

# Solkraft

## **Solkraft:**

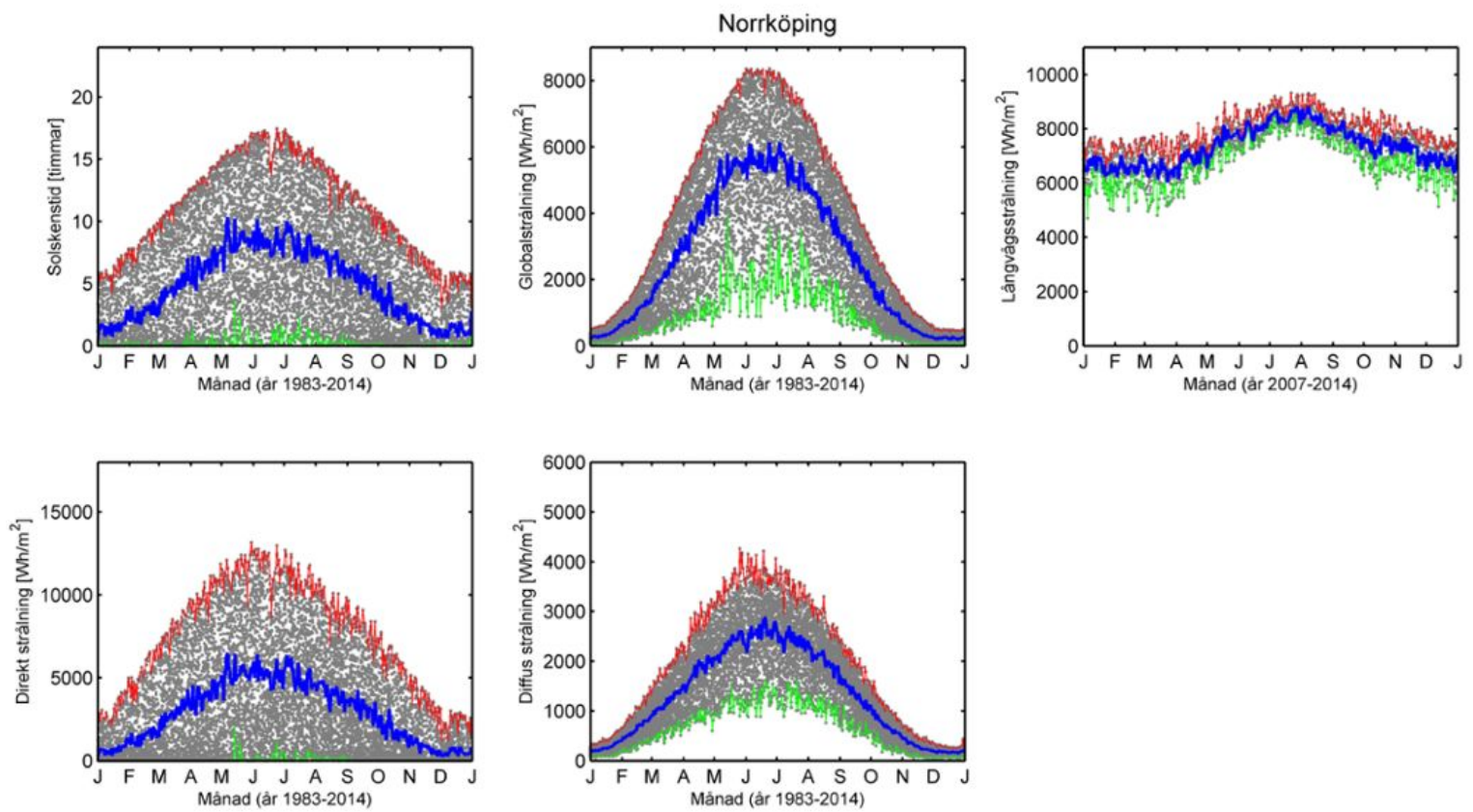
Solkraft är alla former av energiutvinning som sker med hjälp av energin från fotoner som avges från en ljuskälla. I det här fallet undersöker vi omvandling till elektrisk energi, mer specifikt omvandling med hjälp av fotovoltaisk teknik och termisk solkraft.

Fotovoltaisk teknik på engelska Photovoltaic, (PV) använder sig av den fotoelektriska effekten för att omvandla solljus direkt till elektrisk ström medans termisk solkraft, Concentrated Solar Power (CSP) använder lenser och reflekterande sköldar för att koncentrera solljus på en mindre yta vilket skapar värme som man sedan kan alstra elektrisk energi från genom till exempel en ångmaskin med en elektrisk generator.

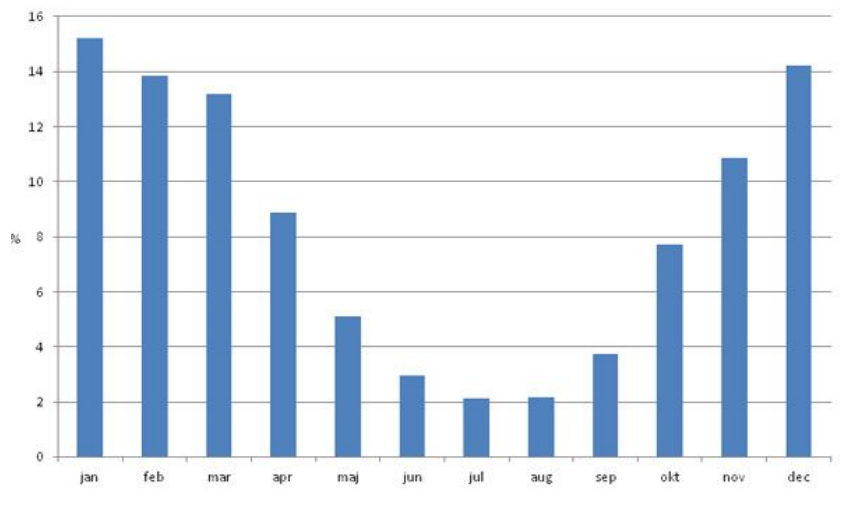
## **Ekonomiskt:**

Från ett ekonomiskt perspektiv är inte solkraft särskilt effektivt i Sverige. Under sommaren då produktionen är som högst och effektiviteten är som bäst krävs det som minst, vädret är varmt, folk behöver inte el för att värma sina hem och lampor behöver inte tändas förrän väldigt sent på kvällen vilket gör att konsumtionen blir mycket låg. Under vintern är produktionen som lägst i Sverige på grund av att den geografiska positionen ligger på nordligare breddgrader vilket betyder svagare ljus på vintern. Det kalla klimatet och de minskade antalet soltimmar gör att elkonsumtionen ökar kraftigt i jämförelse med sommaren vilket gör att det ekonomiskt inte är särskilt effektivt att investera i solkraft.

Den höga produktionen under sommaren gör att elen sjunker i kostnad, men den sjunker ytterligare på grund av den låga konsumtionen. Under vinter får man den motsatta effekten, priset stiger kraftigt, men produktionen är låg. Det betyder att lönsamheten för att



I bilderna ovan kan man se att solenergin är som störst under sommarmånaderna och i bilden under, som visar elkonsumtion kan man se att den sjunker under sommarmånaderna.



Ytterligare är inköpskostnader av solkraftverk relativt höga. En investering för en villa, med en full sida av taket installerat med PV solceller.

- 50 m<sup>2</sup>
- Vinkel 20 °
- Riktad rakt söderut
- Södra stockholm (Älvsjö)

Uppskattas enligt vattenfall att kosta **122 700 kr**, det uppskattas även att kunna alstra **6 354 kWh** om året, vilket med dagens elpris är **7 624 kr** om året. Med det vet vi att man kan tjäna igen pengarna på lite mer än **16 år**. Underhållsdrift är mycket låg, ibland behövs utbytning av växelriktaren, eftersom solceller genererar likström måste den konverteras till växelström för att kunna bindas till elnätet. Det har visat sig att det är bättre med flera små för varje panel istället för en stor för hela solparken. Vanligaste typen av PV solceller är gjorda med kisel som halvledare och har en kristallin uppbyggnad som kan gå sönder och har en uppskattad livslängd på **20 - 30 år** medans växelriktare har en medellivslängd på **15 år**. Kostnader för nedsmutsning av panelerna är näst intill obefintlig, den smutsen som hamnar på blir bortsköljd av regn och vinterns snö gör liten skillnad i genererad ström eftersom solljuset är så pass svagt på vintern.

### **Ekologi och säkerhet:**

Produktionen av el i solceller PV och CSP är fullständigt miljövänligt, produktionen kan dock vara omiljövänligt beroende på hur energin som används är alstrad. Det enda riktiga miljöproblemet är avfallet från utgångna paneler, Speciellt PV paneler som innehåller bly, krom och kadmium CSP paneler innehåller ofta bara glas och speglar, och är inte giftigt. Säkerhetsmässigt så genererar inte solpaneler något högt voltantal, en solcell genererar ungefär 0,5 volt och en serie av 30-36 st kan generera som högst 12 volt, spänningen är därför inte farligt.

**Källor:**

- <https://oresundskraft.se/privat/produkter-tjaenster/fjaerrvaerme/fjaerrvaermepriser/statistik/>
- <https://www.smhi.se/kunskapsbanken/meteorologi/solstralning-i-sverige-1.89984>
- <https://energimyndigheten.a-w2m.se/FolderContents.mvc/Download?ResourceId=5704>
- <https://solcellsguiden.vattenfall.se/#kalkylera>
- [https://en.wikipedia.org/wiki/Solar\\_power](https://en.wikipedia.org/wiki/Solar_power)
- <https://science.nasa.gov/science-news/science-at-nasa/2002/solarcells>
- <http://www.svensksolenergi.se/fakta-om-solenergi/Solel/drift-och-underhall-av-solcellsanlaeggningar>
- <http://www.svensksolenergi.se/fakta-om-solenergi/Solel/solcellens-funktion>
- <https://www.livsmedelsverket.se/livsmedel-och-innehall/oonskade-amnen/metaller1/aluminium>
- <http://www.solenergidagarna.se/installera-solenergi>
- <http://www.nada.kth.se/~jjalap/termoprojekt/Kostnad%20f%C3%B6r%20olika%20energik%C3%A4llor.pdf>