



Solceller och Solfångare

Fredrik Nilsson

2022-05-04

Disclaimer

Följande sidor innehåller ett försök till sammanställning av de erfarenheter och lärdomar jag fått genom åren angående solenergianläggningar.

Det är alltså min personliga syn på saken som återspeglas och presentationen avser bara att ge en inblick i småskaliga solenergisystem. Behandla materialet som ett underlag för vidare diskussion.

Var och en ansvarar själv för att följa rådande lagar och regler.

Fredrik Nilsson, Gävle – 2022-05-06

Vem är jag?

Fredrik Nilsson, 43 år och bor i villa.

2 barn vv.

Driver eget inom IT.

Mångårigt intresse av energi och kris & beredskapsfrågor.

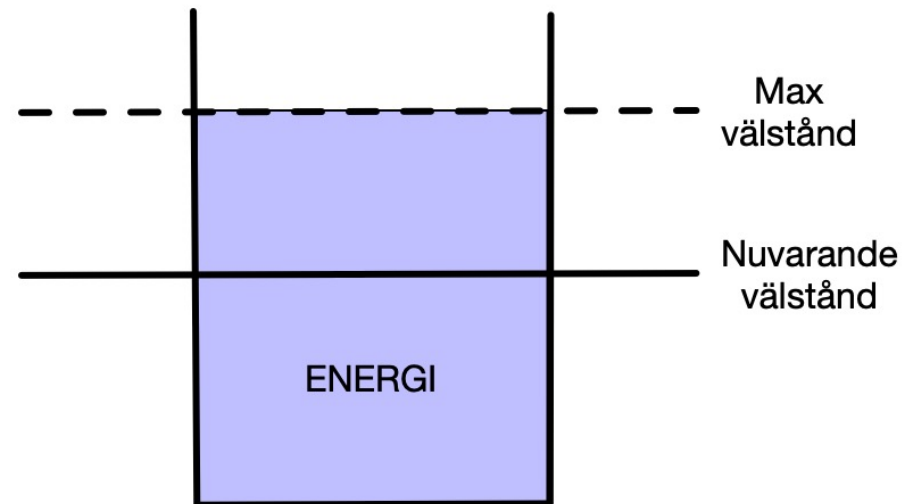
Aktiv inom Villaägarförening samt FRO (Frivilliga Radioorganisationen)

Har haft nätansluten solcellsinstallation i drift sedan oktober 2020.

Utbyggd Q1 2022

”Tillgänglig energi sätter en övre gräns på det välstånd ett samhälle kan uppnå.”

Energi & Väståndet

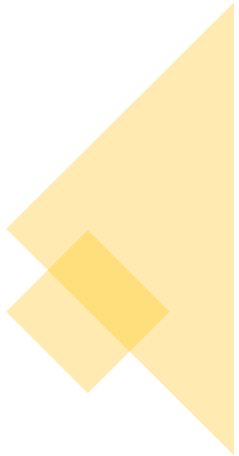


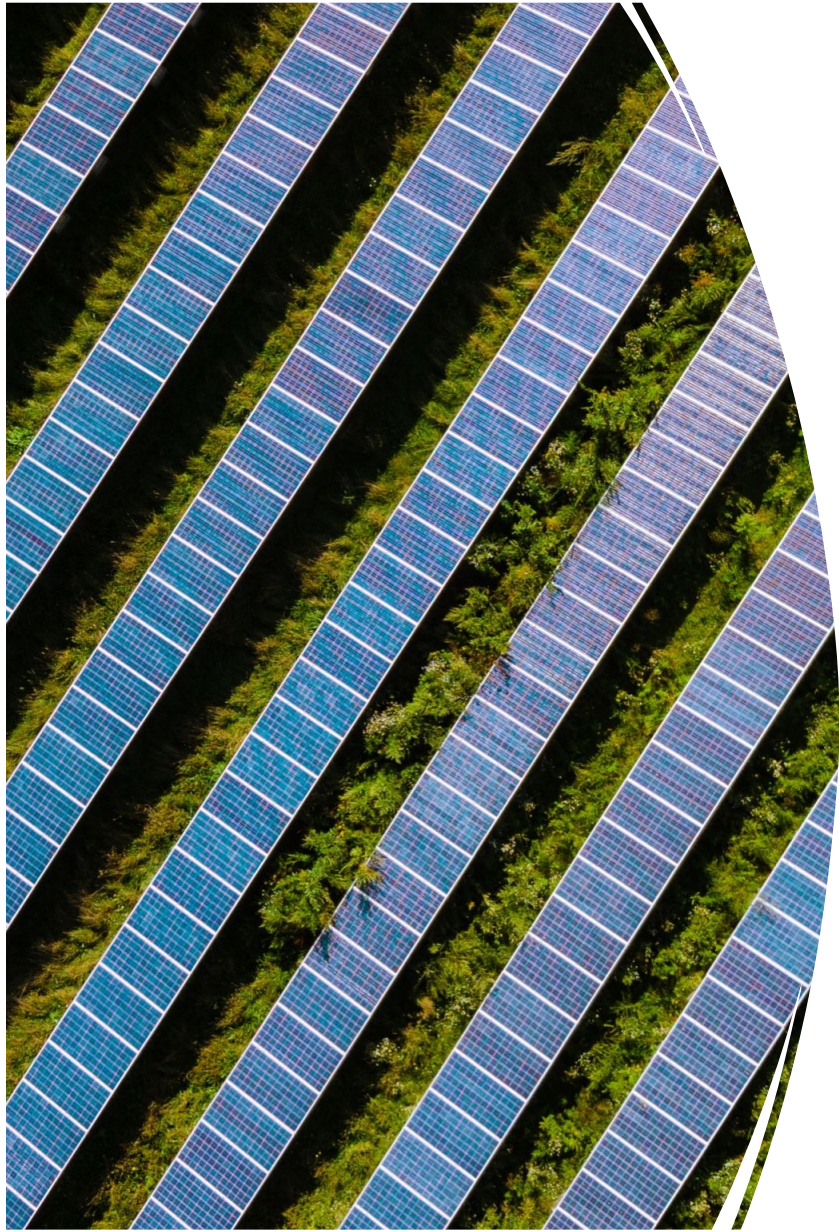
Begrepp att ha koll på

- **Effekt**, momentan, anges vanligtvis i kilowatt, *kW*. (1 Watt = 1 Joule/s)
- **Energi**, effekt över tid, anges vanligtvis i kilowattimmar, *kWh*.
- **Volt V**, spänning (tryck)
- **Ampere A**, strömstyrka (area)
- Enkel **beräkning av effekt**: Watt = Volt * Ampere
- **AC** – Alternating Current = Växelspänning
- **DC** – Direct Current = Likström
- **3-fas** – 3 strömledare med vardera 230V spänning, ”standard” i svenska hem.
- **Huvudsäkring**, sitter vanligen i fasadskåp där elnätbolag lämnar av.

Fastighetens Energianvändning

- Gör en översyn över din fastighets energianvändning.
- Uppvärmning
 - Direktverkande el
 - Fjärrvärme
 - Luft-luft pump
 - Bergvärme
 - Frånluft
 - Isolering
- Elbil?, Pool?
- Solceller / Solfångare är inte automatiskt första saken man bör göra för att på ett ekonomisk sätt minska sin externa energianvändning.



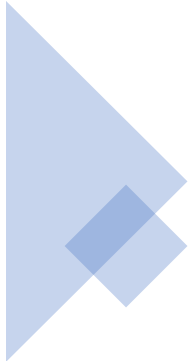
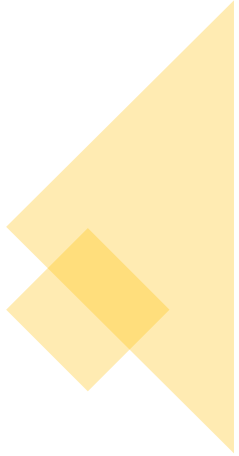


Tillvarata Solen

- Solen ger 1060kWh / kvm och år i Sverige
- Teoretiskt räcker då ca 20 kvm för att energiförsörja en normalvilla.
- Två olika sätt att ta tillvara på solenergi
 - Solfångare = värme
 - Solceller = elektricitet

Solfångare

- Fångar in värme
- Har slingor med cirkulerande vätska, glykol
- Kan värmeväxlas
 - Ackumulatortank
 - Ladda borrhål för bergvärme
 - Bra för pool
- Egna förutsättningar avgör om solfångare är ett bra val

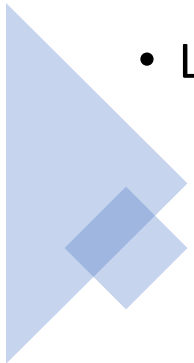
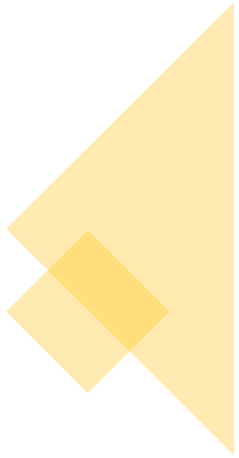






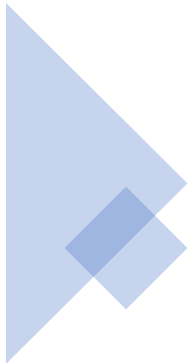
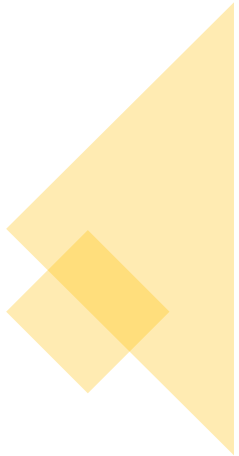
Solceller basinformation

- Verkningsgrad på ca ~17-18%. Dvs 18% av det infallande solljuset blir till el.
- Generar likström, DC
- Monokristallina eller polykristallina
- Placering, Stor skillnad mellan väderstreck.
 - Söder alltid bäst energimässigt
 - Öster andra plats
 - Väster tredje plats
 - Vinkel mot solen.
- Lokala förutsättningar avgör, skuggningar, tak osv



Solceller – regelverk

- Solceller kan kräva bygglov.
- Följer man formen på huskroppen behövs normalt inte bygglov.
- Stipulerar detaljplan färg på tak kan man behöva följa detta.
- Utmatad elenergi på allmänna elnätet får inte överstiga inköpt elenergi över helår.
 - Ej mikroproducent.
 - Extra avgifter för inmatning -> DYRT!
- Brytare åtkomlig för räddningstjänst.

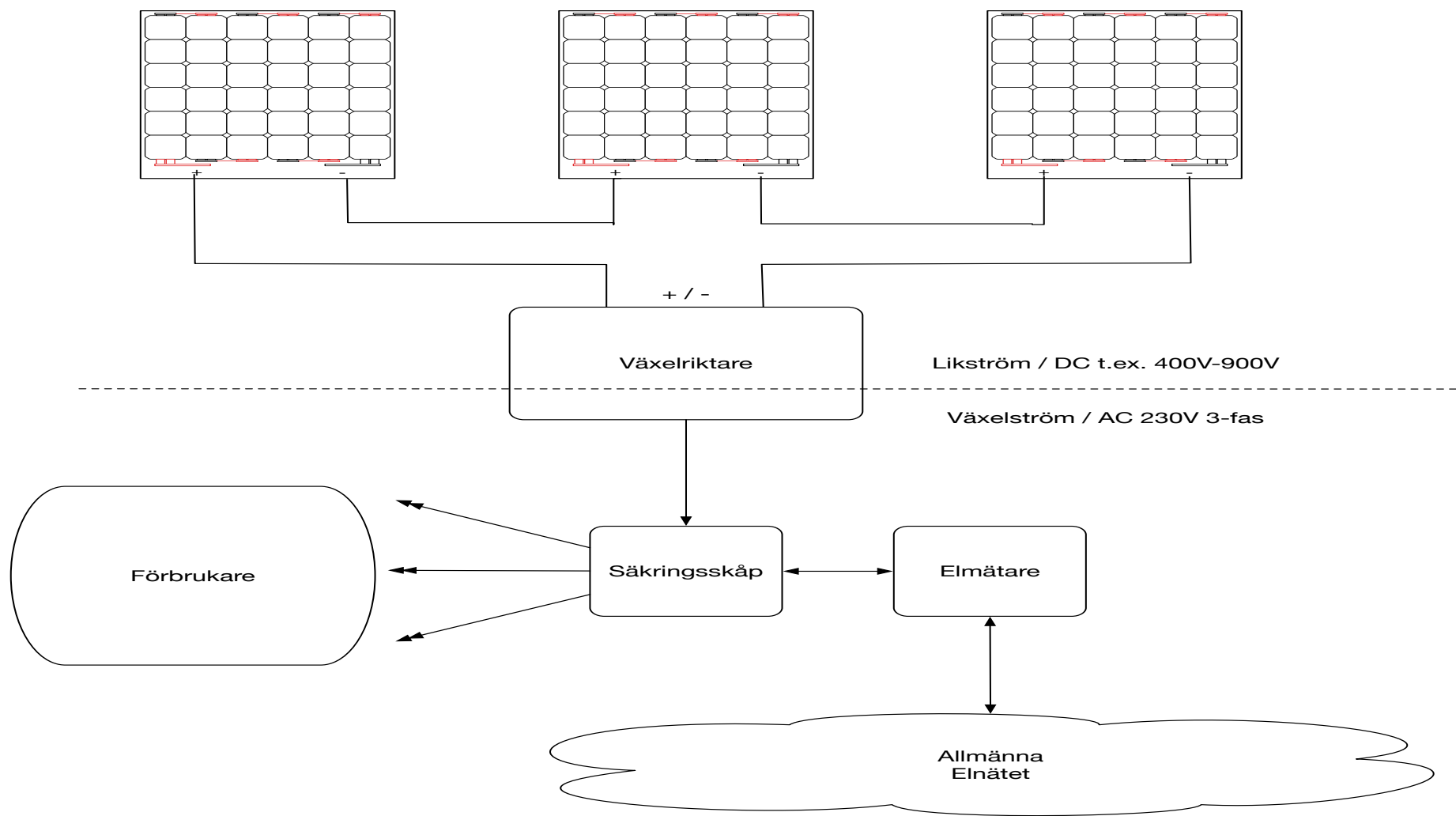


Solceller – ingående komponenter

- Montagesystem - skenor, olika infästningar för olika taktyper.
- Solcellspaneler, som sätts ihop i strängar.
- Optimerare, varje panel blir individuell. Ifrågasatt effekt om höjd produktion men ger övervakning på vad varje panel producerar.
- Växelriktare, konverterar DC → AC. Tar 3 säkringsplatser. Kan vara förberedd för batteri.
- Elmätare måste eventuellt bytas av elnätsägare innan produktionsstart. Måste se kunna skilja på riktning.

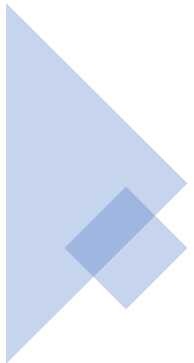
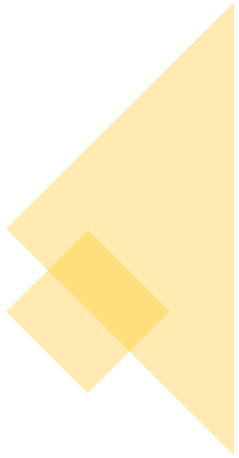


Solceller – Exempelsystem

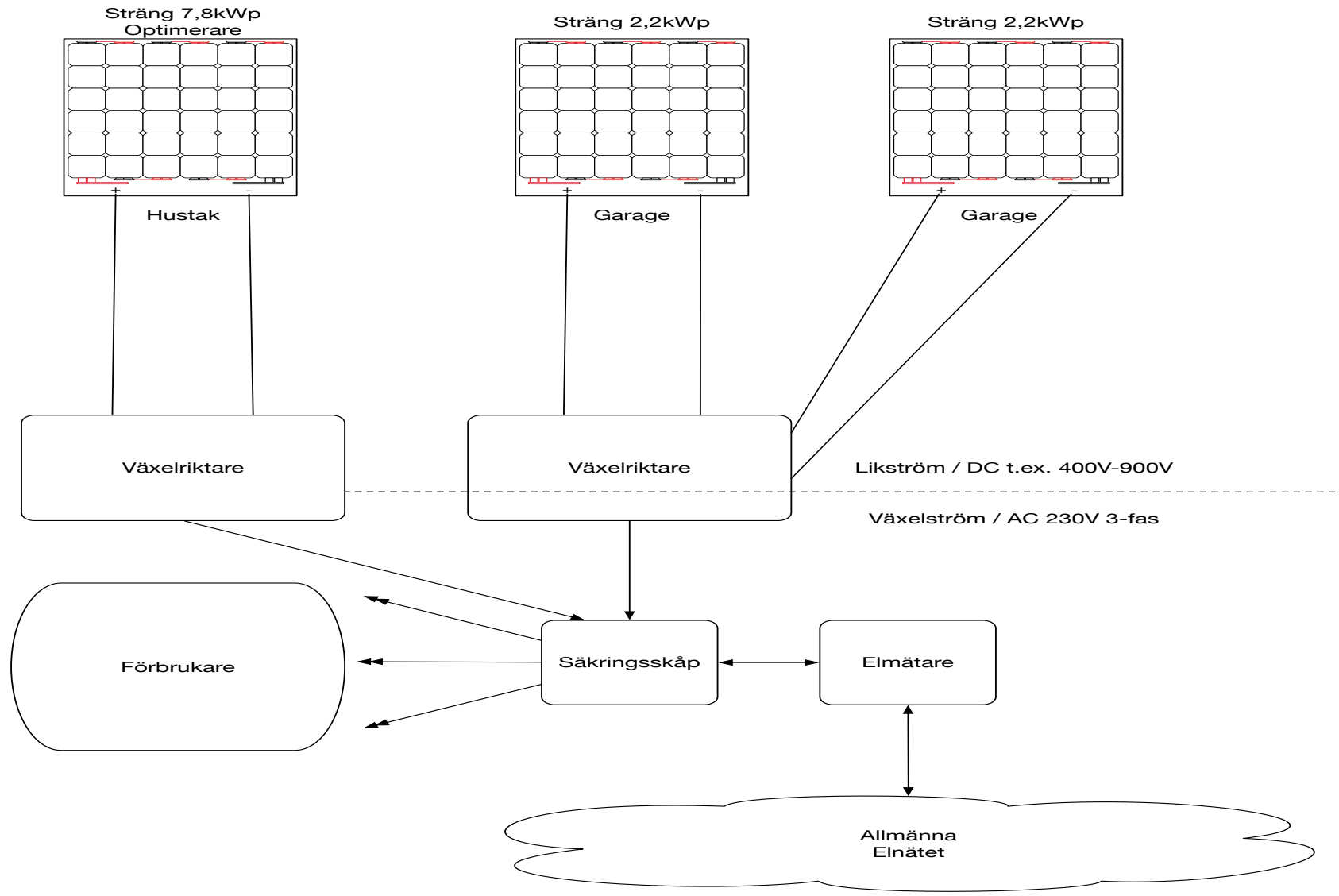


Solceller – Fredriks installationer

- Två separata installationer.
- Garagetak i öst-väst läge. Totalt 4,4kWp, 100W paneler.
- Hustak i söderläge, 4 paneler åt öst-väst, 16 åt söder, a 390W.
- Två växelriktare satta inomhus i garaget.
- Total maxeffekt växelriktare 12kW.
- 20A huvudsäkring.
- 6 kvadratskabel matar garagets elcentral.

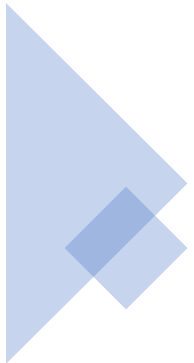
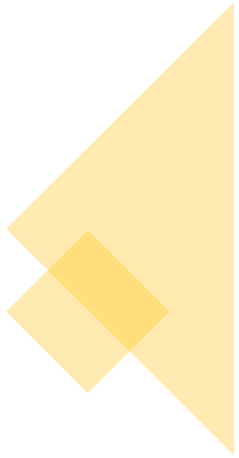






Solceller hustak – Ekonomi & personliga motiv

- 20 paneler a 390W, växelriktare och installation inkl. byggställning
- Kostnad efter bidrag ca 115kkr.
- Återbetalningstid 10 år
- Personlig förutsättning, elbil.
- "Peace of mind" – sinnesro, frihet



Solceller – Besparingskalkyl, oktober 2021

Produktion

Årlig inflationsjustering på elpris	2%
Realprisökning på rörligt elpris	1%
Årlig effektförsämring i procent	0,25%
Effektförlust (växelrikt, kablar)	2%

Återbetalningstid med grönt avdrag (år) 10 år

År	Viktat elpris	Produktion solel	Årlig besparing	Avkastning	Kvar på
1	1,33 kr	7 341 kWh	9 781 kr	8,7%	102 276 kr
2	1,37 kr	7 305 kWh	10 026 kr	8,9%	92 250 kr
3	1,41 kr	7 286 kWh	10 303 kr	9,2%	81 947 kr
4	1,46 kr	7 268 kWh	10 587 kr	9,4%	71 360 kr
5	1,50 kr	7 250 kWh	10 879 kr	9,7%	60 480 kr
6	1,55 kr	7 231 kWh	11 180 kr	10,0%	49 301 kr
7	1,59 kr	7 213 kWh	11 488 kr	10,3%	37 813 kr
8	1,64 kr	7 194 kWh	11 805 kr	10,5%	26 008 kr
9	1,69 kr	7 176 kWh	12 130 kr	10,8%	13 878 kr
10	1,74 kr	7 158 kWh	12 465 kr	11,1%	1 413 kr
11	1,79 kr	7 139 kWh	12 808 kr	11,4%	0 kr

Elpris baserat på egenkonsumtion

Egenkonsumtion*	54%	1,40 kr/kWh
Såld el**	46%	1,25 kr/kWh

Totalt viktat elpris 1,33 kr/kWh

*Består av rörligt elpris, skatt, nätöverföring och moms

**Består av elpris, skattereduktion och nätnytta

Produktion – Faktiskt utfall

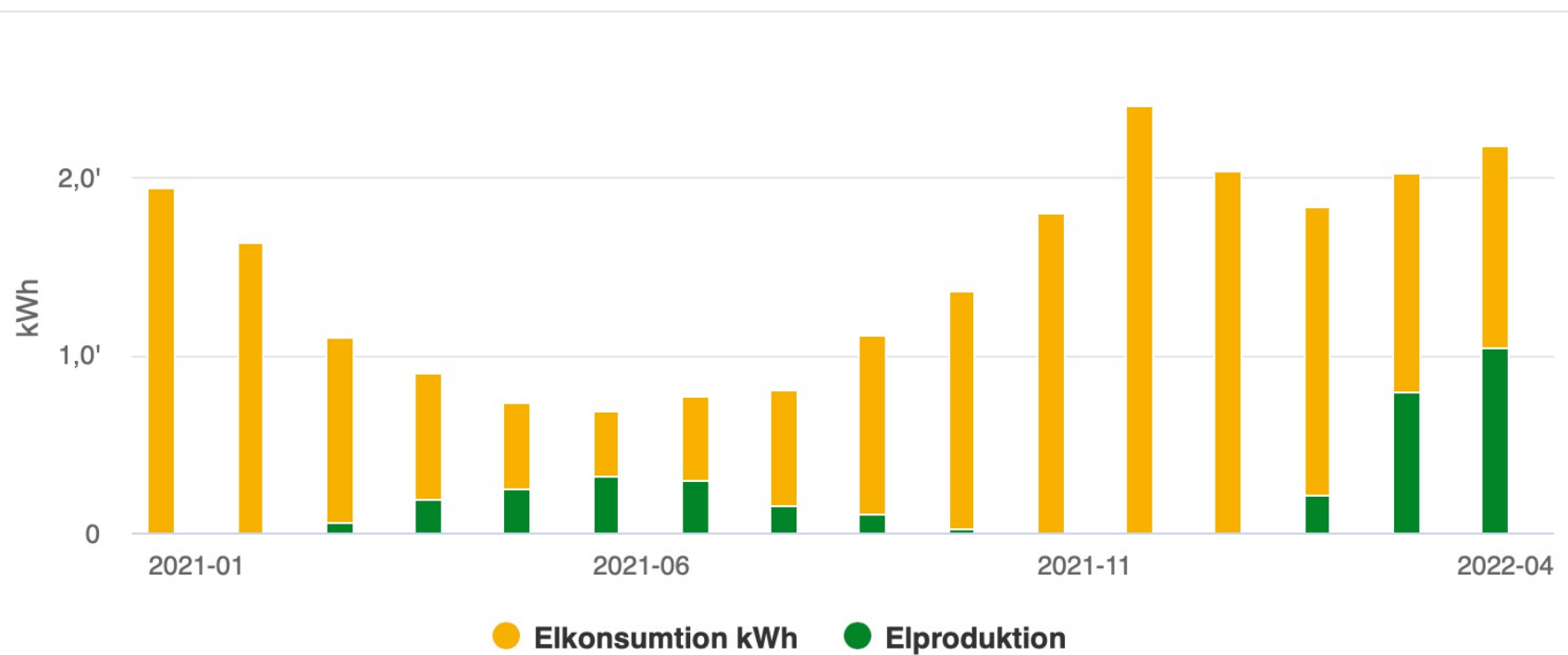


2021 – ca **3000kWh** producerat.



2022 – 760kWh + 2090kWh = **2850kWh** per 30 april.

Produktion – Faktiskt utfall, elnät



Batteri - Ödrift

Det är idag möjligt att koppla till större batteribankar.

Det är i dagsläget dyrt och tveksam ekonomisk
verkningsgrad.

Ödrift innebär att man kopplar bort fastigheten från
elnätet och med hjälp av batteri och solceller är
självförsörjande på el.

Men TÄNK EFTER, finns många ställen där det kan få fel.

Kolla med försäkringsbolaget anser om ö-drift.

Elbilsladdning

– Några råd

Ladda INTE 10A från vanligt vägguttag, risk för varmgång

Kablage fram till eluttag kan vara dåligt, risk för kabelbrand. Använd nytt kablage!

Installera laddbox

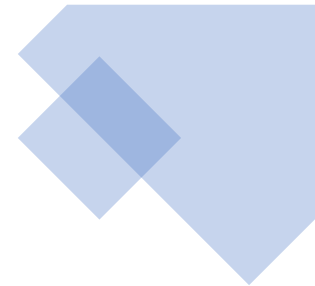
Installera effektvakt, pratar med laddbox.

Kolla vad din elbil klarar, 1-fas eller 3-fas laddning?

Solceller "lättar trycket" på huvudsäkringarna



Tack för mig!



Frågor?

