

## Så här jämför du olika system och produkter

Det är komplicerat att jämföra olika system och lösningar. Det finns ingen lösning som är bäst i alla lägen. Dels finns det många avvägningar att göra, exempelvis mellan kostnad och prestanda, dels skiljer sig förutsättningarna åt mellan olika fastigheter. Dessutom skiljer sig behoven åt, beroende på hur mycket solenergi som efterfrågas och till och med när energin behövs på dagen.

Här beskriver vi några aspekter som kan vara bra att känna till när du jämför olika system och produkter.

- *Skillnaden mellan solcellsanläggningar på 1-fas och 3-fas*
- *Skillnaden mellan monokristallina och polykristallina solpaneler*
- *Tunnsfilm*
- *Skillnaden mellan optimering per panelsträng och optimering per panel*
- *Skillnaden mellan olika kalkyler för återbetalningstid*
- *Tips när du jämför olika offerter*

### ***Skillnaden mellan solcellsanläggningar på 1-fas och 3-fas***

Det finns solcellsanläggningar som producerar el på 1-fas respektive 3-fas. Om du ska installera ett litet system kanske det inte gör så stor skillnad för dig, men vi rekommenderar ändå 3-fassystem eftersom det ger en jämnare belastning i elnätet och ger dig större flexibilitet att i framtiden anpassa din solcellsanläggning till nya förutsättningar såsom elbilsladdning, batterilagring med mera.

### ***Skillnaden mellan monokristallina och polykristallina solpaneler***

Solpanelerna är antingen monokristallina eller polykristallina och det härleds till om de enskilda cellerna i panelen tillverkats av en enda kiselkristall eller många kristallflakor. Dessa båda Den praktiska skillnaden är till största delen en fråga om var panelerna ska installeras.

Polykristallina solpaneler är blåaktiga i färgen. De är i regel lite billigare och har lite lägre effekt. Effekt ska i det här sammanhanget inte förväxlas med kvalitet utan avser endast att varje panel genererar lite mindre elektricitet. Det innebär att de ofta är bästa valet för dig med stora ytor och där färgen inte är viktig.

Monokristallina paneler kan ha högre effekt och finns i flera olika färger, även om svart är den vanligaste. Många tycker att de passar bra på villatak och på ytor där estetiken är viktig.

### **Högeffektspaneler jämfört med vanliga solcellspaneler**

Vår rekommendation är att du väljer effekt på solpanelerna utifrån hur mycket yta du har tillgänglig. Har du stora ytor får du en billigare lösning med många paneler med normal effekt. Har du en mindre yta får du kanske använda paneler med högre effekt för att få ut önskat mängd energi. Vad som anses vara normal effekt ändras hela tiden eftersom utvecklingen går fort. Generellt sett i Sverige är vanliga solcellspaneler av monokristallint kisel vanligast för standardvillan. Har man mycket begränsad takyta på t.ex. ett radhus kan högeffektspaneler vara en möjlighet, men de kommer till ett väsentligt högre pris per panel.

### ***Tunnsfilm***

Som ett alternativ till kiselbaserade solpaneler finns även tunnsfilm. Tekniken har i nuläget betydligt lägre verkningsgrad än kiselbaserade solpaneler och ett ganska högt pris. Materialet är dock flexibelt och kommer sannolikt få många nya tillämpningsområden i framtiden.

### ***Skillnaden mellan traditionella panelsträngar och optimerade solpaneler***

Traditionell solesproduktion bygger på att solpanelerna kopplas samman i strängar (slingor) där varje panel ska ha så likartade förutsättningar som möjligt. Det finns många lösningar för optimering av energiuttaget även om det vanligen har byggts in i växelriktaren. Fördelar med dessa system är att tekniken är väl beprövad och systemen har generellt ett lägre installationspris än ett system med optimerade solpaneler. Vissa anser också att det är en fördel att ha mindre elektronik på taken som kan krångla. Nackdelar med dessa system är att varje sträng styrs av den panel i strängen som presterar sämst, att det är svårt att övervaka och felsöka systemet samt att växelriktaren ofta har en kortare livslängd och behöver bytas oftare. Systemet är seriekopplat och panelerna (och kablagen fram till växelriktaren) levererar energi när solen lyser, oavsett om systemet är avstängt eller om ett fel uppstått vilket kan vara en säkerhetsrisk vid underhåll och service av systemet.

Optimerade solpaneler med teknik motsvarande den som finns i SolarEdge innebär att optimering av energiuttag sker för varje solpanel eller par av solpaneler. Fördelar med det systemet är att solpanelerna inte behöver läggas i lika långa strängar eller ha samma riktning, utan kan ligga i olika väderstreck. Varje panel producerar sitt bästa och påverkas inte av närliggande panelers förutsättningar. Det innebär större flexibilitet var solceller kan installeras samt att

systemet enkelt kan byggas ut eller anpassas efter nya förutsättningar. Optimeraren erbjuder monitorering ner till varje enskild panel och har inbyggda säkerhetsfunktioner som stänger ned anläggningen uppe på taket till säker spänning i händelse av att fel uppstår. Optimerarna har 25 års garanti och växelriktarna 12 års garanti. En nackdel med systemet är att det är dyrare att installera än traditionella system, vilket dock ska vägas mot bättre energiproduktion över tid.

Vi har valt SolarEdge-systemet. Det finns flera anledningar. Dels ger det större flexibilitet i design av system men framför allt för dess inbyggda säkerhetsfunktioner och möjlighet att monitorera ned till enskilda paneler. Det ger ett säkrare system som dessutom är enklare att felsöka ifall något skulle hända.

### ***Skillnaden mellan olika kalkyler för återbetalningstid***

Det finns ingen enhetlig standard hur återbetalningstid ska beräknas. Det medför att det finns en stor skillnad i hur olika aktörer räknar. Vi känner inte till framtidens elpriser eller villkor för att sälja överskottsproduktion från din solcellsanläggning. Däremot finns det information om andra parametrar, exempelvis solinstrålning som är runt 980 kWh per m<sup>2</sup> och år i våra bygder. Vi vet också att solcellsanläggningen ger en mycket låg produktion under vintermånaderna när vårt behov av el ofta är som störst, vilket påverkar andelen egenanvändning.

Egenanvändning av producerad solel är en parameter som ofta inkluderas i kalkyler, då den el som man själv producerar och konsumerar är fri från skatt, moms och överföringsavgift. För de flesta solcellsanläggningar är egenanvändningen i praktiken runt 20-25 procent av den el som ett hushåll konsumerar över en årscykel då vi i Sverige ofta har värmepumpar i våra hus som främst drar energi vintertid för uppvärmning. Baseras kalkylerna på en högre egenanvändning än så kan detta påverka återbetalningstiden.

Vissa beräkningsmodeller innehåller ränta-på-räntaeffekter på din årliga besparing, vilket ger makalöst bra kalkyler över tid. En annat sätt att få riktigt bra kalkyler är att räkna på en mycket lång produktionstid. Det är sannolikt att solcellsanläggningar levererar el längre än 25 år, men 25 år är en relativt vedertagen standard för dessa beräkningar. Vi uppmuntrar till lite eftertanke vid makalöst bra kalkyler, oavsett vad det gäller.

Solpaneler tappar effekt över tid och en korrekt kalkyl tar hänsyn till att paneler efter 25 år producerar runt 80 procent av ursprunglig kapacitet.

### ***Tips när du jämför olika offerter***

Det kan ibland vara svårt att se vad som skiljer två till synes lika offerter men där det finns en viss prisskillnad. Här är några kontrollfrågor att ställa om det inte framgår av offerterna:

1. Är företaget registrerat för verksamhetstyp Elproduktionsanläggningar hos Elsäkerhetsverket?
2. Ingår DC-skydd till solpanelerna? Det kan påverka möjligheten att få ersättning vid åska från försäkringsbolag.
3. Har det gjorts en bedömning av snö och vindlast för taket och är antalet takinfästningar justerade för detta, eller är det en "standardinstallation" eftersom det är billigast för leverantören?
4. Följer företaget arbetsmiljöreglerna och har erfoderlig taksäkerhet såsom ställning eller fallskyddssele? Eller arbetar installatörerna direkt från stegar utan säkerhet? Alla arbetsplatsolyckor är tragiska, men en olycka kan dessutom bli ditt ansvar om inte installatörsföretaget övertagit arbetsmiljöansvaret.
5. Följer man elsäkerhetsreglerna och fäster upp kablaget bakom solcellspanelerna ordentligt eller sparar man tid och låter kablaget ligga löst på taket?
6. Vid betongpannor, slipas takkrokarna in så att taket blir så tätt som möjligt, eller sparar man tid genom att lämna tegelpannorna att glappa så att snö kan blåsa in och getingar bygga bon?
7. Utför man ordentliga takgenomföringar med dragavlastning av kabel och tätar med godkända metoder, eller borrar man bara ett hål och hoppas att det inte blir fuktproblem innan installationsgarantin gått ut?  
Försäkringsbolag ersätter inte fuktskador om de beror på slarv med tätskikt.
8. Följer man elregler vad gäller kabelförläggning (polseparering av + och -) samt funktionsutjämning där det behövs eller lägger man kablaget i samma slang och sparar tid?
9. Är anläggningen designat utifrån dina behov och förutsättningar eller erbjuds ett färdigt paket med bäst marginal för säljaren?
10. Är det samma företag som säljer anläggningen som levererar materialet och utför montaget eller är det ett säljbolag som sålt vidare försäljningen till tredje part och redan fått sina pengar och därefter inte bryr sig om dig som kund?

11. Får du hjälp med att söka bidrag och tips om hur du kan välja elhandelsbolag för försäljning av din överskottsenergi eller förväntas du själv sätta dig in i de olika avtal som du behöver för att kunna sälja el?