

SCANDINAVIAN
HEARTLAND



Nätanslutning av småskalig elproduktion



Samarbetspartners



Är du intresserad av småskalig, egenproducerad och förnybar el via solceller, vindkraft eller vattenkraft? Behöver du få vägledning och råd och gärna ett antal kostnadsexempel? I så fall är den här broschyren något för dig. Den sammanfattar nämligen de senaste årens förslag och regler om vad som gäller, när man vill installera och ansluta en egen produktionsanläggning till elnätet.

Bakgrund:

I många länder, till exempel Tyskland, är det vanligt med bland annat solceller för egenproduktion av el. Att producera el på detta sätt var tidigare en ovanlig företeelse i Sverige. Nu sprider sig dock tekniken snabbt i landet. Bland annat beror det på, att många fastighetsägare har börjat visa ett stort intresse. Det som lockar är två saker. Dels möjligheten att ersätta delar av den köpta elen med egenproducerad sådan, dels att kunna sälja ett eventuellt överskott vidare.

Av tradition har Sverige i jämförelse med många andra länder ett lågt elpris, både för privatpersoner och för företag. Detta har gjort det svårt att få egenproducerad el lönsam. Successivt har dock kostnaderna för att bygga anläggningar med solceller eller små vindkraftverk minskat. Samtidigt har priserna på el ökat. I takt med dessa förändringar har också intresset för egenproducerad el ökat dramatiskt.

Med egen elproduktion är det också enklare att klara sig i händelse av elavbrott på det allmänna elnätet. För detta krävs dock speciell utrustning eftersom nätanlutna produktionsanläggningar är gjorda så att de automatiskt upphör med elproduktionen vid elavbrott. På sidan 14 i denna broschyr finns det ett par länkar för dig som vill veta mer om sådana möjligheter.

För att installera och ansluta småskalig elproduktion eller mikroproduktion till nätet, krävs det att man håller sig väl informerad runt gällande regelverk. Till exempel finns särskilda regler för småskalig elproduktion för hemmabruk.

Läs broschyren! Vi hoppas den gör det lättare för dig att installera egenproducerad el.

Jakob Ebner

Projektleddare

Scandinavian Heartland

jakob.ebner@lansstyrelsen.se

Telefon: 070-6771879

Dennis Adås

Ordf. Dala Energiförening

dennis.adas@hotmail.se

Telefon: 023-296 85



Egenproducent eller inmatningskund?

Det finns ett särskilt regelverk för dig som vill producera el för egen förbrukning.

Egenproducent:

Som egenproducent har du en mindre produktionsanläggning på max 43 kW (mikroproduktion) som kan anslutas till en 63 A huvud-/servissäkring. Anläggningen producerar mindre el än du förbrukar under ett år. Det kan dock under vissa delar av året uppstå ett överskott av el, som då matas in på ditt elnätsföretags nät.

Som egenproducent

- betraktas du som vanlig uttagskund.
- betalar du inga särskilda mät- eller inmatningsavgifter.
- är elnätsbolaget skyldigt, att kostnadsfritt byta din mätutrustning eller installera extra elmätare, om så skulle behövas.

Inmatningskund:

Som inmatningskund producerar du el kommersiellt på ett sätt som inte ryms inom begreppet "egenproducent" enligt ovan. Du deltar i elhandeln med din överskottsproduktion och debiteras en årlig fast avgift från elnätsbolaget. Den motsvarar kostnaden för mätning, avräkning och rapportering till myndigheter.

Anslutning till elnät

Anslutningen av din produktionsanläggning till elnätet måste godkännas av ditt elnätsföretag. I det enklaste fallet ansluter du som egenproducent. Allt du då behöver göra är;

- att anmäla produktionsanläggningen till ditt elnätsföretag
- att försäkra dig om att installationsarbetet utförs av en behörig elinstallatör.
- att se till att produktionsutrustning är CE-märkt.
- att du söker bygglov om så skulle krävas.

Anmälan till elnätsbolag

Om du installerar egen elproduktion och kopplar det till nätet, måste du alltid göra en anmälan till ditt elnätsbolag! Anmälan ska göras INNAN du kopplar in din produktionsanläggning. Det är elnätsbolagets ansvar att mäta och leverera el till och från konsument och producent inom sitt geografiska område, så kallat koncessionsområde.

Tillstånd

Alla som bedriver en verksamhet, ansvarar för att den inte medför skada eller olägenhet för människors hälsa eller för miljön (miljöbalken). Det är därför en god idé att du kontaktar grannarna, innan du sätter igång en installation!

Bygglov – Solceller: Normalt behövs inte bygglov när solcellerna ligger tätt mot taket på en- och tvåfamiljshus. Men om du sätter cellerna på en ställning krävs tillstånd. För större paneler eller paneler på kulturhistoriskt värdefulla byggnader, kan också krävas tillstånd. Kraven för bygglov skiljer från kommun till kommun. Kontakta därför din kommun för att få reda på vad som gäller ditt område.

Bygglov – Vindkraft: Normalt krävs inget bygglov om vindkraftverkets turbindiameter är mindre än tre meter, vindkraftverket är fristående, avståndet från tomtgränsen är större än verkets höjd och vindkraftverket är lägre än 20 meter.

Anmälningsplikt enligt Miljöbalken föreligger, om verket överstiger en höjd om 50 meter eller när man planerar att ställa två eller fler verk tillsammans.

Läs mer på www.vindlov.se.

CE-märkt produkt

Anläggningen måste vara CE-märkt. I CE-märkningen ingår bl.a. kravet, att anläggningen inte får störa eller bli störd av andra elektriska utrustningar, så kallad elektromagnetisk kompatibilitet.

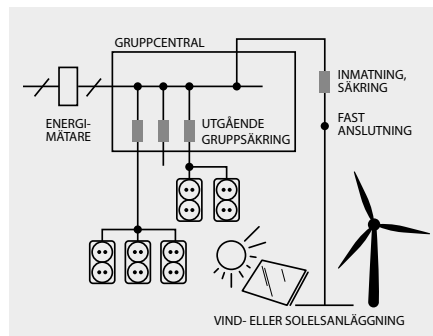
Säker inkoppling

Anslutningen ska utföras av behörig elinstallatör. Av säkerhetsskäl är det viktigt att produktionsanläggningen är fast inkopplad och stickproppsinkoppling är inte tillåten. Anläggningen måste inneha en automatisk fränkopplingsutrustning, som kopplar bort anläggningen från nätet vid ett strömavbrott. Nästan alla växelriktare har skyddskretsar som säkerställer bortkoppling. Skydd mot så kallad ö-drift kan också installeras separat från växelriktaren.

För att underlätta för elinstallatörer har Elsäkerhetsverket tagit fram en broschyr över regler och bestämmelser vid installation av småskaliga vind- och solkraftsanläggningar.

Läs mer på

- www.elsakerhetsverket.se
- www.elsakerhetsverket.se/Global/Publikationer/Broschyr_Vind-solel.pdf



Exempel på inkoppling av egengenererad el via särskild avsäkrad inmatning.

Källa: Elsäkerhetsverket, broschyr Vind- och solel.

Kostnader

Anslutningskostnader: Alla anslutningar, som förorsakar utbyggnader av elnätet, skall bära sina kostnader själva. Därför tar elnät-bolagen ut en anslutningsavgift, beroende på hur stora investeringar som behöver göras i nätet. Är du vanlig uttagskund brukar anslutningar upp till 25 A, cirka 17 kW, inte innebära någon extra kostnad. Vid byte till större servissäkkring får man normalt betala en engångsavgift motsvarande mellanskillnaden i anslutningsavgifter. Anslutningsavgifterna för olika säkringar hittar du på respektive elnätsbolags hemsida.

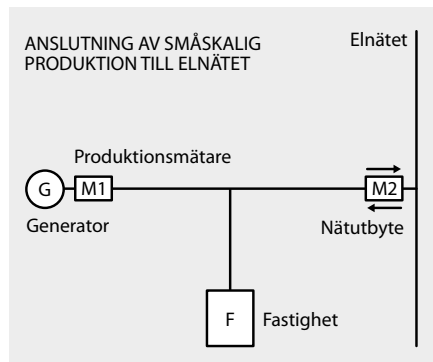
Elmätningkostnader: Enligt Ellagen, måste all elproduktion som matas in på elnäten timmätas. Detta gäller även för dig som är egenproducent och som inte får betalt för eventuell överproduktion. Därför krävs det i regel att din elmätare byts ut, mot en som kan mäta både inkommande och utgående el.

Är du egenproducent, kostar bytet inget och görs i samband med att du eller din elinstallatör anmäler produktionsanläggningen till ditt elnätsbolag. Är du däremot inmatningskund (du producerar mer än du förbrukar eller din produktionsanläggning har en effekt över 43 kW), står du själv för kostnaderna.

Vill du få elcertifikatsersättning för all den el du producerar, det vill säga både den el som du själv förbrukar och den du matar ut på nätet, behövs en extra timmätning vid generatorm. Den bekostar du själv. Varje extra timmätning kostar 3 000–5 000 kronor/år.

Intäkter

Om du vill sälja din överskottsel, behöver du skriva ett inmatningsavtal eller teckna ett inmatningsabonnemang. Som producent med ett inmatningsabonnemang, kan du få ersättning från nätägaren eller elhandlaren, för din överskottsproduktion och få elcertifikat från Svenska Kraftnät. OBS: Är du egenproducent och säljer el till ett värde som överstiger 30 000 kronor per år, inträder energiskattskyldighet. Skatteskyl-digheten gäller för all producerad el, även den egenförbrukade elen!



M 1: Extra mätare vid generatorm behövs, om du söker stöd för elcertifikat gällande hela produktionen.

M 2: Befintlig mätare måste uppgraderas, så att både inkommande och utgående el kan timmätas. Kostnadsfritt byte för egenproducenter.



Elnätsbolag:

Elnätsbolagen har olika regler för mikroproduktionen. Ditt elnätsbolag är skyldigt att ersätta dig för minskade förluster i nätet, så kallad Nätnytta. Eftersom produktionen förs ut i nätet nära de slutliga förbrukarna, blir det mindre förluster än om motsvarande el hade fått överföras från ett avlägset kraftverk. Ersättningen varierar mellan 2–5 öre/kWh beroende hur det lokala nätet ser ut.

Elnätsbolagen har också möjlighet att köpa den el som du matar ut på nätet. I så fall behöver du teckna ett inmatningsavtal med ditt elnätsbolag. Elnätsbolagen får dock endast köpa in el motsvarande sina nätförluster.

Elhandelsbolag:

De köper och säljer el. Den produktion som förs ut på elnätet kan säljas till valfri elhandlare i landet. Vill du sälja el, behöver du teckna avtal med ett elhandelsbolag innan du startar produktionen. Priset kan vara fast eller följa spotpriserna på elbörsen Nord Pool. Utformningen på avtalet är en uppörelse mellan producent och elhandlare.

Vissa elhandelsbolag är inte intresserade av att köpa små kvantiteter av el. Men det är du som producent, som kan välja fritt vilken elhandlare du vill ha ett samarbete med. Det är viktigt att komma ihåg att teckna avtal med en elhandlare INNAN du börjar använda din produktionsanläggning.

Elcertifikatsystemet är till för att driva på utvecklingen av förnybar elproduktion. För att få elcertifikat ska anläggningen vara godkänd av Energimyndigheten (www.energimyndigheten.se). Du ansöker om elcertifikat för anläggningen hos Energi-myndigheten. Ersättning för elcertifikaten låg för år 2010 på ca 30 öre/kWh.

Stöd till solceller

Du kan få stöd för 60 procent av investeringskostnaden för hela solcellsinstallationen. Det gäller både material och arbete. Det totala beloppet som avsatts för stödet är 60 miljoner kronor för år 2011. Stödet kan bara betalas ut så länge det finns pengar kvar. Pengarna avseende år 2010 är förbrukade och kompletta ansökningar placeras i kö för de pengar som betalas ut under år 2011. Det är Länsstyrelsen som handlägger stödet.

Mer information finns på:

www2.lansstyrelsen.se/dalarna/Sv/samhallsplanering-och-kulturmiljo/boende/bidrag-o-stod/Pages/default.aspx

Nettodebitering innebär, att man reducerar mängden el kunden tagit ut från nätet med mängden inmatad produktion från kunden. Detta kan ske på dygns-, månads- eller årsbasis. Som kund debiteras man endast nettokonsumtionen. I nuläget (2011) är nettodebitering ej tillåtet av skatteskal, eftersom moms och energiskatt inte får kvittas. Skatteverket utreder just nu hur och om detta går att lösa.

Skatteregler:

Det finns olika skatteregler, beroende på om du driver elproduktion på hobbybasis eller som näringsverksamhet.

Enligt energiskattelagen är elproduktion yrkesmässig, om den årliga försäljningen överstiger 30 000 kronor eller i de fall elproduktionen ingår i ett företag (till exempel ett lantbruksföretag). För näringsverksamhet gäller att energiskattskyldigheten inträder, när man tecknar ett inmatningssavtal för att få betalt för överskottsel. Som yrkesmässig producent betalar du alltså energiskatt. Moms behandlas enligt de vanliga reglerna för näringsverksamhet.

Vid en årlig försäljning under 30 000 kronor, betraktas verksamheten som hobbyverksamhet och beläggs inte med energiskatt. Intäkterna beskattas som inkomst av tjänst och avdrag kan göras direkt för löpande kostnader och som årlig avskrivning av investeringar. Intäkter och utgifter redovisas inklusive moms. Du behöver inte betala in moms för såld el, men kan heller inte dra av moms för dina inköp av el.

Ekonomi:

Det vanligaste alternativet för små elproduktionsanläggningar är, att de ansluts till elnätet internt i fastigheten, vilket innebär att anläggningen producerar elektricitet som levereras ”innanför elmätaren”. Det medför att behovet av köpt el minskar. I priset för den el som köps till en fastighet, ingår kostnaderna för den faktiska elen, men även en rörlig överföringsavgift samt skatt och myndighetsavgifter. Elen som köps in till fastigheten blir således betydligt dyrare än såld el, där ersättning bara utgår för den producerade elen. Därför bör mindre anläggningar alltid dimensioneras utifrån det egna behovet av el.

Exempel 1 Solceller på enfamiljshus

En nätansluten solcellsanläggning, även kallad photovoltaisk anläggning (PV), består framförallt av solcellsmoduler och växelriktare. Modulerna omvandlar infallande solljus till likström. Växelriktarens roll är att omvandla likströmmen till växelström. Elen som produceras används internt i byggnaden, men all eventuell överproduktion levereras ut på elnätet.

En nätansluten solcellsanläggning kan egentligen vara allt från en enskild solcellsmodul och en microväxelriktare upp till egentligen alla storlekar. Dock är en stor anläggning med traditionell uppbyggnad utformad som flera replikerade små anläggningar. Se bilderna till höger.

Dimensionering:

En solcellsanläggning genererar generellt mest el, när den interna användningen är som lägst. En solig sommardag under semestertider, då familjen är bortrest eller är ute under dagen, kan den interna användningen av el i vissa fall bestå av endast drift av kyl och frys. Finns det då en relativt stor anläggning, kan merdelen av den utvunna energin exporteras ut på elnätet. Beroende på hur avtal har träffats, kan viss ersättning erhållas, men i sämsta fall kan överproduktionen gå ut på elnätet helt utan ersättning.

Utifrån dagens förutsättningar (ingen nettodebitering), bör systemstorleken anpassas till det interna elbehovet, för att minimera överproduktion. För fastigheter av villastorlek betyder det i de flesta fall en relativt liten anläggning. Större fastigheter, jordbruk, butiker och företag kan ha så hög användning, att det aldrig blir några problem med överskottsproduktion, utan all egenproduktion av el används internt och ingen el levereras ut på elnätet.



Bergsjö Centralskola är ett exempel på en mindre anläggning. Anläggningen har en topp effekt på 1 kW och totala solcellsytan är knappt 10 m².



Andersbergs Centrum har en anläggning med en topp effekt på 63,7 kW och en total solcellsyta av 486 m². Dock visar bilden av växelriktarna att systemet är en replikering av flera mindre delsystem.

Några tumregler för solceller:

Effekt: Cirka 100 Watt per kvadratmeter solcell.

Kostnad: 50 kr/W. Starkt prisfall. Det blir billigare för varje år.

Årlig produktion: 600-900 kWh per installerad kW.

Hållbarhet: 30 år

Underhåll: 0,4 %. Ev. byte av växelriktare

Investeringsbidrag max 60 % för elnätsanslutna solcellssystem



Mer information:

www.solelprogrammet.se: utvecklingsprogram för solcellssystem

www.svensksolenergi.se: branschförening för solenergi

www.energimyndigheten.se/Global/Solceller/090701-solceller%20broschyr.pdf

Energimyndighetens broschyr: »Solceller – Informationsbroschyr om att producera el med hjälp av solceller«



Anslutning av en solcellsanläggning

Räkneexempel Solceller < 25 A anslutningssäkring, max 17 kW

Solcellsanläggning på villa med luftvärmepump, årsförbrukning 11 000 kWh
10 m² solcellsanläggning, 1 kW topp effekt, 800 kWh årsproduktion
75 % används som hushållsel, resten matas in på elnätet.

Produktion som ersätter inköp från elhandelsbolag, 75 % x 800 kWh/år x 1,21	726 kr/år
Produktion till elnät, 25 % x 800kWh/år x 0,64 (spotpris 0,51kr/kwh + moms 25%)	128 kr/år
Ersättning för minskade nätförluster, 25 % x 800 kWh/år x 0,03	6 kr/år
Avkastning	860 kr/år

Investeringskostnad: 50 000 kronor
(*investeringsstöd på max 60 % kan sökas från länsstyrelsen*)

Underhåll: 100 kr/år

Avkastning för insatt kapital (30 års livslängd):
+0 % (förutsätter investeringsstöd)



Solcellsanläggningen dimensioneras utifrån den egna förbrukningen.

Exempel 2 Småskalig elproduktion från vindkraft

Att producera elektricitet med små vindkraftverk, följer samma resonemang som för solcellstekniken. Anläggningen dimensioneras, så att det mesta av elen används av producenten och överproduktionen minimeras. Jämfört med solel, har dock vindkraft den fördelen, att vind inte är koncentrerad till sommarhalvåret eller dagtid, då elförbrukningen är som lägst.

Vindkraftverk är naturligtvis beroende av bra vindförhållanden. Helst bör platsen vindmätas, men kostnaden för mätning och analys kan vara svår att motivera för väldigt små vindkraftverk. Prisvärda anläggningar finns att köpa för cirka 1500 euro och att hyra från 500 euro och uppåt, se länktips för mer information.

Det krävs inte bara hög vindhastighet. Viktigt är också, att vinden inte påverkas av omkringliggande bebyggelse eller vegetation. Vindkraftverk ska alltid monteras högre än omgivningen.

Att montera vindkraftverk i stadsmiljö, är något som diskuteras på många håll, men det är mycket svårt att hitta bra vindlägen i en stad. Även på höga byggnader finns många faktorer som påverkar vinden negativt.

Det är viktigt att bullerproblematiken undersöks, så att inte grannar eller omgivning störs. Monteras vindkraftverket på en fastighet, måste eventuell uppkomst av stomljud i byggnaden beaktas. Snö och is kan falla från rotorbladen, dock drabbas små vindkraftverk sällan av dessa problem. Vindkraftverk kräver regelbundet underhåll och en plan för detta bör därför upprättas.

Uppförandet och underhåll av vindkraftverk ställer större krav på ägare och installatörer än till exempel solcellsanläggningar, men i bra vindlägen med få störande objekt

i omgivningen, kan vindkraftverk vara ett bra alternativ.

En tumregel är, att varje kW i installerad effekt producerar cirka 1000 kWh i ett bra vindläge. Det medför, att ett vindkraftverk, med topp effekt 3 kW, producerar cirka 3000 kWh per år. Det finns dock en stor osäkerhetsfaktor, beroende på vindförhållandena, men även på hur leverantören av vindkraftverken anger topp effekten. Det kan variera mellan olika fabrikat. Lita inte på energiberäkningar från tillverkarna! Gör din egen beräkning, baserad på dina vindhastighetsmätningar och tillverkarens vindkurva. Räkna också med att vindkurvan från tillverkaren är 10 procent till 30 procent positivare än i realiteten eftersom vindkurvan har mätts under optimala förhållanden, medan turbulenser och störningar förekommer i den verkliga driften.



Räkneexempel Vindsnurra Villa på egen tomt

Effekt: 2 kW

Rotordiameter: 3,6 m. Verket kräver bygglov.

Navhöjd: 10 m

Medelvind: 3,5 m/s

Årlig produktion: 1400 kWh per år

Hållbarhet: 20 år

Underhåll: 0,10 kr/kWh

Intäkter: 75 % används som hushållsel, resten matas in på elnätet

Produktion som ersätter inköp från elhandelsbolag, 75 % x 1400kWh/år x 1,21	1271 kr/år
Produktion till elnät, 25 % x 1400kWh/år x 0,64 (spotpris el 0,51kr/kwh + moms 25 %)	224 kr/år
Ersättning för minskade förluster, 25 % x 1400 kWh/år x 0,03	11 kr/år
Avkastning	1506 kr

Investeringskostnad: 70 000 kronor

Underhåll: 140 kr/år

Avkastning för insatt kapital (20 år livslängd):
Negativ

Läs mer:

Energimyndighetens hemsida om vindkraft:

www.energimyndigheten.se/sv/Om-oss/Varverksamhet/Framjande-av-vindkraft1

Energimyndighetens broschyr:

”Vindkraft – Bygga och ansluta mindre vindkraftverk för eget bruk”.

Ladda upp broschyren på

www.energimyndigheten.se

Vindmätningstrustning för småskalig bruk:

www.inensus.com/de/products1.htm

Internationell konsumentmärkning av små vindkraftverk, klicka på task 27 på

www.ieawind.org

Vindkraft-litteratur av författaren Paul Gipe

www.wind-works.org

Kunskapsbank om vindkraft och hybridssystem.

Avbrottsfri kraft och småskalig elgenerering.

www.teroc.se/web/page.aspx?refid=51

Slutsatser:

- För dig som egenproducent är det idag enkelt och relativt billigt att ansluta din produktionsanläggning till elnätet.
- Nettodebitering på årsbasis, alltså en kvittning av producerat och konsumerat el på årsbasis, är en förutsättning för lönsam småskalig elproduktion för hemmabruk.

Länkar

www.energimyndigheten.se

Bidrag till solceller, info om småskalig vindkraft

www.elsakerhetsverket.se

Säker installation av småskalig elproduktion

www.svenskenergi.se

Branschförening för elföretag,

www.vindlov.se

Myndighetsgemensam webbplats om tillståndsfrågor

www.skatteverket.se

Skatteregler för egen produktion

www.eio.se

Elinstallationsregler

www.elforsk.se

Branschgemensam forskning och utveckling

www.egenel.se

Tips om egen elproduktion, privat företag

www.nordpoolspot.com

Elpris i Norden

Foto Sven Ruin, Ulf Palm, Robert Zucker, Mattias Gustafsson, Jan-Erik Bergkvist

Tryck Henningsons Tryckeri AB

Layout Svenssonform AB

SCANDINAVIAN HEARTLAND

SCANDINAVIAN HEARTLAND 2008–2011

Scandinavian Heartland är ett gränsregionalt samarbete som omfattar Dalarnas län i Sverige och Fjellregionen från Røros till Stor-Elvdal i Norge. Projektet har som mål att skapa ekonomisk tillväxt och attraktiva livsmiljöer med fokus på att öka antalet fastboende och besökande. Detta sker genom kompetensutveckling, metodutveckling, resultatspridning och praktisk tillämpning.

Samarbetet inom Scandinavian Heartland sker i två projekt.

»**Kultur- och Naturbaserad Besöksnäring**« arbetar med kompetensutveckling och affärsutveckling av besöksnäringens företag och med att utveckla besöksmål kring hästnäringen, draghundsporten och MC-turism.

»**Med Levande Landsbygd**« arbetar med erfarenhetsutbyte över riksgränsen, med att etablera stabila gränsregionala nätverk inom offentlig, privat och frivillig sektor och med nya metoder för bärkraftig service, småskalig energi, attraktiva tätorter och livsstilsboende.

www.scandheart.org

FINANSIÄRER



KONTAKT


LÄNSSTYRELSEN
DALARNAS LÄN
Länsstyrelsen Dalarna
791 84 Falun, Sverige
Tel +46 (0) 23 810 00
www.lansstyrelsen.se/dalarna



Regionrådet for Fjellregionen
Aumliveien 4 c, 2500 Tynset, Norge
Tel +47 62 48 56 00
www.fjellregionen.no