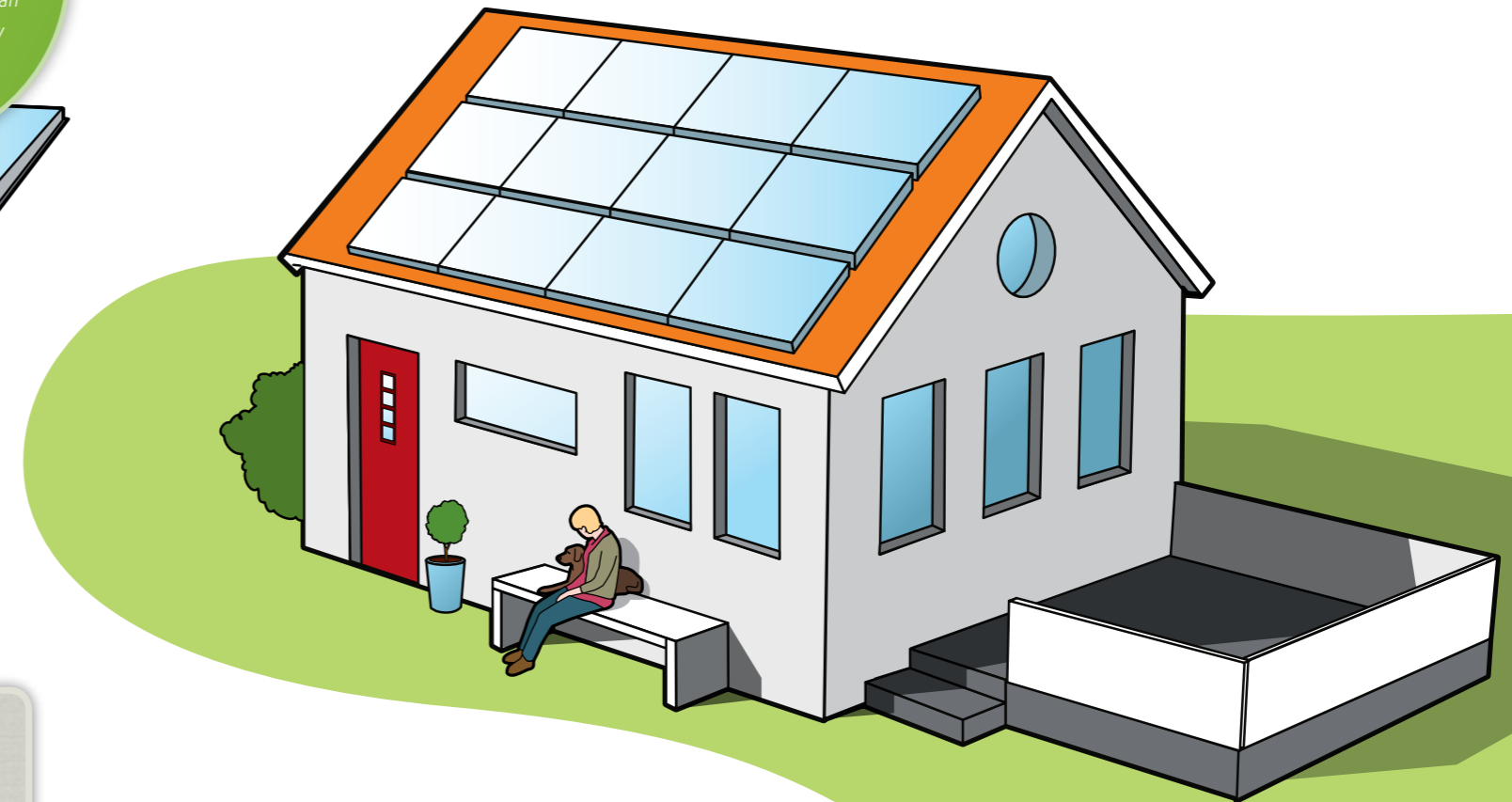
Solcellspaneler ger elektricitet. Omvandlingen av solljus direkt till elektricitet sker i så kallade PV-paneler (fotovoltaiska) utan att något material förbrukas! Elen kan sedan via en växelriktare användas direkt i huset, skickas ut på elnätet eller lagras i en ackumulator (ett batteri) för senare förbrukning. Solcellspaneler kan vara ett bra komplement till andra värmekällor.

Varmluftspanel ger varmluft. En enkel konstruktion som består av en liten solcell som genererar elektricitet till en fläkt. I sommarstugan håller den igång luften så du slipper fukt och dålig lukt under vintern. Den kan ventileras källaren eller grunden. För helårsbostäder används den ofta för att skapa ett bättre inomhusklimat med ökad luftcirkulation genom att den blåser in torr varm luft. Relativt billig i inköp.

CHECKLISTA

Jag vill använda solen...

- till passiv ljus och värme
- till varmluft och luftcirkulation
- till värme och el
- till värme och varmvatten
- till att göra egen el
= bli mikroproducent



Hur kan du då producera egen el?

Solcellsanläggningar fungerar på lite olika sätt beroende på vilka behov och möjligheter du har att ta hand om den energi som produceras. Var någonstans vill du installera din anläggning? Är det i en permanentbostad eller någonstans där du bara behöver el ibland? Det finns två huvudsakliga varianter:

1 Självförsörjande med solcellsanläggning - off grid (utan elnät)

Om du inte har tillgång till eller inte vill ansluta ditt hem, fritidshus, husvagn, belysningsstolpe, elstängsel, båt osv till det fasta elnätet kan du bli självförsörjande med en solcellsanläggning. En sådan anläggning består av en solcellspanel och är utrustad med en laddningsregulator och ett eller flera batteri/batterier (ackumulatorer) som lagrar energin från panelerna och sedan tar du ut elen från batteriet när du behöver.

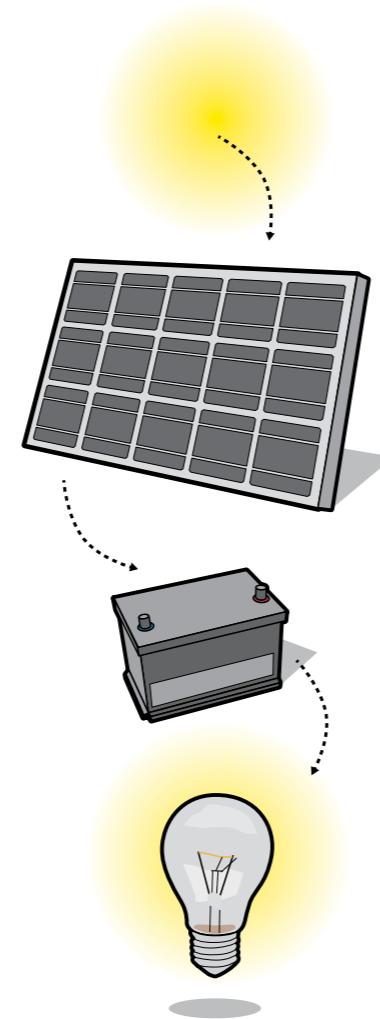
2 Nätansluten solcellsanläggning - on grid

En nätansluten solcellsanläggning kopplas in i ditt hem via en växelriktare till husets elcentral. Eftersom du slipper ett batteri har du ett system som sköter sig självt och som på ett enkelt sätt reducerar dina elkostnader. Solcellsanläggningar passar för villor, flerfamiljshus eller andra fastigheter.

För dig med egen verksamhet kan solcellspaneler utgöra en kompletterande miljövänlig energikälla likaväl som de utåt sett visar på ett ställningstagande för hållbar utveckling.

CHECKLISTA

- Jag vill att elen lagras i ett batteri.
- Elen behöver lagras i ett batteri innan jag ska använda den.
- Elen ska kopplas in i huset.
- Jag vill koppla in elen på husets elnät.



Solcellsanläggning off-grid

Hur mycket solceller kan du installera?

När du ska välja storlek på solcellsanläggningen både vad det gäller yta och effekt är det ett antal saker du ska tänka på.

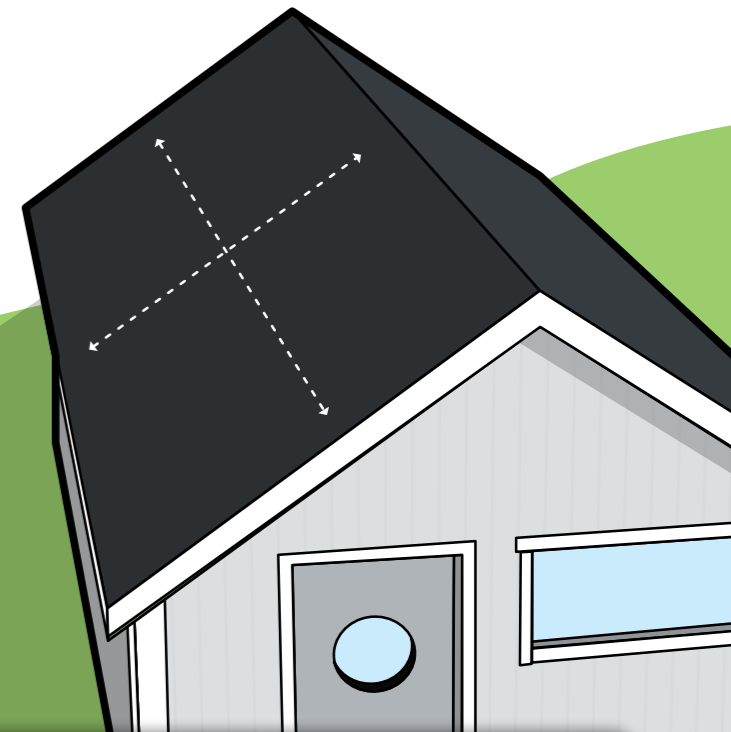
Hur många kWh ska/får du producera per år?

För att hålla det enkelt kan man säga att du inte bör producera mer el än vad du själv använder på ett år. Så ta reda på din genomsnittliga årsförbrukning av el, det gör du antingen via din elräkning eller så kontaktar du ditt elbolag. Det finns även andra begränsningar, läs mer under "Elmätare och huvudsäkring".

Hur stor yta har du som kan användas?

För att veta hur stor takyta som du kan använda behöver du veta takets längd och takets höjd - från takfot till taknock. Ofta behöver man helt enkelt klättra upp och mäta. Ska du placera solcellspanelerna på t. ex. en ställning eller fasad mäter du så klart denna yta (längd och höjd).

Det är väldigt viktigt att du kollar om det finns skorstenar, träd, grannhus eller annat som kastar skugga på ditt tak. Takyta som får skugga ska inte användas, läs mer under "Skugga".



BERÄKNA DIN ANLÄGGNING

- 1 Så här mycket energi använder jag ungefär varje år:
..... kWh vilket är max vad jag bör producera.
- 2 Mitt tak (eller annan plats) har följande mått,
längd/bredd: höjd:
= dvs möjliga m² att sätta upp paneler på.
- 3 Det finns hinder (skorsten, kupa etc) som tar bort:
..... m² yta för paneler, dvs kolla hur stor del som
föremålets skugga upptar.
- 4 Sammanfattningsvis borde jag kunna/behöva sätta upp:
..... m² solcellspaneler.

Var ska du placera solcellerna?

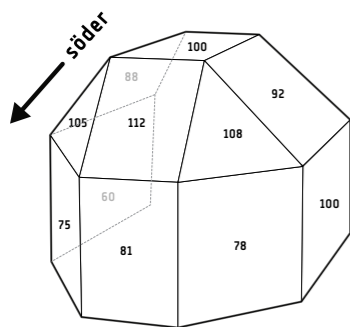
Var kan panelerna sitta?

Solceller är tysta och stör inte någon. Du kan sätta dem på taket på villan, ladugården eller kontoret. Fäst panelerna, med särskilda fästen, ovanpå befintlig takbeläggning, var noga med tätning av taket vid infästningen. Lämna en luftspalt mellan taket och panelerna.

Vilken lutning och vädersträck

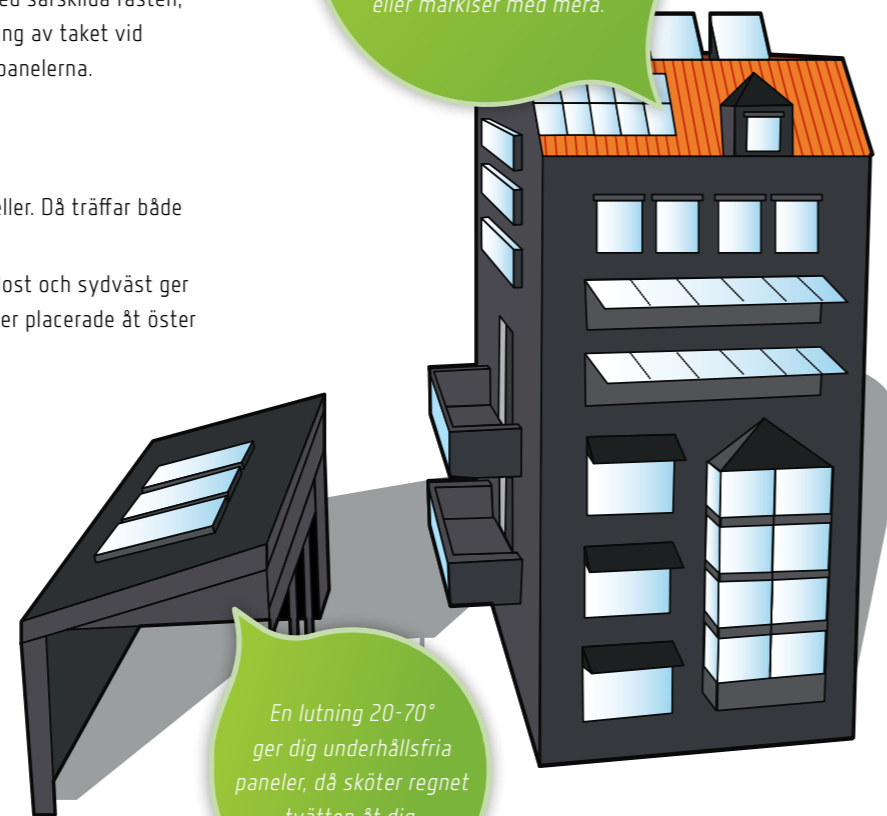
30-45° lutning är den optimala lutningen för solceller. Då träffar både vinter- och sommarsolen ytan på ett bra sätt.

Ett söderläge är det bästa alternativet, men sydost och sydväst ger också en bra utdelning. Såklart producerar solpaneler placerade åt öster och väster också el men inte lika mycket.



Effekt på olika ytor och lutning.

Det går så klart också bra att placera solpaneler på staket, fristående ställningar, balkonger, cykelförråd, carportar, på fasader, fönster eller markiser med mera.



En lutning 20-70° ger dig underhållsfria paneler, då sköter regnet tvätten åt dig.

CHECKLISTA KOLLA FÖLJANDE

- vad som kan skugga panelerna: träd, skorsten, annat (ta gärna lite kort på huset och tomten).
- att jag har en bra yta till panelerna
- att platsen har en bra lutning
- att vädersträcket är okej
- bygglov och andra lokala bestämmelser

Undvik all skugga

Solpaneler behöver solljus för att producera el. Det är viktigt att tänka på att en **liten skugga** som faller på en solpanel, beroende på hur anläggningen är kopplad, även kan **påverka alla de andra panelernas** möjlighet att göra el. Följ solen och därmed också skuggan, det finns appar till telefonen som kan visa dig hur solen kommer att vandra med utgångspunkt från din position.

Lokala bestämmelser

Glöm inte att prata med din kommun för att höra efter om det finns några föreskrifter för var och hur solpanelerna får placeras eller om det krävs **bygglov eller byggnämnan**.



Hur designar du din anläggning?

Det finns ett antal saker att tänka på och välja när du ska designa och utforma din solcellsanläggning för att den ska prestera så bra som du tänkt.

Montera själv eller köpa nyckelfärdig anläggning?

Det finns ett växande antal företag som erbjuder solpaneler för egen montering eller nyckelfärdiga solcellsanläggningar. Eftersom branschen är ganska ny, så gör du klokt i att ta in offerter från flera företag. Om du vill sälja överskottsel, så är det också viktigt att hitta ett bra elhandelsavtal. Skillnaderna mellan olika elbolag kan vara mycket stora, så fråga gärna solcellsleverantörerna eller kontakta några olika elhandlare för att hitta de bästa erbjudandena. De kommunala energi- och klimatrådgivarna, installatörer, tillverkare eller din elektriker kan hjälpa dig med fler tips.

TÄNK PÅ!

Oavsett om du köper komponenter och monterar själv eller beställer ett nyckelfärdigt paket bör du ta reda på följande information:

- Har solcellerna en **lång garantitid**? Jämför produktgaranti och ta reda på vilken effektgaranti är efter 10 år och 25 år.
- Är solcellerna CE-märkta eller motsvarande?
- Jämför **priset per watt** på de olika solcellspanelerna. Jämför de paneler du är intresserad av, oftast är prestandan och kvaliteten jämn mellan olika tillverkare.

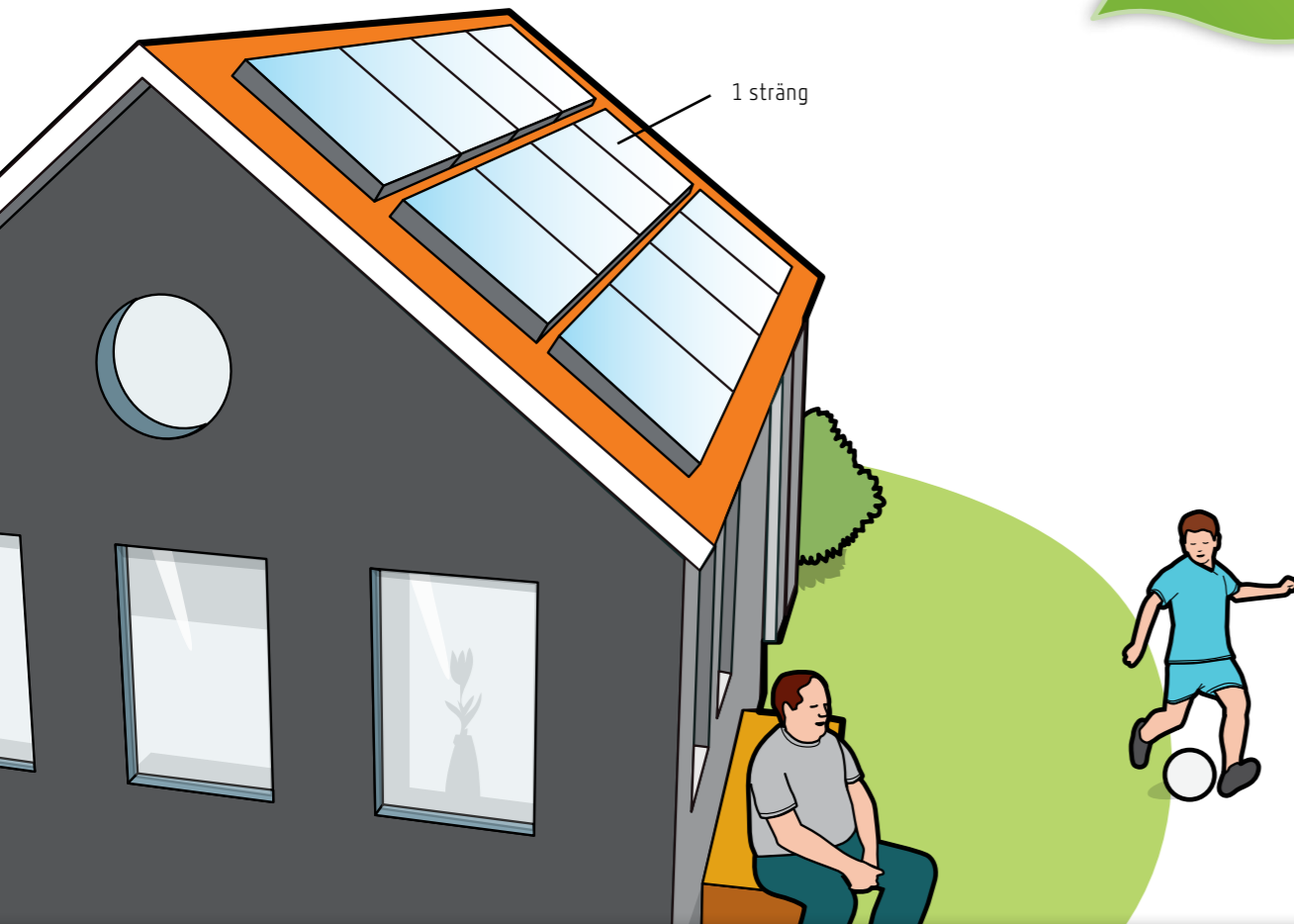
Gör det snyggt!

En solcellspanel kommer att pryda ditt hem i minst 25 år framåt och kommer att synas väl för förbipasserande och inte minst för grannarna. Gör det så snyggt du kan, det finns stor möjlighet till individuell anpassning eftersom solceller kan vara väldigt flexibla i sin utformning, välj något du själv tycker är snyggt och som passar till din fastighet.

Blanda inte paneler

Det bästa och enklaste är ett **inte blanda olika sorter och/eller storlekar** av solcellspaneler i en anläggning. Om du känner att du verkligen vill använda varje centimeter av ditt tak och därmed behöver blanda olika storlekar måste du höra med tillverkare eller installatör hur detta kan göras utan att det påverkar/minskar hur mycket el som kan strömma genom panelerna.

Det vanligaste är att ett antal solpaneler placeras i rad och kopplas ihop till en s.k. **sträng**.



Prislappen för att installera en solcellsanläggning är ungefär 1/4 del av priset som man fick betala för bara några år sedan. Det gör att ett solelsprojekt är riktigt intressant idag.

Elmätare och huvudsäkring

Din nätägare är enligt lag skyldig att utföra ett mätarbyte åt dig utan kostnad och att ersätta dig för minskade elenergiförluster, de ska också överföra mätvärden åt dig utan kostnad. Som egenelproducent behöver du ha en elmätare som mäter hur mycket el du lämnar till elnätet och hur mycket du hämtar från elnätet. Vill du veta hur mycket el solcellerna producerar, behöver du en separat mätare.

För att nätägaren ska vara skyldig att byta din elmätare utan kostnad får du ha en huvudsäkring på max 63 A (= 43,5 kW).

Prata med din nätägare och/eller installatören för att ta reda på om du behöver höja säkringen för fastigheten. En elektriker ska ansluta dina paneler.

Växeriktare

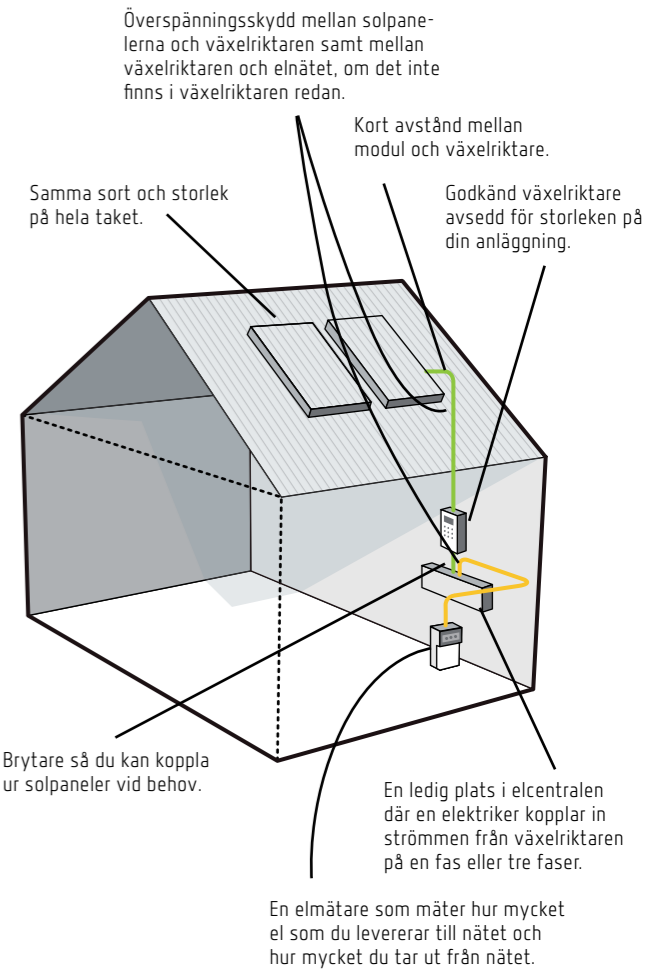
Alla **solcellspaneler genererar likström**, men på **elnätet används växelström**. En växelriktare omvandlar därför elen från likström till växelström. Det är viktigt att välja en växelriktare som är **anpassad efter storleken** på anläggningen och att den är **godkänd** för detta ändamål samt att du kollar och jämför **garantitider**. En elektriker ska installera växelriktaren. Växelriktaren ansluts till elcentralen som är ansluten till elnätet.

Överspänningsskydd

Det är bra att **installera överspänningsskydd** i ditt system om detta inte finns i växelriktaren. Överspänningsskydd minskar risken för att delarna i ditt solsystem tar skada om blixten slår ner någonstans i närheten. Om du vill vara på den säkra sidan skall du installera mellan solpanelerna och växelriktaren samt mellan växelriktaren och elnätet. Anlita en behörig elektriker för installationen.

SÄKERHET

Växelriktaren har en annan viktig funktion i nätanslutna anläggningar, den gör din anläggning säker. Om det blir strömavbrott så att du inte längre får någon ström utifrån, dvs. från elnätet, måste även dina solcellspaneler sluta leverera ström ut på elnätet. Detta då orsaken till strömavbrottet kan vara att något ska repareras och då måste man vara säker på att systemet blir helt strömlöst så inga olyckor sker.



Andra tips är:

- att se till att **avståndet** mellan solcellspanelerna och växelriktare är **så kort som möjligt** och
- att sätta **en brytare efter växelriktaren** så du kan koppla bort solcellspanelerna om det skulle behövas

Tips på vägen

Ekonomiska stöd

Din energi- och klimatrådgivare och din länsstyrelse kan ge dig råd och information om vilka stöd som finns tillgängliga att söka för närvarande. Tänk på att skicka in en ansökan även om pengarna verkar vara slut, det kan finnas fastighetsägare som får avslag eller som drar tillbaka sin ansökan. För arbetet kan det finnas möjlighet att söka ROT-avdrag, hos Skatteverket hittar du information om vad som gäller. Att båda erhålla ROT-avdrag och bidrag är inte möjligt.

God framförhållning

Tänk på att det kan ta tid att få ordning på alla papper och ansöka om eventuella stöd. Ha god framförhållning.

- Ta reda på om byggnmälan eller bygglov krävs.
- Föranmäl till din nätleverantör att du vill producera egen el och ta reda på om du behöver byta huvudsäkring. Se till att elektriker anmäler när anläggningen ska kopplas in.
- Ta reda på vilka möjligheter du har att ansöka om ekonomiskt bidrag eller ROT-avdrag, skicka in dina papper.
- Ta in flera offerter och jämför elbolagens erbjudanden, glöm inte bort att ta referenser och kanske titta på någon redan genomförd installation. Ingår det service eller finns det bra serviceavtal, har de F-skattesedel.

Få betalt för elen

Din solcellsanläggning ansluts till elnätet i ditt hus och den el du producerar kommer i första hand att användas av dig själv och minska ditt behov av att köpa el. Om elen du producerar inte räcker till för att täcka ditt behov fungerar det precis som vanligt - då köper du el av din elleverantör via elnätet och du betalar naturligtvis bara för den el du behöver köpa.

Producera du mer el än du förbrukar kan du teckna avtal med ett elhandelsföretag om att köpa din överskottsproduktion och du kan också ansöka om elcertifikat hos Energimyndigheten.

- Jämför olika elhandelsavtal - och se vilka möjligheter det finns att sälja elen eller att kvitta den mot användning vid ett senare tillfälle.
- En särskild elcertifikatsmätare/elcertifikatsjänst behövs inte för att få elcertifikat för din överskottsproduktion, men då gäller det alltså bara elen du levererar ut på nätet och inte den du själv förbrukar.

Ta reda på mer

Din kommunala energi- och klimatrådgivare ger dig mer råd och tips. Även Energimyndigheten ger dig svar på dina frågor.



ENERGIKONTORET SKÅNE



Författarna har ensamma ansvaret för innehållet i denna publikation. Den företräder inte nödvändigtvis Europeiska gemenskapens åsikter. Europeiska kommissionen ansvarar inte för någon form av användning av informationen som finns i publikationen. Fakta är bland annat hämtat från Energimyndigheten.