



# Solel för lantbruk

Information om solel för lantbruksföretag



# Solel för lantbruk

Precis som på den globala marknaden växer intresset för solel i Sverige. Fallande priser på solceller, ett statligt investeringsstöd och möjlighet att sälja överskottsel har gjort att förutsättningarna blivit mycket gynnsamma. Under de senaste fyra åren har installationstakten i Sverige fördubblats varje år!

En målgrupp som visat stort intresse för tekniken är Sveriges lantbruk. Lantbrukens ekonomibygnader bjuder många gånger på utmärkta lägen för solceller. Genom att producera sin egen el kan behovet av köpt el reduceras betydligt. Dagens låga prisnivåer på solceller gör tekniken allt mer konkurrenskraftig. Extra intressant är det att titta på förutsättningarna i samband med takomläggningar.

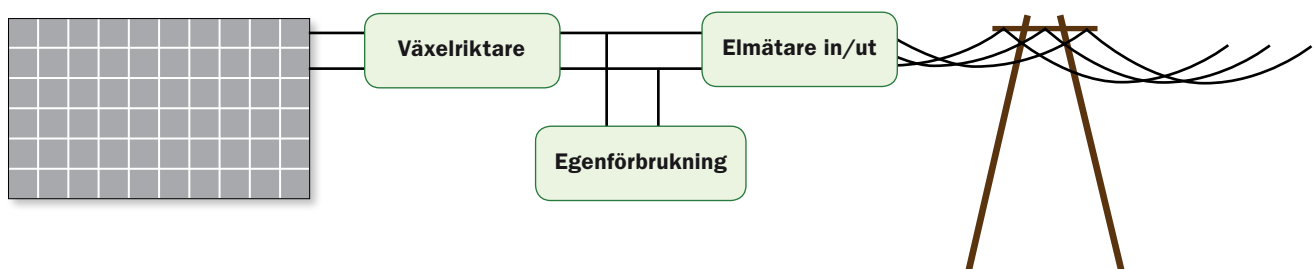
Den här broschyren ger en kortfattad information om vad som är viktigt att iaktta i samband med en solcells-investering. Broschyren är framtagen i ett samarbete mellan LRF, DrivKraft och VÄXA Sverige.



På Åskekärns Gård utanför Töreboda har Per-Anders och Monika Didriksson byggt solceller på ladugårdstaket. Elen används till ventilationen i svinstallarna och överskottet säljer de. Foto: Diakrit

## Så här kopplas systemet in

En solcellsanläggning består av solpaneler, växelriktare och en elcentral. Likströmmen från solceller omförfas till växelström för att användas på plats. Det eventuella överskott som uppstår matas ut på nätet.



# Dimensionering

## Effekt och elproduktion från solceller

I Sverige har vi en instrålningseffekt från solen som kan uppskattas till 1 000 W per m<sup>2</sup>. Denna effekt instrålar ungefär 1 000 timmar under ett år, vilket innebär att vi kan räkna med 1 000 kWh instrålad solenergi per m<sup>2</sup> och år. Söderorienterar vi solcellerna och lutar dem 30-45° mot horisontalplanet ökar utbytet med 20-30%.

Har vi solceller med 15% verkningsgrad innebär det att vi får en effektagivning motsvarande 150 W per m<sup>2</sup> som kan producera ungefär 150 kWh under ett år. Den verkliga effekten beror på solcellens verkningsgrad, förluster i systemet, hur enheterna är orienterade och vilken solinstrålning som är aktuell på den ort som avses. I allmänhet har vi lite mer solinstrålning utmed Sveriges kuster och något mindre i inlandsklimat. Solinstrålningen i Sverige kan erhållas via SMHIs mätstationer (hittas på [www.smhi.se](http://www.smhi.se), sök på solinstrålning).

## Så här beräknar jag min elanvändning

För att välja rätt storlek på solelsanläggningen är det viktigt att veta den ungefärliga elförbrukningen under ett år. Enklast brukar vara att syna elräkningen. Det går också att kontakta elleverantören för att få reda på elanvändningen. Det är en fördel om det går att se hur elanvändningen fördelas över året och gärna per månad. När du väl vet elanvändningen uttryckt i kWh kan en solelsleverantör dimensionera en anläggning i lämplig storlek.

## Dimensionering

En solcellsanläggning dimensioneras lämpligen efter den elanvändning som är aktuell under en sommarmånad. Det är bättre att utgå ifrån en viss mängd kWh solet och inte ett effektbehov (kW). Att överdimensionera är egentligen inget problem då överskottet kan föras ut på nätet. Frågan är bara hur mycket den elektricitet som matas ut är värd, det vill säga hur mycket elhandlaren är villig att betala.

Varje m<sup>2</sup> solcell genererar drygt 150 kWh per år. Det som oftast är dimensionerande är tillgänglig takarea eller lämplig markyta, abonnemangstorlek på särskringsskåpet och vilket elhandelsavtal som är möjligt att få (avtalstid, avräkningstid och betalningsvillighet).

Många solcellsleverantörer har dimensioneringsprogram att tillgå och det finns även att ladda hem från nätet.

### Dimensioneringsprogram solceller

- PVGIS
- PVSYS
- TSOL
- HOMER
- TRNSYS

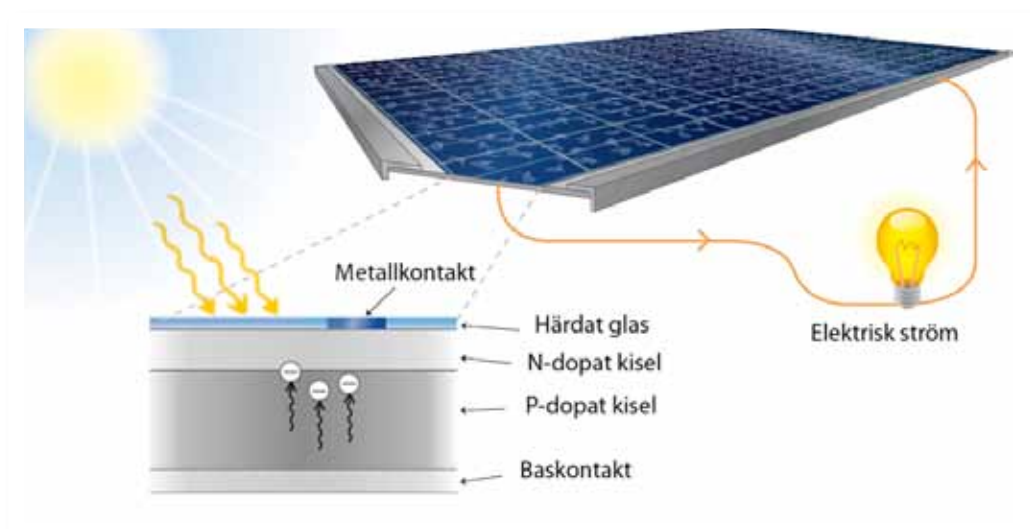


Illustration: Peter Abramsson, Alias Design för Energikontoret Skåne

# Specifika förutsättningar för lantbruk

## Ammoniakutfällning ventilationstrummor

Det har i enstaka fall förekommit att aluminiumramen runt solpanelen ärjat när de sitter på djurstallar. Ammoniaken från ventilationen i stallarna kan påverka aluminium men det är inget som är belagt och förekomsten verkar relativt begränsad. På marknaden finns numera solcellsmoduler som är garanterade att fungera i lantbruksmiljö. Vid uppsättning av paneler på djurstallar kan det vara bra att hålla ett avstånd till ventilationsutblåset, om inte annat så för skuggningens skull.

## Skattefrågor – momsregistrering

Försäljning av el betraktas som momspliktig försäljning. Det är därför en fördel att få till ett nettodebiteringsavtal med elhandlaren. Det betyder att den el som levereras ut på nätet kan dras av från den el som förbrukas under perioder med hög förbrukning. I de fall det byggs större anläggningar, där merparten av elen säljs till en elhandlare, krävs andra abonnemang och mätarskåp och samtidigt avtal med Svenska Kraftnät. Skattesatserna för den utlevererade elen berörs av omfattningen av utleveransen och måste därför kontrolleras med skatteverket.

## Mer information

- **Energimyndigheten** [www.energimyndigheten.se](http://www.energimyndigheten.se)
- **Svenska Kraftnät** [www.svk.se](http://www.svk.se)
- **Skattemyndigheten** [www.skattemyndigheten.se](http://www.skattemyndigheten.se)

## Försäkringar

Merparten av försäkringsbolagen ser solpanelerna som en byggnadsinventarie och försäkrar dessa som detta. Solpanelerna höjer värdet på byggnaden, vilket påverkar försäkringspremien. Ur försäkringssynpunkt är det viktigt att tänka på bärigheten om de placeras på tak för att klara den extra viktbelastningen men också om det kan bli drivbildning av snö som en följd av hur solcellerna monteras. Tänk också på att vara noggrann där infästningsdetaljerna för solcellerna fästs genom tätskikt på tak eller fasad. Det är viktigt att anmäla installationen till sitt försäkringsbolag.

## Bygglov

Inför en solcellsinstallation rekommenderas att kontakta kommunens stadsbyggnadskontor. Genom att ange fastighetsbeteckning, hur solcellerna ska monteras och vilken area som är aktuell fås rekommendationer

huruvida bygglov krävs eller ej. Generellt krävs inga bygglov för anläggningar som följer takfall eller fasad. Däremot krävs i allmänhet en bygglovsansökan om solcellerna vinklas upp från takytan eller fasaden, eller om anläggningen omfattar en viss storlek.

Solpanelerna går naturligtvis också att placeras på mark. Det är viktigt att avståndet mellan rader av paneler dras isär så att enheterna inte skuggar varandra och att det inte finns vegetation eller byggnader som ger skugga. Där det råder stora snömängder kan det vara bra att montera panelerna så att drivbildning och snödjup inte täcker. Ur monteringsynpunkt och för drift- och skötsel av anläggningen är det en fördel att montera markbaserat.

**Lite tips och råd** kring bygglovshantering finns hos [www.boverket.se](http://www.boverket.se) (sök på PBL Kunskapsbanken)

## Eternittak – asbestförordningen

Det finns särskilda föreskrifter för företag med anställda kring arbete med asbests och eternittak, utgivna av Arbetsmiljöverket: AFS 2006:01 – Asbest

För privatperson och företagare utan anställda gäller allmänna försiktighetsmått. Under arbeten får det till exempel inte damma mot omgivningen. Inför arbeten på eternittak kan ett besök på Arbetsmiljöverkets hemsida rekommenderas: [www.av.se](http://www.av.se)



# Nätägare och elhandlare

## Anmälan till nätägare

Inför en solelsinstallation är det viktigt att göra en föransökan till nätägaren. Nätägaren behöver få information om anläggningens storlek och effekt. I vissa fall måste servisledningen förstärkas och nästan alltid måste elmätaren bytas ut så att denna kan mäta elflödet åt båda hållen, det vill säga hur mycket som köps in till fastigheten och hur mycket som levereras ut från solcellsanläggningen. Nätägaren ställer också krav på utrustningen: att solcellerna är certifierade och all utrustning CE-märkt, och att en behörig elinstallatör gör installationen. Det finns tydliga regelverk som det är viktigt att förhålla sig till, dessa ställs av nätägaren och följs av den behöriga elinstallatören. Innan anläggningen tas i drift måste en föransökan göras till nätägaren, detta för att anläggningens säkerhetsfunktioner ska fastställas (besiktigas genom en funktionskontroll). Som anläggningsägare är man ansvarig för funktion och säkerhet.

## Generella villkor

Befintlig elmätare kommer troligen behöva bytas ut mot en som mäter både uttag av el från nätet samt inmatning av el till nätet. De flesta elnätägare erbjuder kostnadsfri inkoppling och mätarbyte så länge det rör sig om mikroproduktion, det vill säga anläggningar upp till 63 A och cirka 43,5 kW storlek. En grundförutsättning är också att det finns ett godkänt elabonnemang.

## Olika villkor elhandelsavtal

Elhandelsavtalen skiljer sig åt och förändras över tiden. Det gäller att undersöka villkoren och värdera de erbjudanden som föreligger. Det finns en hel del olika former av avtal, både vad gäller betalningsvillighet, mätperiodernas längd och i vilken omfattning solelen köps in (månadsvis avmätning, kvartalsvis eller på årsbasis).

Som lägst ersätts den utleverade solelen med det så kallade spotpriset, det vill säga det pris som elen har på elbörsen. (Aktuella och historiska priser finns att ta del av på [www.nordpoolspot.com](http://www.nordpoolspot.com)). Utöver detta erhålls en ersättning för nätnyttan (en form av ersättning för minskade nätförluster) på mellan 2–7 öre per kWh. Det finns sedan elhandelsföretag som ger betydligt högre ersättning. Det normala i skrivande stund är

en prisnivå på 40–60 öre/kWh och där avräkningen görs per månad. Avtalen är varierande och generellt med förhållandevis korta avtalsperioder. Aktuella avtal går att finna på [www.bengtstilla.blogspot.info](http://www.bengtstilla.blogspot.info) eller [www.egensolel.se](http://www.egensolel.se)

## Vad händer om jag ansluter större än 63A?

Vid anslutningar av solcellsanläggningar som överstiger 63 A (motsvarande cirka 43,5 kW) uppstår anslutnings- och abonnemangavgifter och kostnader för att distribuera (mäta) den el som tillförs nätet. De extra kostnaderna för detta kan nätägaren svara på eller Svenska Kraftnät ([www.svk.se](http://www.svk.se)).

## Flera abonnemang – koncessionsbestämmelser

### 4.3–5 och 24 §

5 § Ett internt nät som är beläget inom en byggnad, får byggas och användas utan nätkoncession  
24 § Överföring av el för annans räkning får äga rum på ett elnät som är beläget på eller inom en byggnad och som får användas utan stöd av nätkoncession. Detta gäller även om nätet i sin helhet ursprungligen inte har använts för överföring av el uteslutande för egen räkning.

### 4.12 Produktionsanläggningar – 22 §

22a § Ett internt nät som förbinder två eller flera elektriska anläggningar för produktion, vilka gör en funktionell enhet, får byggas och användas utan nätkoncession

30 § På ett sådant internt nät som avses i 22a § får överföring av el mellan anläggningarna äga rum även om de anläggningar som ingår i den funktionella enheten har olika innehavare. Detta gäller även om nätet i sin helhet ursprungligen inte har använts för överföring av el uteslutande för egen räkning

### Bostadshus – 6 §

6 § Ett internt nät, på vilket el överförs till anläggningar och byggnader som inte är avsedda som bostadshus och som ligger i omedelbar närhet till ett bostadshus, får byggas och användas utan nätkoncession.

# Styrmedel, subventioner och lönsamhetskalkyl

## Investeringsstöd solel

Under de senaste åren har det gått att söka statligt investeringsstöd för installation av solceller. Aktuell information finns att få via [www.energimyndigheten.se](http://www.energimyndigheten.se) (sök på "stöd till solceller") alternativt hos Länsstyrelsen.

För den som vill lägga solcellerna på bostadshuset går det att söka ROT-avdrag. ROT-avdraget går däremot inte att kombinera med investeringsstödet.

## Elcertifikat

Vid produktion av förnybar el finns det möjlighet att få (och sedan sälja) elcertifikat. Elcertifikaten ansöks via Energimyndigheten och sedan tecknas ett avtal med Svenska Kraftnät. Många elbolag rapporterar per automatik all den förnybara el som går ut i deras nät och som därmed blir certifikatgrundande. Certifikaten gäller för all producerad el, vilket innebär att en elmätare för solcellsanläggningens totala elproduktion måste införskaffas. Det finns speciella abonnemang för dessa elmätare med en kostnadsnivå på cirka 2000 kr per år. Det här gör att certifikaten i allmänhet blir intressanta först vid anläggningsstorlekar över 15 kW. Aktuella värdet på elcertifikaten hittar du på [www.certifikat.svk.se](http://www.certifikat.svk.se).

## Ekonomisk kalkyl för solelsinvesteringar

Den bästa lönsamheten för solceller uppstår när den producerade elen ersätter annan el och som därmed inte behöver köpas in. Sedan finns det möjlighet att sälja el som levereras ut på nätet men det är generellt till ett lägre pris än den el som köps in till fastigheten, om man inte har upprättat ett bra avtal med uppköpare. Lite enkelt och generellt kostar en solcellsanläggning ungefär 2 000 kr/m<sup>2</sup> plus moms och som producerar drygt 150 kWh per år. En snabb pay-off-beräkning ger 2 000 kr/150 kWh och som då återbetalas under cirka 13 år, utan investeringsstöd. Med stöd på 30 % blir det: 2 000 – 30 % av 2 000. Det betyder en kostnad på 1 400 kr/150 kWh och därmed en återbetalningstid på cirka 9 år.

Många lantbrukare kan få återbetalning för energiskatt och då blir nettokostnaden för inköpt el lägre än exemplet ovan, vilket får till följd att pay-off tiden förlängs. Återbetalningstiden kan beaktas i förhållande till att många leverantörer lämnar upp till 25 års garanti på solcellerna.

## Skattereduktion för egenproducerad el

Regeringen har beslutat om skattereduktion för egenproducerad el och som gäller från 1 januari 2015. Beslutet innefattar följande villkor:

- Inköpen av el från nätet måste vara högre på årsbasis, det vill säga avräkningen sker årsvis
- Maxgränsen är satt till 30 000 kWh/år
- Säkringen maximeras till 100 A
- Köpt och såld el ska redovisas till Svenska Kraftnät
- Skattereduktionen motsvarar 60 öre/kWh
- Skattereduktionen gäller endast den mängd el som matas ut på nätet

## Lagförslag om ursprungsmärkning av el

Enligt lag ska all el ursprungsmärkas. Det är elhandlaren uppgift att visa varifrån elen kommer och vilken miljöpåverkan produktionen av el haft. Du ska kunna hitta information om detta på fakturor, i reklam och på din elhandlars hemsida. Syftet med ursprungsmärkningen är att kunderna enkelt ska kunna se varifrån elen kommer och på så vis lättare kunna välja elavtal, utifrån vilka effekter elproduktionen haft på miljön.

# Förberedelser

## STEG 1 – Ta reda på...

- ✓ Villkor och föreskrifter från nätägaren (el-abonnemang, anslutningspunkt/servisledning)
- ✓ Avtal elhandelsföretag
- ✓ Bygglovshantering ([www.boverket.se](http://www.boverket.se))
- ✓ Vilka stödformer som finns och kan bli aktuella ([www.energimyndigheten.se](http://www.energimyndigheten.se))

## STEG 2 – Tekniska förutsättningar

- ✓ Optimering av storlek – vad blir mest lönsamt – vad är dimensioneringsgrundande?
- ✓ Placering och utformning (infallsvinkel, väderstrecksorientering, areabehov etc.)
- ✓ Särskilda förutsättningar (t ex montering på eternittak – asbestförordningen)
- ✓ Sekundära funktioner – t ex fasad- eller taktäckningsfunktion, solavskärmning, balkongräcken etc.
- ✓ Skuggrisk
- ✓ Vindlast
- ✓ Snöras – viktbelastning
- ✓ Täthet vid infästning

## TÄNK PÅ...

- Driftuppföljning och förvaltning (ställ krav på drift- och skötselplaner)
- Den använda elen kommer sannolikt alltid att vara mer värd än den levererade – åtminstone på lång sikt
- Utnyttja de stödformer som finns (investerstöd, el-certifikat, el-handelsavtal, skattereduktion, ursprungsmärkning)
- Det kan förekomma särskilda försäkringsvillkor
- Standardlösningar är oftast mest kostnadseffektiva
- Lönsamhetskrav
- Miljöprofilering
- Minskade merkostnader i samband med nyproduktion, renovering och ombyggnad
- Estetiska mervärden
- Garantivillkor
- Var noga med kravspecifikationer vid anbudsfrågningar och inför upphandling!
- Begär funktionskontroll i samband med garantibesiktningen

## Här hittar du mer information

- |  |   |
|--|---|
| <a href="http://www.svensksolenergi.se">www.svensksolenergi.se</a>       | <a href="http://www.svk.se">www.svk.se</a>                                |
| <a href="http://www.sp.se">www.sp.se</a>                                 | <a href="http://www.skatteverket.se">www.skatteverket.se</a>              |
| <a href="http://www.svk.se">www.svk.se</a>                               | <a href="http://www.solcell.nu">www.solcell.nu</a>                        |
| <a href="http://www.bengtsvillablogg.info">www.bengtsvillablogg.info</a> | <a href="http://www.epia.org">www.epia.org</a>                            |
| <a href="http://www.lrf.se">www.lrf.se</a>                               | <a href="http://www.soldata.se">www.soldata.se</a>                        |
| <a href="http://www.lst.se">www.lst.se</a>                               | <a href="http://www.smhi.se">www.smhi.se</a>                              |
| <a href="http://www.energimyndigheten.se">www.energimyndigheten.se</a>   | <a href="http://www.boverket.se">www.boverket.se</a> (PBL Kunskapsbanken) |
| <a href="http://www.elforsk.se">www.elforsk.se</a>                       | <a href="http://www.gafe.se">www.gafe.se</a>                              |
| <a href="http://www.egensolel.nu">www.egensolel.nu</a>                   | <a href="http://www.drivkraft.nu">www.drivkraft.nu</a>                    |



Photo by DIAKRIT



Europeiska jordbruksfonden för  
landsbygdsutveckling: Europa  
investerar i landsbygdsområden



Lantbrukarnas Riksförbund. Telefon 0771-573 573. [www.lrf.se](http://www.lrf.se)

