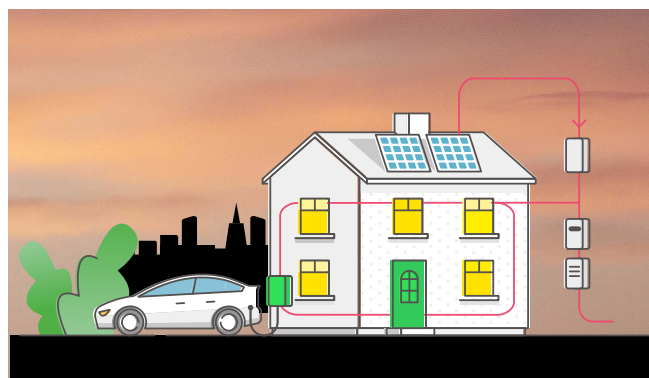


# Solcellsanläggningars effekt

Anmälan till elnätsföretag



# Innehåll

Bakgrund .....	3
Föranmälan.....	3
Effekt att ange i föranmälan .....	3
Statisk effekttreglering.....	5
Dynamisk effekttreglering .....	5
Produktionssäkring.....	6
Lagar och regler.....	6

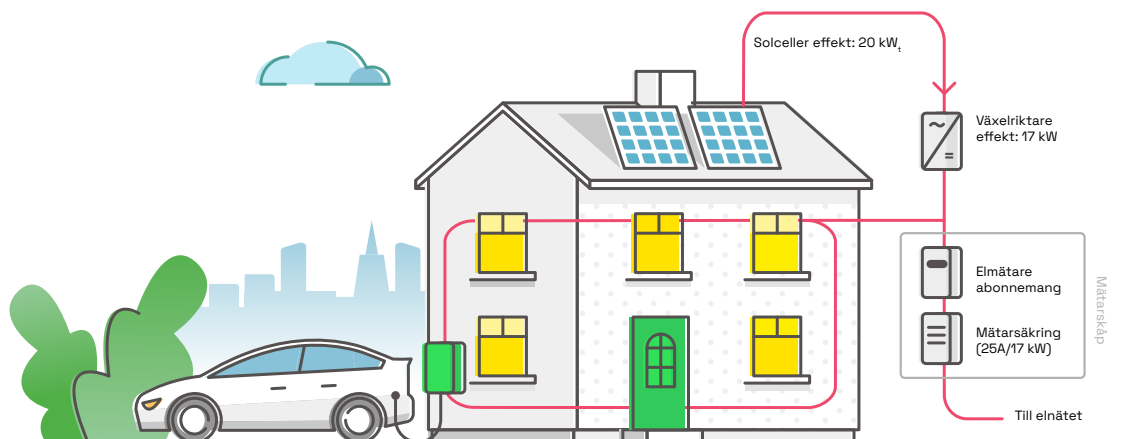
## Bakgrund

Syftet med dokumentet är att utgöra ett kortfattat informationsunderlag till installatörer av solcellsanläggningar. I dokumentet redogörs för vilken effekt som ska anges i den föransökan som görs i samband med inkoppling av en solcellsanläggning till elnätet eller vid ändring av en befintlig solcellsanläggning.

## Föransökan

Vid anslutning av en ny solcellsanläggning till elnätet ska en föransökan göras till elnätsföretaget för aktuellt nätområde. En föransökan ska också göras om systemets effekt utökas eller om man byter modell eller fabrikat på växelriktaren.

I föransökan är det växelriktarens/växelriktarnas effekt som ska anges. Solcellspanelernas sammanlagda effekt är i det här sammanhanget inte intressant då den inte avgör hur hög effekt som kan matas in på elnätet. Det är vanligt att man dimensionerar effekten på växelriktaren så att den motsvarar 80–90 % av solcellspanelernas effekt, detta då solcellerna sällan eller aldrig producerar sin maximala effekt. I figuren nedan beskrivs en typisk installation med 20 kW<sub>t</sub><sup>1</sup> i solcellseffekt, 17 kW i växelriktareffekt och 25 ampere i mätarsäkring (även kallad huvudsäkring).



**Figur 1.** Bild som visar typiska värden på effekter och mätarsäkring för en mindre solcellsinstallation. I det här fallet ska effekten 17 kW anges i föransökan till elnätsföretaget, se nästa stycke.

## Effekt att ange i föransökan

Du som installatör ska i föransökan ange den högsta effekt som solcellsanläggningen kan mata in på elnätet. Om inte växelriktarens effekt har reglerats (se statisk- och dynamisk effektregering nedan) är det växelriktarens märkeffekt som återfinns i produktbladet som ska anges. Om systemet har flera växelriktare ska deras effekt summeras.

<sup>1</sup>kW<sub>t</sub> betecknar systemets topp effekt vilket är summan av solcellspanelernas topp effekter vilka återfinns i panelernas produktblad.

Du som installatör måste också säkerställa att abonnemangets mätarsäkring är tillräckligt stor. Det görs genom att beräkna den högsta ström som växelriktaren kan producera. Strömmen får vara lika stor men inte större än abonnemangets mätarsäkring. Om systemet har flera växelriktare ska strömmen summeras. Strömmen beräknas med följande formler:

**Trefas:** Ström (A) = Effekt(W)/(U<sub>n</sub>\* √3)

**Enfas:** Ström (A) = Effekt (W)/U<sub>n</sub>

Ström anges i ampere (A) och Effekt mäts i watt (W). U<sub>n</sub> är nominell spänning vilket är 400 volt (V) för trefassystem och 230 volt (V) för enfassystem. Notera att det för växelriktaren, utöver märkström, även kan finnas anvisningar om vilken säkring den ska ha. Oavsett krav på säkring är det växelriktarens/växelriktarnas beräknade ström som är dimensionerande för mätarsäkring.

I tabellen nedan framgår maximal effekt på växelriktare för några vanliga säkringsstorlekar.

Minsta mätarsäkring (A)	Effekt växelriktare (kW)	
	3-fas	1-fas
10		2,3
13	8,9	2,9
16	11,0	3,6
20	13,8	
25	17,3	
35	24,2	
50	34,6	
63	43,5	

Tabell 1. Minsta storlek på mätarsäkring för olika effekter på växelriktare.

Anslutning av 1-fas växelriktare tillåts inte av alla elnätsföretag med hänvisning till standarden SS 437 01 02 där det står att lokal produktion ska anslutas jämnt fördelad mellan de olika faserna. Vissa företag tillåter dock 1-fas växelriktare på upp till ca 3 kW.

Det kan ibland vara önskvärt att ansluta växelriktare med högre märkeffekt än vad mätarsäkring tillåter. Ett alternativ är då att uppgradera till en högre mätarsäkring, men det är ofta förknippat med kostnader och väntetider och det kan finnas begränsningar i elnätet som gör att det inte går att uppgradera. Då en växelriktare endast sällan uppnår märkeffekt och eftersom en stor del av den producerade elen förbrukas direkt i byggnaden, är ett alternativ att i stället begränsa växelriktarens produktion. Det görs antingen dynamiskt eller statiskt vilket beskrivs närmare nedan. Ett annat alternativ är att installera en separat produktionssäkring vilket också beskrivs nedan.

## Statisk effektregering

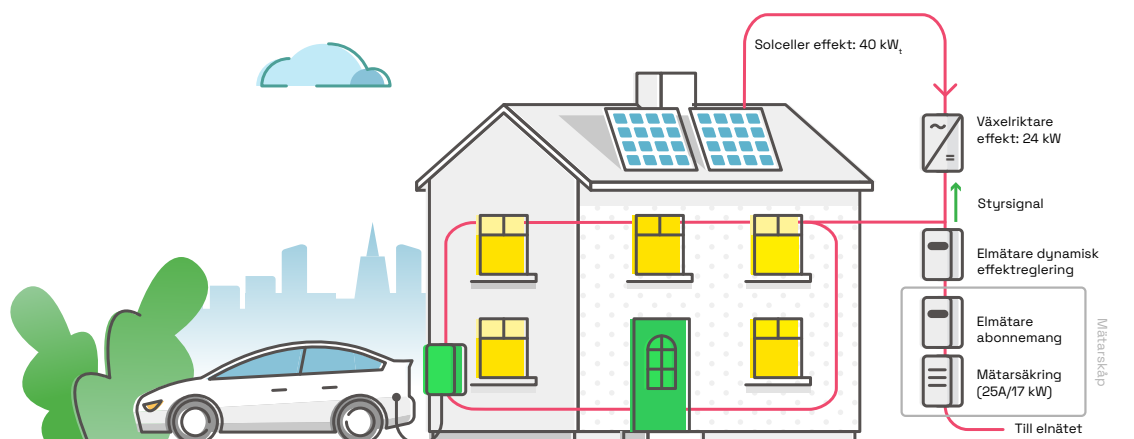
För många växelriktare kan effekten begränsas genom en inställning i växelriktarens administrationsgränssnitt, det kallas för statisk effektregering och är ett alternativ om växelriktaren har en högre effekt än vad mätarsäkringens tillåter. Det är också ett alternativ om man planerar att bygga ut systemet i framtiden och av den anledningen vill installera en större växelriktare eller om man väntar på nätförstärkning.

Används statisk effektregering ska den statistiskt reglerade maximala effekten anges på föransökan och den resulterande strömmen får inte överstiga mätarsäkringens storlek. Resulterande ström beräknas med formel för trefas eller enfas enligt beskrivning ovan.

## Dynamisk effektregering

Det finns också växelriktare som stödjer så kallat dynamisk effektregering. Det innebär att effekten dynamiskt begränsas så att den inte överstiger vad mätarsäkringens tillåter i en viss mätpunkt. Mätpunkten kan vara på valfri plats i byggnaden men brukligt är att sätta den så nära elnätsföretagets elmätare som möjligt för att kunna reglera solelproduktionen mot så stor andel av byggnadens laster som möjligt. Observera att mätpunkten aldrig får monteras på nätsidan av elnätsföretagets elmätare.

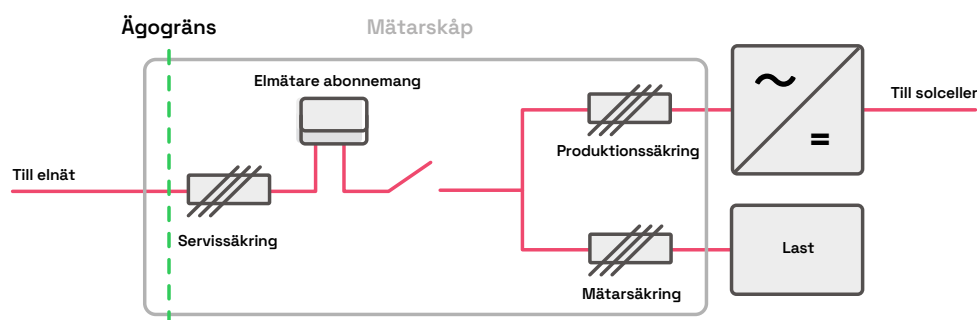
Dynamisk effektregering kan vara ett bra alternativ om man har hög elförbrukning dagtid eller om det går att styra laster till tider då solen lyser. Används dynamisk effektregering ska den dynamiskt reglerade maximala effekten i mätpunkten anges på föransökan och den resulterande strömmen får inte överstiga mätarsäkringens storlek. Resulterande ström beräknas med formel för trefas eller enfas beskrivet ovan. I figuren nedan beskrivs ett solcellssystem med dynamisk effektregering.



**Figur 2.** Typiska värden på effekter och mätarsäkring för en mindre solcellsinstallation med dynamisk effektregering. I det här fallet ska effekten dynamiskt regleras till högst 17 kW och 17 kW anges i föransökan till elnätsföretaget.

## Produktionssäkring

Vissa elnätsföretag tillåter att konsumtion och produktion separeras i mätarskåpet. Det görs genom att mätarsäkring flyttas till efter abonnemangsmätaren. En produktionssäkring installeras parallellt med mätarsäkring, se figur nedan.



Figur 3. Bild över mätarskåp med separat produktionssäkring.

Motivet till att installera en produktionssäkring är främst att den kan vara större än mätarsäkring som styr abonnemangsavgiften. En anslutningsavgift kan dock förekomma och mätarskåpet kan behöva byggas om. Upplägget förutsätter också att produktionen från solcellssystemet är separerad ända fram till mätarskåpet.

Det är inte alla elnätsföretag som godkänner det här upplägget så kontakta företaget för aktuellt område och kontrollera vad som gäller för dem.

Användandet av produktionssäkring kan kombineras med både statisk och dynamisk effekreglering och effekten på föransökan anges på samma sätt som för en anslutning till en mätarsäkring. Strömmen beräknas också som tidigare beskrivet och produktionssäkringen behöver vara minst lika stor som den beräknade strömmen.

## Lagar och regler

Det finns ett antal författningar (lagar, förordningar och föreskrifter) som styr elnätsföretagen och dess kunders rättigheter och skyldigheter. Högst upp i regelhierarkin ligger EU-förordningar som gäller som lag i alla EU-länder. Därefter kommer EU-direktiv som i Sverige bland annat är implementerade genom ellagen. Ellagen är i sin tur detaljerad i förordningar och föreskrifter. Baserat på författningarna har standarder och rekommendationer tagits fram som tolkar regelverket och beskriver hur man ska agera i olika situationer. ALP, utgiven av Energiföretagen Sverige, är en handbok som innehåller en branschrekommendation för hur en anslutning av elproduktion till lågspänningsnätet ska genomföras. De flesta elnätsföretag följer och hänvisar till ALP men då standarder inte är bindande och många regler lämnar utrymme för viss tolkning, kan elnätsföretag göra olika bedömningar i vissa frågor. Vid komplexa anslutningar eller frågeställningar bör man därför alltid rådgöra med berört elnätsföretag för att säkerställa deras syn på den aktuella anslutning.