

Särtryck ur tidningen Fjäderfä  
nummer 1-2014.



## Lars fångar solen

Solceller på packeritaket

Lars Gunnarsson på Korsberga Hönseri satsar på solet.

Foto: Sven Secher.

# Korsberga Hönseri producerar "sollägg"

Omställningen till det fossilfria samhället tycks ligga långt borta. Men solen börjar trots allt bli allt mer intressant och en som nu tar ett litet steg i klimatsmart riktning är Lars Gunnarsson på Korsberga Hönseri. Han monterade nyligen solcellspaneler på taket på äggpackeriet och vi har besökt honom. Fjäderfä har även talat med leverantörer, energibolag och andra som satsar på solen. Läs bland annat om Henric Weijbers satsning på Hagbyberga gård.

Många investeringar i solenergi stupar på att energin produceras när den inte behövs (på sommaren med många soltimmar) medan produktionen blir väldigt liten i förhållande till behovet under den mörka och kalla årstiden. Men för djurhållare, till exempel äggproducenter eller kycklinguppfödare, så är det precis tvärtom. Så här enkelt kan saken förklaras, när Lars Gunnarsson på Korsberga Hönseri tar till orda:

– Jag får mest energi när jag behöver den, på sommaren då fläktarna drar mycket ström.

Med solpaneler på 90 kvadratmeter i söderläge på packeriets tak räknar Lars med att producera uppemot 14 000 kWh per år, vilket kommer att bli 15-20 procent av hönseriets årliga behov som ligger på cirka 90 000 kWh.

– Men mitt totala energibehov ska också sänkas och

”Perfekt – jag får som mest solet när jag behöver den, på sommaren”

jag byter just nu ut belysningen och sätter in LED-belysning med slangar på 4,8 W och lampor på 7 W i stallet, säger Lars Gunnarsson.

### Idén väcktes av artikel i Fjäderfä

Fjäderfä har flera gånger skrivit om fjäderfäproducenter som satsar på solen i länder som Holland, Belgien och Tyskland. Senast såg vi solpaneler i Fjäderfä

nummer 8-2013 vid besöket hos den belgiska äggproducenten Ellen Vaneynde. Men Lars intresse för solenergi väcktes för fem år sedan.

– Jag fick upp ögonen för solenergin när jag läste i ett nummer av Fjäderfä 2008 som handlade om en tysk äggproducent som hade satsat på solceller. Jag pratade då med mitt energibolag, Varberg Energi och Varbergsortens elkraft, men det var först nu som dis-

kussionen kunde gå vidare och det visade sig att en satsning kan bli lönsam.

Lars Gunnarsson säger att panelerna har sjunkit kraftigt i pris under de allra senaste åren. Priserna har minskat så mycket att sänkningen från 45 procent bidrag till 35 procent (som Lars får) har en mindre betydelse för hur en investering i solenergi kan räknas hem.

### Byggde om packeritaket

Egentligen låg inte takvinklarna på Korsberga Hönseri helt idealiskt för att utnyttja solen som energikälla eftersom stallet med 20 000 värphöns ligger i nord-sydlig riktning, vilket innebär att taken får solinstrålning på morgon och förmiddag respektive eftermiddag och kväll. Det är i och för sig fullt möjligt att lägga solpaneler på tak i dessa väderstreck och tillgodogöra sig ganska mycket solenergi ändå. Men bättre är sydläge. Lars Gunnarsson valde därför att lägga panelerna på packeritaket, trots att inte heller detta hade ett perfekt utseende. Taket var nämligen ganska platt och Lars har därför låtit bygga om taket.

– Vi har satt upp ett vanligt sadeltak på packeriet och kan då använda sydsidan till solpanelerna, säger han.

### 90 kvadratmeters solceller

Taklutningen är 40 grader på Lars Gunnarssons nya packeritak och på sidan mot söder rymmer 54 moduler med solceller. Varje del mäter 1x1,65 meter och detta blir cirka 90 kvadratmeter med solceller. Glasets i panelerna är 4 millimeter tjockt och de tillverkas i

Singapore av ett norskt företag. Entreprenör och leverantör i Sverige är i detta fall Ten Star Solar, ett företag som även deltog i Kontakttagarnas utställning i Göteborg med information om energi- och värmeproduktion med solkraft.

Solpanelerna kan fästas på de flesta tak som plåt, tegel och asbest. Panelerna fästs i det underliggande regelverket men det är även möjligt att vid nybygge låta panelerna utgöra taket. Det berättar Petri Heikkinen på Ten Star Solar som är på plats på Korsberga Hönseri när Fjäderfä är där.

– Möjligheterna är många. Det finns även paneler som följer solens rörelse, vilket ökar utbytet med cirka 30 procent, säger han.

Panelerna kan även sättas på väggar (helst i syd-läge) eller fristående på mark eller på platta tak.

### Hur mycket ström produceras?

De 54 solmodulerna är var och en på 260 watt men den volym elektricitet som solcellerna alstrar beror givetvis på antalet soltimmar. Men produktionen av elektricitet pågår även när det är mulet. Verkningsgraden ligger normalt för en solcellsanläggning på 13-15 procent. Resten reflekteras bort eller blir till värme och förluster i systemet. (Läs mer om verkningsgrader längre bak i denna tidning).

När Fjäderfä besöker Lars Gunnarsson på Korsberga Hönseri i novembermörkret är soltimmarerna inte många men just denna dag skiner solen och på Petri Heikkinens datorskärm kan vi avläsa hur energiproduktionen varierar när molnen drar förbi solen. Som mest denna novemberdag så producerar de 54 sol-



Jan Sundquist och Petri Heikkinen studerar displayen på växelriktaren som visar hur mycket el som solcellerna för stunden alstrar. Växelriktaren omvandlar solcellernas likström till användbar växelström. Elproduktionen kan också löpande avläsas på anslutna datorskärmar och till höger ses dagens produktion av el fram till klockan tolv den novemberdag som Fjäderfä besökte Korsberga Hönseri.

cellpanelerna på packeritaket uppemot 10 kWh per timme. Som nämnts ovan ska de 90 kvadratmetrarna solceller årligen kunna ge cirka 14 000 kWh.

### Köper in nettobehovet

Som alltid vid lönsamhetsberäkningar är det upp till var och en att bedöma lönsamheten och göra sin egen kalkyl. Lars Gunnarsson har i sin planering och i sina beräkningar kunnat utgå från det system som Varbergssortens Elkraft erbjuder med så kallad kvittning. Det betyder att man vid årets slut räknar ut årsnettot. Med detta system så ställs den totala förbrukningen av elektricitet i stallarna hos Lars mot de kWh som har producerats på hans tak. Vid överskott (när solen skiner många timmar och förbrukningen är låg) så levereras elöverskottet från Korsberga Hönseri till Varbergssortens Elkraft och när hönseriet har underskott så fylls behovet på från samma bolag. I detta fall tillämpas samma priser för ”in och ut-elen” och Lars Gunnarsson betalar alltså bara för det underskott som uppkommer för året. I andra delar av landet med andra elleverantörer används andra lösningar än kvittning och systemet har en osäker framtid, vilket kommenteras i en annan artikel i denna tidning.

Lars investering ligger på cirka 130 000 kronor totalt, inkluderande både material och arbete, och efter avdrag för det statliga solcellsbidraget på 35 procent.

### Framtida elpriset avgörande

Lönsamheten avgörs i mångt och mycket av hur priset för inköpt el utvecklar sig över tid och den framtida elkostnaden är en osäkerhetsfaktor som ingen kan svara på. Både Lars Gunnarsson och Jan Sundquist från Varberg Energi tror att elpriserna kommer att stiga i framtiden. Men även vid dagens relativt låga elprisnivå räknar Lars med att skriva av investeringen på cirka tio år. Om så blir fallet, kommer Korsberga

Hönseri att kunna drivas med sänkta elkostnader under många år då en anläggning av detta slag bedöms ha en livslängd på cirka 40 år. (Livslängd och garantitider kommenteras på annan plats i denna tidning).

### Också en miljöfråga

Men Lars tycker att även andra faktorer än de rent ekonomiska talar för en satsning som denna.

– Inget tyder på att detta blir en dålig investering men jag tycker också att detta är intressant när man tänker på miljön och vad man själv kan göra för den. Om mina ”sollägg” blir mer värda vet jag inte, men att stallets el produceras på plats med hjälp av solen kan knappast vara en nackdel, säger han.

Om man hör sig för hos leverantörer, energibolag och experter på energiområdet så varierar slutsatserna när lönsamheten i en satsning på solen diskuteras. En del säger att man har lönsamhet efter högst tio år, kanske sju år, medan andra säger att man får vänta decennier. Många landar i sina gissningar på en ekonomiskt rimlig avskrivningstid på tio till femton år. Med detta sagt, är slutsatsen enkel: Det är upp till var och en att räkna på vad solen kan ge. I rent ekonomisk besparing respektive i miljövinst.

Sven Secher

### Fotnot

På efterföljande sidor finns mer information om solen som energikälla och vi besöker även kycklinguppfödaren Henric Weijber som även han satsar på solen.



Fjäderfä besökte Korsberga Hönseri en solig dag i november 2013. Trots få soltimmar produceras förvånansvärt mycket el även under den mörka nordiska hösten och vintern.

Foto: Sven Secher.



*Henric Weijbers satsning bygger både på ekonomiska kalkyler och ett miljöengagemang.*

*Foto: Sven Secher.*

# Hagbyberga säteri satsar på solen

Ladugården på Hagbyberga gård är från 1940 och nu (74 år senare) går den in i en ny produktionsfas. De första decenniernas mjölkproduktion och senare kycklinguppfödning (1968-2009) ersätts nämligen på nyåret 2014 av produktion av solel. Det finns givetvis en genomtänkt kalkyl för satsningen på mer än 800 kvadratmeter solpaneler på ladugårdstaket men det handlar också om ett ställningsstagande från Henric Weijbers och hela gårdens sida.

– Solcellerna är en miljöinvestering där vi på årsbasis räknar med att minska gårdens utsläpp med 120 ton koldioxid. Kycklingen är redan i dag klimatsmart men nu lyfter vi detta ett steg till, säger han.

När Fjäderfä svänger av mot vackert belägna Hagbyberga Säteri vid sörmländska Björkvik mellan Nyköping och Katrineholm hänger molnen mycket lågt. Vi skriver visserligen den tredje januari 2014 men vädret är som en typisk novemberdag. Diset, dimman och regnet gör det mörkt och det blir liksom aldrig riktigt ljusst. Och jag är här för att titta på solens och solenergens möjligheter ...

## **840 kvadratmeter solpaneler**

Vi återkommer till denna "mörka" dags produktion av elektricitet på Hagbyberga längre ned i artikeln.

Låt oss först beskriva Henric Weijbers nyinstallerade solanläggning på taket på den 120 meter långa ladugården från 1940. Byggnaden står i perfekt söderläge och takvinkeln är 45 grader, även det perfekt för att fånga in så mycket som möjligt av solens energi. På detta tak har strax före årsskiftet 2013/2014 monterats 840 kvadratmeter solceller. Monteringsarbetet utfördes av Linköpingsföretaget Perpetuum Automobile ([www.ppam.se](http://www.ppam.se)) och arbetet tog cirka fyra veckor. Nämnas kan att några solceller även har lagts på ladugårdens översta takdel där takvinkeln är cirka 30 grader (*se bild på nästa sida*); en bra vinkel på som-

maren, den årstid när solen står som allra högst.

Snittet i dagsproduktionen blir 340 kwh per dag som ett genomsnittligt värde under året men Henric Weijber säger att anläggningen beräknas kunna producera cirka 800 kWh per dag maximalt vid optimala förutsättningar. Denna bästa tid för solelsproducenten, infaller under perioden mars till september.

Ovan nämnda dygnsproduktion kan jämföras med den dagliga elförbrukningen på hela gården som i medeltal ligger på cirka 1 000 kWh per dag. På årsbasis är produktionen på Hagbyberga gårds solanläggning beräknad till 124 000 kWh.

### Elproduktion vid rätt tid på året

Men trots att kycklinguppfödaren, till skillnad mot till exempel villaägaren, förbrukar mycket el på sommaren passande nog när solanläggningen producerar som mest, så är det svårt att få produktion och förbrukning av el att gå jämnt upp och tekniken för lagring av el är ännu otillräcklig. Tidvisa överskott måste alltså skickas ut på nätet istället för att sparas på gården. Trots detta når man långt på Hagbyberga gård:

– Vi kommer att ersätta ungefär en tredjedel av vårt elbehov med egenproducerad el, säger Henric Weijber.

*Hur var det då med elproduktionen denna mycket mörka vinterdag då Fjäderfä besöker Hagbyberga gård?*

– Givetvis blir produktionen inte stor med så få ljusa timmar som nu under årets mörkaste tid, särskilt inte molniga och regniga dagar som denna. Men något blir det alltid och sett i stort så produceras det



*Längst upp på ladugårdstaket ligger solpaneler i 30 graders vinkel vilket är bra på sommaren när solen står som högst och elbehovet i en kycklinguppfödning också vanligtvis är som störst.*

en hel del även vintertid. Häromdagen, en dag runt nyåret när solen lyste men stod lågt under några få timmar, så läste jag ändå av en produktion på 200 kWh.

### Svårbedömd kalkyl

Exakt hur anläggningen på Hagbyberga landar rent ekonomiskt är svårt att svara på. Utfallet beror dels på Henric Weijbers slutliga uppgörelse med elledningsägaren, tillika elleverantören, Vattenfall. Detta avtal är alltså i skrivande stund inte helt klar. Men kalkylen påverkas också i mycket hög utsträckning av



*I detta stall från 1940 bedrevs till en början mjölkproduktion. 1968 inleddes kycklinguppfödning genom ett samarbete med Alvar Ryhlén och "Valla benfria broiler", och kycklinguppfödningen pågick fram till 2009. I dag används byggnaden som förråd och spannmålslager samt från och med 2014 även för produktion av solexel.*

Foto: Sven Secher.



*Hagbyberga gård har 500 hektar växtodling och 350 hektar skog samt 500 hektar aktivt fiske. Kycklinguppfödningen, som årligen omfattar cirka 1,3 miljoner kycklingar, sker i tre stall från 1996, 2001 och 2009.*

den framtida utvecklingen av elpriserna. Med det underlag som Henrik har kunnat ta fram inför gårdens solelsatsning så ligger kalkylens avskrivningstid på 12-13 år. Om elpriset stiger så förbättras givetvis kalkylen men att sja om energimarknadens framtid är inte enkelt. Många faktorer påverkar; för att nämna några: oljeländernas agerande, amerikanarnas just nu accelererande utvinning av skiffergas och skifferolja, vattenfall och andra bolags val mellan kol, kärnkraft med flera energislåg. Och inte minst, vad vill staten?

– De politiska besluten är mycket avgörande och de höga nätavgifterna bromsar utvecklingen.

Det Henric Weijber syftar på är en dom i förvaltningsrätten i december 2013 där elnätsföretagen (Vattenfall när det gäller Hagbyberga) gavs tillåtelse att höja sina fasta avgifter ytterligare. På detta sätt kommer troligen de fasta kostnaderna för konsumenter

och företag att öka ytterligare, vilket medför att den rörliga elförbrukningskostnaden får mindre betydelse för de totala elkostnaderna. Henric Weijber menar att detta inte stimulerar en utveckling mot fler privata initiativ för lokal produktion av miljövänlig el, något som vårt samhälle och hela världen verkligen behöver.

### Miljösatsning

Som framgår av andra artiklar i denna tidning, så har tekniken för att fånga solens energi gått framåt under senare år men teknikutvecklingen fortsätter givetvis. Så frågan är när man ska sätta ned foten och verkligen göra en investering?

Att denna fråga är otillfredsställande besvarad, tillsammans med osäkra kalkyler, har medfört att många intresserade avstått från att satsa på produktion av



*Henric Weijbers solelsanläggning beräknas producera 124 000 kWh på årsbasis. Till utrustningen hör 12 växelriktare, varav sex stycken ses på bilden till höger.*

egen solex. Att Henric Weijber ändå tar detta ganska storskaliga steg handlar således inte (som framgår ovan) om enbart ekonomiska överväganden. Det handlar även om ett miljöengagemang. Om att inte bara snacka om världens alla miljöproblem, utan om att verkligen göra något i praktisk handling här och nu.

– Vår investering är ytterligare ett steg för att vi ska bli en bättre gård ur miljösynpunkt. Vi vill minska koldioxidutsläppen och med denna investering minskar de med cirka 120 ton varje år. Vi minskar också vårt behov av inköpt elektricitet med cirka en tredjedel och om denna satsning visar sig fungera som jag hoppas, så är jag inte främmande för att ta fler steg, säger Henric som för uppvärmningen av gården också eldar med biobränsle (träflis).

### Bygg med tanke på solen

På Hagbyberga finns fler tak som är lämpliga för solceller, både bostadshus och ekonomibyggnader, och Henric tänkte också på solen vid det senaste bygget som gällde ett nytt pannhus. Huset står nämligen i rätt väderstreck och takvinkeln är 45 grader (se bild).

– Mitt råd till den som planerar att bygga ett stall eller annan byggnad är att tänka på att bygga så att solinstrålningen kan användas på bästa sätt för produktion av el.

Henrics egna tre, mycket vackra, kycklinghus från 1996, 2001 och 2009, ligger visserligen i fina söderlägen men tyvärr är takvinklarna inte bra. Dessutom så sitter ventilationsdonen på ett sådant sätt att taken smutsas ner, vilket gör att dessa stora taktytor tyvärr inte passar för solceller.

Men Henric Weijbers satsning på över 800 kvadratmeter solpaneler på den gamla ladugården är gott nog. Här och nu på Hagbyberga gård togs efter flera års funderande ett beslut om en miljöinvestering på 1,7 miljoner kronor (före det statliga bidragets avdrag med 35 procent från totalkostnaden). Man gick från ord till handling. Vilka vidare positiva effekter både dessa "solkycklingar" på Hagbyberga gård och "soläggen" på Korsberga Hönseri (se annan artikel) kommer att få, återstår att se.

Sven Secher



”... ytterligare ett steg för att bli en bättre gård ur miljösynpunkt”

Det nya pannhuset är inte bara en prydnad i sitt utförande, utan även utmärkt anpassat för montering av solceller med söderläge och takvinklar på 45 grader.

Foto: Sven Secher.

# Solenergi är framtiden

– Jag tror på kärnenergin. När den befinner sig på rätt avstånd och kommer från solen.

Det säger Kenneth Mårtensson som i egenskap av vd på energibolaget Sala-Heby Energi AB, har mångårig erfarenhet av energifrågor bland annat genom flera tidiga satsningar på solexanläggningar.

Förnybara energikällor, som bioenergi, sol, vind och vatten, står ännu så länge endast för en mindre del av Sveriges och hela världens energiproduktion. Men alla bedömare som Fjäderfä har talat med, menar att de fossilfria alternativen kommer att växa, och måste växa sett ur miljösynpunkt. En av dem som "jobbar med solen" är Kenneth Mårtensson på Sala-Heby Energi AB. Så här säger han:

– Vi är många som har kommit till en insikt om att vi lever ohållbart. Ändå görs så lite. Jag tror på solen. Den är grunden, det är solen som ger bland annat vind och vattenrörelser. Men solenergin kan också tas tillvara direkt.

### Solelförening

Sala-Heby Energi AB tog initiativ till att en solelförening bildades för några år sedan där enskilda och företagare kunde bli medlemmar. Denna förening har sedan 2009 satt flera gemensamma solanläggningar i drift monterade såväl på hustak som direkt på marken. Anläggningarna producerar i dag över 300 000 kWh och från och med 2014 ökar produktionen till cirka 550 000 kWh på årsbasis och satsningarna har gett kunskaper och erfarenheter som är till nytta för den fortsatta utvecklingen.

Kenneth Mårtensson är övertygad om att solen har kommit för att stanna i människans arbete för att skaffa sig tillräckligt med energi. Han tror också på en utveckling mot många fler lokala anläggningar som en väg bort från de storskaliga fossilburna anläggningarna.

### Produmenter

Kenneth Mårtensson ser även en utveckling framför sig där fler blir "produmenter", vilket står för att man är både producent (säljare) och konsument (köpare) av elektricitet. Hagbyberga gård och Korsberga Hönseri, som vi besöker i denna tidning, är exempel på produmenter vars elproduktion delvis går ut på det allmänna elnätet samtidigt som gårdarna tidvis också köper tillbaka el.

Kenneth Mårtensson, vd på Sala-Heby Energi AB, har jobbat många år med solex.



Foto: SS.

Hur är det då med lönsamheten, för den som funderar på att investera i solceller?

– Min uppfattning är det finns en lönsamhet och framförallt om man använder sin egenproducerade solex, eftersom man då varken behöver betala elskatt, nätavgift eller mervärdesskatt. Det 35-procentiga bidraget är viktigt, så mitt råd är att inte vänta med att söka bidraget, om man funderar på en satsning.

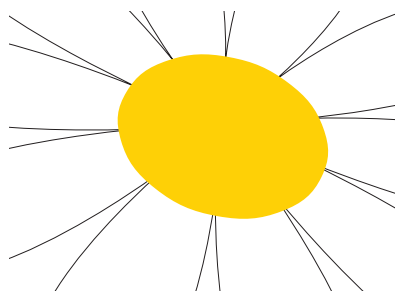
### Troligen stigande elpriser

Kenneth Mårtensson säger också att även om lönsamheten kan bli bättre, så är det egentligen inte det som är problemet. Problemet består mer av elens begränsade möjlighet till lagring, från tidpunkten då den finns till då den behövs. Stora satsningar pågår, men mera behövs. En viktig del i detta är elfordon. När det gäller elprisets utveckling, så gör Kenneth Mårtensson bedömningen att priset kommer att öka, om än på kort sikt i en mycket lugn takt.

Sven Secher

## Fakta om egen:

- solvärme
- solel



**I reportaget från Korsberga Hönseri framgår att Varberg Energi tillhör de energibolag som tillämpar så kallad "kvittning" vilket innebär att endast nettoöverskottet av förbrukat el debiteras. Denna möjlighet kan dock komma att tas bort.**

**Däremot väntas lagstiftning för att elbolagen ska vara skyldiga att ta emot lokalt producerad el. Dock sägs inget om priset.**

**Framtidens energiprisutveckling påverkar starkt lönsamheten för en solanläggning. Även eventuella politiska beslut kan kraftigt förändra läget.**

**Här presenteras fakta från en aktuell rapport och pågående utredningsarbete.**

*"Genom egna solceller eller ett eget vindkraftverk kan du producera din egen el. Du blir mer självständig och gör samtidigt en insats för miljön. Den el du själv producerar, men inte konsumerar, kan gå ut på elnätet".*

Det skriver Energimyndigheten i optimistisk stil på sin hemsida och man fortsätter:

*"För att kunna mata ut elen på elnätet och få betalt för den måste du installera en mätare som ger timvärden på levererad el. För små kunder som totalt sett använder mer el under året än man producerar och med ett säkringsabonnemang om högst 63 ampere så står elnätbolagen för ett eventuellt mätarbyte. Elnätbolaget ska även ansvara för att den el som matas ut externt mäts på rätt sätt. Överskottselen kan sedan säljas till något företag som är villig att betala för den och det finns i dag elhandelsbolag som köper upp även mindre volymer el, till exempel från solcellsanläggningar".*

### Regeringen utreder ...

Det pågår för närvarande en översyn av lagar och regler för att det ska bli enklare för den som vill producera sin egen el. I november 2010 lämnade Energimarknadsinspektionen en rapport till Rege-

ringen som bland annat föreslår att elhandelsföretagen ska vara skyldiga att ta emot den producerade elen. Rapporten föreslår också att elnätbolagen ska använda nettodebitering. Det betyder att din nätavgift ska baseras på skillnaden mellan den el du köper och den du levererar. Rapporten föreslår inte kvittning av energikostnaderna för den el du köper mot den el du säljer, eftersom detta strider mot nuvarande skattelagstiftning.

Några politiska beslut kring utredningens förslag har ännu inte fattats och regeringen utreder för närvarande frågan och väntas förbereda ett förslag på införande av nettodebitering.

### Höjda fasta elavgifter troligen att vänta

Däremot slog en dom i förvaltningsrätten i december 2013 fast att elnätsföretagen kan höja sina fasta avgifter ytterligare. Bedömare tror att de fasta kostnaderna för konsumenter och företag genom detta kommer att öka ytterligare. Detta skulle i så fall medföra att den rörliga elförbrukningskostnaden får mindre betydelse för förbrukarens totala elkostnader. (Denna dom i förvaltningsrätten kommenteras även i artikeln från Hagbyberga gård).

## Solen räcker långt men utmaningen är stor

- Solen är en stjärna i sina "bästa år". Bedömningen är nämligen att den vid en ålder av 4,6 miljarder år är i medelåldern
- Solens volym är en miljon större än jordens och 98-99 procent av "gasmolnet" solen är väte och helium
- Solens yttemperatur är 5 500° C, medan den i centrum är 15 miljoner grader
- Solens effekt är 4x10<sup>26</sup> W (luminositet)
- OM en elräkning kom från solen skulle den kosta 5x10<sup>19</sup> kronor varje sekund

- Endast en liten del av solens energi når jorden; cirka 1 400 W per kvadratmeter
- 1 000 W per kvadratmeter når marken (jordytan)
- Lantbruket bedöms ha stora möjligheter och vara betydelsefullt i omställningen från fossil energi till förnybar
- Staten har sagt att hälften av den svenska energin ska vara förnybar inom sex år
- Ett fossilfritt lantbruk skulle minska klimatpåverkan med nära en miljon ton koldioxid. Hagbyberga gård har börjat, med minus 120 ton, se sidan 18.

### Solfångare respektive solceller

*Solfångare* omvandlar solljuset till värme, oftast i form av varmvatten men det kan även vara som varmluft.

I *solceller* omvandlas solljus direkt till elektricitet. Cellerna ger likström som i en växelriktare omvandlas till användbar växelström. Växelriktaren håller även cellerna vid den spänningsnivå där de ger störst effekt och fasar automatiskt in elen på nätet. Dessutom bevakar växelriktaren spänningsnivån på nätet för att säkerställa att ingen farlig spänning hamnar på utgången, om det blir elavbrott på nätet.

### Hur länge håller en solcellsanläggning?

Solceller bedöms ha en livslängd på 40 år medan plana solfångare ska hålla 50 år, vilket är betydligt längre än de tidigare använda vakuumböror.



*Växelriktaren omvandlar solcellernas likström till växelström och kontrollerar spänningsnivån. Någonstans på växelriktaren eller på datorskärmar, smarta telefoner etcetera, kan den löpande elproduktionen avläsas timme för timme, dag för dag, månad för månad ...*

Man talar alltså om många års brukningstid på gjord investering. Men påpekas bör, att det återstår att se hur länge solpaneler håller. De byggnationer som hittills har genomförts har varit i begränsad skala, vilket gör att erfarenheterna från anläggningar i praktiskt bruk landet runt ändå måste betraktas som relativt måttligt. Utvecklingen går också framåt när det gäller kvalitet och driftseffektivitet, så eventuella nya och bättre framtida modeller kan också göra att utbyte av utrustning kan komma att ske tidigare än till exempel om 40 år, även om panelerna då fortfarande fungerar. Leverantörernas garantitider varierar också. Fjäderfä har i offerter för olika anläggningar sett att garantin kan vara till exempel tio år för materialfel på solcellerna och 25 år på elleveransfunktionen. Växelriktarna kan däremot ha en garantitid på cirka fem år.

### Hur mycket el får man?

De solcellsmoduler som är vanligast på marknaden i dag har en verkningsgrad på runt 15 procent. Det innebär att 15 procent av solenergin som träffar solcellsmodulen omvandlas till el, resten reflekteras eller blir till värme. Ytterligare en del av energin går förlorad i systemet innan elen kan användas, vilket innebär att cirka 13 procent av solens energi blir användbar el. Med dessa verkningsgrader ger en kvadratmeter solceller 150 watt en solig dag i Sverige.

En ny anläggning på 1 kilowatt som är placerad på en oskuggad yta rakt mot söder med 30-50 graders lutning producerar i Sverige cirka 950 kilowattimmar per år och tar upp en yta av åtta kvadratmeter. Priset för installationen kan variera mycket och har sjunkit stadigt under de senaste åren på grund av sjunkande priser på den globala marknaden. (Längre bak i tidningen visar vi exempel på mindre solcellsanläggningar med beräknad kostnad och effekt. Se även Korsberga Hönseri och Hagbyberga gård i början av denna tidning).

*forts på nästa sida*

### Mer information ...

Energimyndigheten har ett Testlab som har studerat några olika nätanslutna solcellssystem, mer information finns på [www.energimyndigheten.se](http://www.energimyndigheten.se). Det finns också många lokala energibolag ibland med kommunal anknäytning, liksom fristående privata företag och konsulter som erbjuder sina tjänster.

Solfångare har en högre verkningsgrad än solceller då de ligger på 40-50 procent. Ändock menar många som Fjäderfä har talat med, att solceller är mer intressant då de ger inte bara värme utan den mer värdefulla elektriciteten.

### Statligt stöd till solceller

Sedan 2009 finns ett statligt stöd för installation av solceller. Stödet riktas till alla typer av aktörer som företag, offentliga organisationer och privatpersoner.

Under perioden 2013-2016 har regeringen avsatt 210 miljoner kronor för stöd till solceller med syftet att bidra till omställningen av energisystemet och till näringslivsutveckling inom energiteknikområdet. Från den 1 februari 2013 sänktes stödnivån till maximalt 35 procent av investeringskostnaden (tidigare 45 %).

Stödet omfattar installation av alla typer av nätanslutna solcellssystem och solel och/eller solvärme-

hybridsystem. Installationen ska vara slutförd senast 31 december 2016.

Taket för stöd per solcellssystem är på 1,2 miljoner kronor och de stödberättigande kostnaderna får maximalt uppgå till 37 000 kronor plus moms per installerad kilowatt elektrisk topp effekt.

För solel/solvärmehybridsystem kan stödberättigade kostnader uppgå till högst 90 000 kronor plus moms per installerad kilowatt elektrisk topp effekt.

### Ansökan och rådgivning

Kontrollera alltid med kommunen om installation av solkraft kräver byggnadslov. Ansökan om stöd görs till Länsstyrelsen på blanketter som kan hämtas på Energimyndigheten ([www.energimyndigheten.se](http://www.energimyndigheten.se)).

Rådgivning kan fås på Länsstyrelserna och i många kommuner. Även energibolag, konsulter och leverantörer ställer upp med beräkningar, planering och montering. Solceller kan monteras med ROT-avdrag (gäller privatpersoner) men då kan inte det statliga bidraget på 35 procent användas. ROT kan således inte kombineras med solcellsbidrag.

*Källor: Energimyndigheten, Varberg Energi, Sala-Heby Energi, Ten Star Solar samt enskilda fastighetsägare som har investerat i solvärme eller solel.*

**Sven Secher.**

## SOL-artiklar i FJÄDERFÄ

Du har nu läst en del av "SOL-artiklarna" i tidningen Fjäderfä nummer 1-2014.

Samtliga artiklar finns på [www.fjaderfa.se](http://www.fjaderfa.se), dels som pdf.er, dels sökbara i tidningens artikelarkiv.

I papperstidningen 1-2014 finns artiklarna inklusive illustrerande bilder.

Fler artiklar om solel kommer att publiceras i senare nummer av Fjäderfä.

Om du har synpunkter, idéer och soliga förslag är du välkommen att kontakta redaktör Sven Secher: [journalistgruppen@secher.pp.se](mailto:journalistgruppen@secher.pp.se)