

Solenergi

Så här fungerar solcellssystem

Solen är en gratis energikälla, i form av naturligt ljus och värme, som dessutom finns i överflöd. Det är möjligt att fånga in en del av den fria energin för att omvandla solljuset till elektricitet. Detta görs genom användande av solcellspaneler.

Så här fungerar solceller

Solcellssystem omvandlar ljus till elektricitet genom att använda ett tunt lager halvledarmaterial, ofta kisel, inneslutet mellan en glasskiva och polymerresin. De varierar i storlek från några få kvadratcentimeter i till exempel miniräknare och klockor, till system som är flera hundra kvadratmeter och gjorda av en serie sammanlänkande moduler. När elektroner i halvledarmaterial utsätts för dagsljus laddas de med energi. Elektronerna börjar då flöda genom materialet och genererar likström. Likströmmen transporteras sedan genom en kabel till en växelriktare, som omvandlar likströmmen till 230V växelström, så att den kan anslutas till bostadens elnät.

Mångsidighet

Ett solcellssystem består av solcellsmoduler som vanligtvis är 1×1,6 m. Av dessa kan man bilda en serie moduler som i princip kan bli hur stor som helst. Solcellssystem kan monteras både vertikalt och horisontellt för att de ska kunna anpassas till olika typer av tak, eller sättas upp på en vägg. Väggmontage medför dock sämre upptagningsförmåga.

Riktning och lutning

För optimal prestanda sett över ett år bör taket vara riktat mot söder och ha en lutning mellan 10° och 50° mot horisontalplanet. System som riktas rakt östligt och rakt västligt fungerar också, även om effekten kommer att bli mindre. Installation rekommenderas inte på tak vända mot norr. Mängden el som genereras av ett solcellssystem kan också variera beroende på var i Sverige installationen görs.

Vad betyder kWp och kWh?

Solceller mäts i kilowattpeaks (kWp). Detta indikerar hur mycket energi solcellerna genererar när de fungerar som bäst, till exempel mitt på dagen en solig dag. Hur många kWp ett hushållssystem kan komma upp i beror på hur mycket kunden vill spendera på systemet, samt på takytans storlek. Den totala mängden el systemet genererar på ett år mäts i kilowattimmar (kWh). Påverkar gör systemets riktning, skuggning och hur solig platsen är, liksom på hur stort systemet är (i kWp). Ett vanligt system för hushåll är mellan 1,5 och 3kWp. Varje kWp bör generera mellan 800 till 850kWh om det inte ligger i skuggan, samt är riktat mot söder med en lutning på 30–50°. En serie solcellspaneler bör generera mellan 1200 och 2400kWh per år, beroende på dess storlek. Som jämförelse har ett ordinarie hem en elförbrukning på 4000kWh per år för belysning och apparater. Ett energieffektivt hem som använder A-klassade apparater och energisnål belysning bör dock förbruka ungefär hälften.

Anläggningens plats

Takytans form

Ett solcellssystem består av solcellsmoduler på ca 1,6 kvm, vilket möjliggör montering på de flesta tak. Ett 3kWp-system bestående av 12 paneler som tillsammans upptar en yta på 15 kvm genererar ungefär 2800 kWh per år.

Skuggning

Skuggning av en enskild solcellsmodul påverkar hela systemets prestanda eftersom alla moduler är ihopkopplade. Ett system kan tillåta viss skuggning tidigt eller sent på dagen, utan att verkningsgraden påverkas särskilt mycket. Mellan 10.00 och 16.00 bör det dock vara skuggfritt. Innan man installerar ett system bör man fundera på om det finns träd, skorstenar, antenner och ventilrör som skulle kunna skugga panelerna. Solcellssystem är inte helt beroende av direkt solljus, utan kan fortfarande generera energi även om det är molnigt. Molniga dagar genereras ungefär 1/3 av energin jämfört med soliga dagar under samma årstid.

Fotovoltaiska solcellstyper

Det finns flera olika sorters solcellspaneler med olika egenskaper, priser och fördelar. Huvudalternativen för hushållsbruk i Sverige är:

Kristallinceller

Dessa är den vanligaste sorten. Det finns skillnader i prestanda som beror på om man väljer en monokristallin cell (oftast den effektivaste av de två) eller en blandning av kristaller eller 'polykristallina' celler, som har ett mer marmorlikt utseende. Polykristallina celler kan vara billigare att tillverka.

Hybridceller

Dessa kombinerar kristallina celler med en annan celltyp, har en tunn film för att ge bästa generella prestanda och kostar inte mycket mer att tillverka än konventionella kristallina celler.

Sammanfattning av jämförelser av olika tekniker

Hybridpaneler kostar ofta lite mer att köpa än andra typer av celler. Det är dock viktigt att understryka att det är många andra faktorer som påverkar den totala installationskostnaden för ett solcellssystem.

Att ansluta till elnätet

Allmänt om anslutning

De allra flesta system installeras i byggnader som redan är anslutna till elnätet. Solpanelerna ansluts till nuvarande system och elen som genereras används antingen i fastigheten eller exporteras till elnätet, beroende på hur mycket el som används för stunden. Att ansluta till elnätet är inte så komplicerat som man kanske tror och installatören bör kunna göra detta genom att informera den lokala nätoperatören. När det gäller isolerade installationer utan anslutning till elnätet, kan solcellspaneler användas oberoende genom batterier som säkerställer tillgång till el när det inte finns tillräckligt dagsljus för att generera el eller när du behöver mer energi än systemet kan generera.

Anslutningsutrustning

Ett vanligt elnätsanslutet solcellssystem kräver inga batterier. Om elnätet av någon anledning slutar fungera, till exempel vid hårt väder, stänger elnätsanslutna växelriktare automatiskt av sig själva för att skydda tekniker som arbetar med reparation av kraftledningarna. Om elnätsrelaterade strömavbrott är vanliga bör man överväga att ha någon typ av back-up.

Tillstånd

I Sverige finns lokalt olika regler beträffande bygglov för solcellsanläggningar. Särskilda regler kan också gälla för installationer på platta tak, k-märkta byggnader samt världskulturarv och naturvårdsområden eller liknande. Vi rekommenderar att man alltid kontrollerar med byggnadsnämnden i sin kommun innan installation påbörjas.

Försäkring

Vid installation av alla typer av solcellsanläggningar rekommenderar vi att ägaren av den blivande anläggningen kontaktar sitt försäkringsbolag för information om gällande bestämmelser.

	Effektivitet*	Ungefärlig yta per kW(m ²)
Monokristallin	13–17%	6–8
Polykristallin	11–15%	7–9
Hybrid	17%+	5–6

**Effektiviteten i en solcell ger en indikation på hur mycket av solens energi som faktiskt används av systemet per enhetsarea. Ju högre effektiviteten är, desto bättre är cellen på att omvandla solens energi.*

FAQ

Vad är skillnaden på liggande respektive stående paneler?

Skillnaden på liggande och stående paneler är montagesättet. En panel är 1×1,6 meter och därför blir det olika sätt att montera aluminiumprofilerna beroende på om det är liggande eller stående paneler.

Kan solpanelerna monteras på marken?

Det finns flera olika sätt att montera solpaneler, på tak, på marken och som fasadintegrerade system. Vi tar fram rätt lösning för varje unikt behov.

Hur ansluts solanläggningen i huset? Är det mot befintlig elmätare och i så fall, hur mycket plats behövs det där?

Anläggningen ansluts till en ledig grupp i centralen och den skall säkras av. Vissa nätägare vill att anslutning ska göras i mätarskåpet och andra definierar inte var. Det finns ingen standard för detta i Sverige idag så det går inte att ge ett generellt svar.

Behövs bygglov?

Det är lite olika i olika kommuner om bygglov behövs eller inte. Ta kontakt med byggnadskontoret i din kommun, de kan svara på frågor om bygglov.

Vem kan få bidrag för stöd till solceller?

Stödet ges till såväl privatpersoner som företag och offentliga organisationer. Installationen ska vara slutförd före den 31 december 2016. Bidrag kan fås för installation av alla typer av nätanslutna solcellssystem och solel/solvärmehybridssystem. Stödet är rambegränsat och kan därför bara ges så länge de pengar som avsatts räcker.

Hur gör man när man ansöker om bidrag?

Ansökan om stöd ska ha kommit in till länsstyrelsen i det län där systemet ska installeras

1. innan projektet har påbörjats om sökanden är ett företag, eller
2. senast inom sex månader från det att projektet påbörjades om sökanden inte är ett företag.

Ansökan görs på ansökningsblankett som du hittar på Energiverkets hemsida (länk nedan). Ansökan skickas till Länsstyrelsen i ditt län (länk nedan). Du kan också ansöka digitalt via Boverket (länk nedan) .

Länk Länsstyrelsen: <http://www.lansstyrelsen.se/Sv/Pages/default.aspx>

Länk Energimyndigheten: <http://www.energimyndigheten.se/sv/Hushall/Aktuella-bidrag-och-stod-du-kan-soka/Stod-till-solceller/>

Länk Boverket: https://m02-mg-local.idp.funktionstjanster.se/samlv2/idp/sign_in/3

Vi rekommenderar att kalkylen görs utan hänsyn taget till ett bidrag. Du kan självklart göra installationen innan du fått besked om bidrag men då ska du vara medveten om att bidragspengarna kan ha tagit slut så att du inte får stödet. Länsstyrelsen kan svara på frågor om bidrag/stöd.

Hur mycket bidrag kan man få?

Bidraget är i dag maximalt 20% för privatpersoner och 30% för företag. Du kan få bidrag till kostnaden för investeringen (både material och installation). Det är Länsstyrelsen som viljar investeringsstöd. För att få aktuell information kan du läsa på Länsstyrelsens hemsida <http://www.lansstyrelsen.se/Sv/Pages/default.aspx>

Kan man börja bygga innan man fått bidrag?

Man kan självklart göra sin installation utan att ha fått bidrag godkänt. Man ska dock vara medveten om att bidraget kan utebli ifall inte bidragspengarna räcker till.

Kan man söka både ROT-avdrag in bidrag för installation av solel?

Om du har fått bidrag för installationen kan du inte få ROT-avdrag också.

Hur ofta behöver man rengöra solpanelerna?

Det beror helt och hållet på förutsättningarna där du bor. I till exempel kustnära områden med mycket salt i luften får panelerna mer beläggning och kan behöva spolas av lite oftare. En del säger att man generellt inte behöver rengöra panelerna utan att regnvattnet brukar räcka för att hålla dem rena. Vi rekommenderar att man spolar av dem ca två gånger per år som en tumregel. Tänk på att vara lite försiktig så att panelerna inte skadas.

Tål panelerna belastning från snön?

Panelerna klarar snöbelastning motsvarande 520 kg/kvm. På tak med tillräcklig lutning brukar inte snön bli liggande utan kanar av men på tak med lägre lutning kan man behöva sopa av snön. Använd sopkvast och inte snöskyffel då du kan skada panelerna. Tänk på att panelerna inte tål att man går på dem!

Vad betyder kWp?

Enheten kWp står för kilowattpeak och mäter toppeffekten som en solcell kan producera givet vissa bestämda förhållanden.

Hur mycket el genererar solcellerna?

Ett solcellssystem omvandlar cirka 10-15 procent av den inkommande solenergin till elektricitet. Elproduktionen är beroende av olika faktorer som t.ex takets lutning och riktning, hur stor solinstrålningen är samt om taket skuggas av träd, skorstenar eller andra hus. Årsproduktionen för ett system som inte skuggas och som är riktat mot söder varierar mellan 800 och 1 000 kWh per installerad kWp.

Kan man lagra el som man inte använder?

Nej, eftersom inget batteri är kopplat till solcellssystemet kan du inte lagra elen. Istället matas överskottselen ut på elnätet och kan säljas vidare till andra elhandelskunder.

Finns det tillräckligt mycket sol i Sverige för solpaneler?

När man ser på den genomsnittliga solinstrålningen i världen ligger Sverige i samma zon som stora delar av Centraleuropa. Sverige ligger alltså i samma zon som t.ex England och Tyskland där det finns väldigt många solpanelanläggningar. Så svaret är ja, det finns tillräckligt med sol i Sverige.

Vilka fördelar är det med solel?

Du kan säkra en del av ditt energibehov till ett permanent elpris för över 25 år framåt. Eftersom du minskar ditt behov av att köpa el blir du mindre påverkad av hur elpriset förändras. Beror på hur investeringen finansieras, om du får bidrag, hur mycket el ditt system producerar och hur mycket el du använder respektive matar ut på nätet avgör hur lönsam investeringen blir. Hur mycket el du kan producera ur din anläggning beror på faktorer som läge i landet, takets lutning och riktning samt eventuell skuggning.

Hur fungerar solceller?

Solcellerna monteras på taket (andra placeringar är också möjliga) och kopplas till elsystemet. Kort sagt producerar systemet mest el när solen lyser en solig sommardag och minst el en mulen dag på vintern. Produktionen är högst mellan mars-oktober.

Hur går anslutning till elnätet till?

Installatören som gör installationen anmäler till ditt nätbolag och när de fått anmälan kommer de att kontakta dig för att göra ett måtarbyte.

Producerar solcellerna el på vintern?

Solen står lågt på himlen under vintern och antalet soltimmar är inte så många. Därför är produktionen liten. Om panelerna är täckta av snö produceras ingen el alls.

Är det någon skillnad på solceller, solfångare och solföljare?

Ja, det är skillnad. Solceller producerar el och solfångare producerar värme. En solföljare är en anläggning som vrider sig allt eftersom att solen flyttar sig över himlen.

Hur vet jag om mitt hus är lämpligt att installera solpaneler på?

- Du ska ha en fri takyta på minst 10 m² (på hus eller garage)
- Takytan ska vara vänd mot syd, sydväst eller sydost
- Takytan bör vara fri från skugga
- Takytan ska ha en lutning på cirka 20-60 grader. Även andra lutningar fungerar men monteringen och effekten blir annorlunda.
- Huset ska ha en säkringsnivå på minst 16A
- Plats för växelriktaren nära systemet