

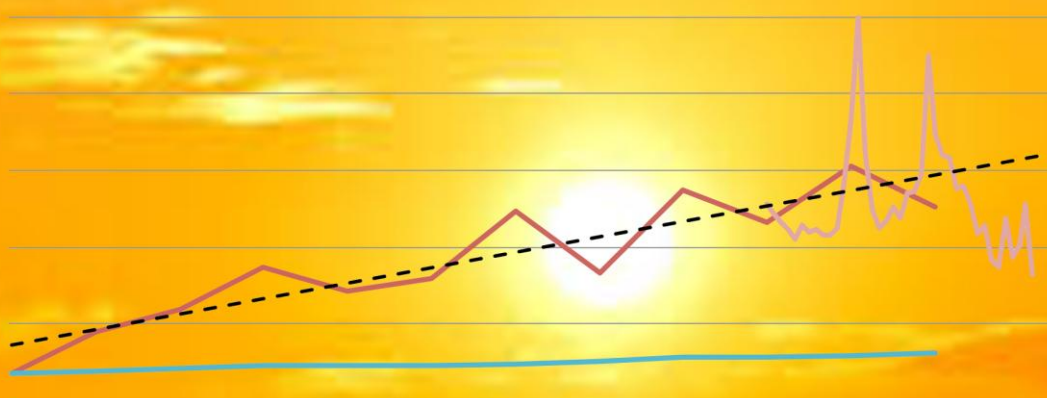


MILJÖFÖRVALTNINGEN
ENERGICENTRUM
STOCKHOLMS STAD

Energicentrum vid Miljöförvaltningen, Stockholm Stad

Lönsamhetsanalys för nya solceller

Slutsatser av fallstudien



Energicentrum
i Stockholm

Kostnad solcellsel, ex moms, 20 kW ca 150 kvm, under 15 år

Initial produktion; kWh per installerad effekt och år, kWh/kW

Degradering

1000 Se www.soldata.se för fler verkliga exempel.

0.5% Befintliga installationer visar på att degraderingen av solceller ligger mellan 0 och 1 procent per år. Oftast lägre för klassisk kiselteknik och högre för tunnfilmsteknik.

Medelproduktion över solcellernas livslängd

med hänsyn till degradering, kWh/kW

Avkastningskrav alt kalkylränta

963

3% 5% 7%

Systemkostnad, nyckelfärdig, kkr/kW

15 Fördelat enligt delkostnader nedan:

	delkostnad/kW, kkr	Avskrivningstid	Annuitetskostnad, kr/kWh		
Material - solceller	7	15	0.61	0.70	0.80
Material - växelriktare	2	15	0.17	0.20	0.23
Material - övrigt	3	15	0.26	0.30	0.34
Arbete	3	15	0.26	0.30	0.34
			1.30	1.50	1.71
Service/underhåll	70	kr/kW och år	0.07	0.07	0.07
Totalt, kr/kWh exl moms			1.38	1.57	1.78

Elkostnad efter elcertifikat, kr/kWh exl moms

1.18 1.37 1.58

Annuitetsfaktorn k beräknas enligt:

$$k = \frac{p}{1 - (1 + p)^{-n}}$$

där: p = kalkylränta; n = avskrivningstid

Övrigt

En anläggning är berättigad elcertifikat under femton års tid, vilket minskar kostnaden med ca 10 öre/kWh över en 30 års period.

Normal återbetalningstid för tak/takinstallation är satt till 30 år.

Annuitetskostnad beräknas enligt:

Annuitetskostnad = k * delkostnad/årlig elprod

Annuitetsmetoden är en metod för investeringskalkyl. Metoden anger hur lönsam en investering är utslaget på investeringens livstid. Den är även fördelaktig om investeringsalternativ med olika lång ekonomisk livslängd ska jämföras, eftersom det är resultat per år som erhålls. Resultatet för en alternativ investering blir då direkt jämförbart med nuvarande kostnaden.



juli 2012

Johan Paradis, Energibanken

0739-084408

Kostnad solcellsel, ex moms, 20 kW ca 150 kvm, under 30 år

Initial produktion; kWh per installerad effekt och år, kWh/kW

Degradering

1000 Se www.soldata.se för fler verkliga exempel.

0.5% Befintliga installationer visar på att degraderingen av solceller ligger mellan 0 och 1 procent per år. Oftast lägre för klassisk kiselteknik och högre för tunnfilmsteknik.

Medelproduktion över solcellernas livslängd

med hänsyn till degradering, kWh/kW

Avkastningskrav alt kalkylränta

928

3% 5% 7%

Systemkostnad, nyckelfärdig, kkr/kW

15 Fördelat enligt delkostnader nedan:

	delkostnad/kW, kkr	Avskrivningstid	Annuitetskostnad, kr/kWh		
Material - solceller	7	30	0.38	0.49	0.61
Material - växelriktare	2	15	0.18	0.21	0.24
Material - övrigt	3	30	0.16	0.21	0.26
Arbete	3	30	0.16	0.21	0.26
			0.89	1.12	1.36
Service/underhåll	70	kr/kW och år	0.08	0.08	0.08
Totalt, kr/kWh exl moms			0.97	1.19	1.44

Elkostnad efter elcertifikat, kr/kWh exl moms

0.87 1.09 1.34

Annuitetsfaktorn k beräknas enligt:

$$k = \frac{p}{1 - (1 + p)^{-n}}$$

där: p = kalkylränta; n = avskrivningstid

Övrigt

En anläggning är berättigad elcertifikat under femton års tid, vilket minskar kostnaden med ca 10 öre/kWh över en 30 års period.

Normal återbetalningstid för tak/takinstallation är satt till 30 år.

Annuitetskostnad beräknas enligt:

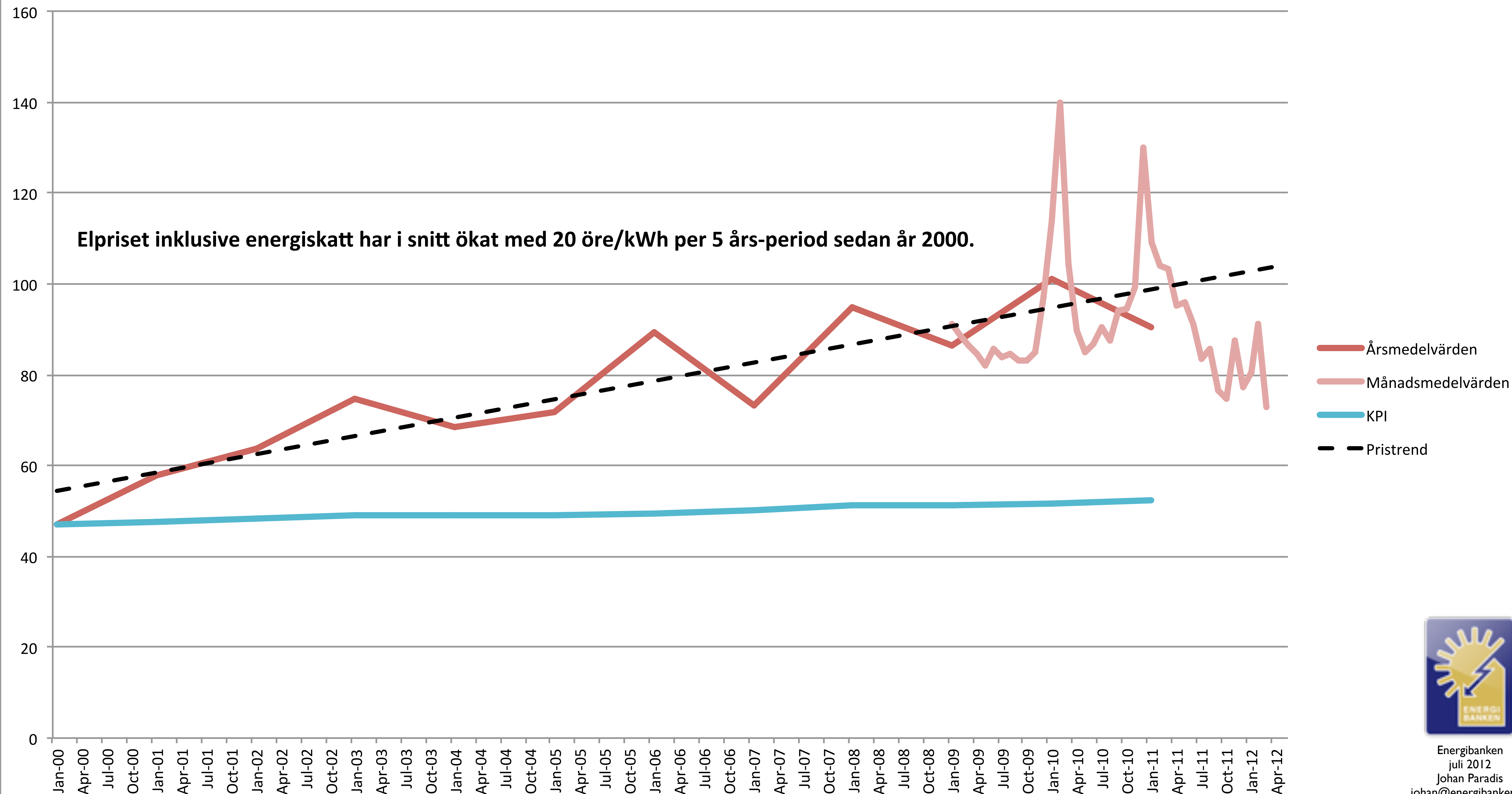
Annuitetskostnad = k * delkostnad/årlig elprod

Annuitetsmetoden är en metod för investeringskalkyl. Metoden anger hur lönsam en investering är utslaget på investeringens livstid. Den är även fördelaktig om investeringsalternativ med olika lång ekonomisk livslängd ska jämföras, eftersom det är resultat per år som erhålls. Resultatet för en alternativ investering blir då direkt jämförbart med nuvarande kostnaden.



juli 2012
Johan Paradis, Energibanken
0739-084408

Elpris, Sverige, Nordpool, öre/kWh exkl moms inkl energiskatt & schblonmässig överföringsavgift; 18,8 öre/kWh



Förklaring till uträkning av solelpris

I den bifogade kalkylbladet "**Kostnad solcellsel**" har elpriset per producerad kWh solel beräknats. Genom att använda annuitetsfaktorn går det att dela upp kostnaderna per år under anläggningens ekonomiska livstid och därigenom få fram ett pris på solcellselen i dagens penningvärde. Det framräknade elpriset beror på en mängd faktorer där investeringskostnaden, produktionen, beräknad livslängd och avkastningskravet på anläggningen är de viktigaste faktorerna. De fält som är markerade i gult är de variabler som påverkar priset.

Ett lättbegripligt sätt att se det på det är att man binder sitt elpris de närmaste 15-30 åren.

Detta pris jämförs med kostnaden för den köpta elen, inklusive energiskatt och överföringsavgift.

Initial produktion, kWh/kW

Den initiala produktionen för anläggning, uppmätta värden alternativt simulerade värden. Siffran anges i kWh per installerad effekt och år. Solcellsanläggningar i Sverige ger ca 800-1100 kWh/kW och år under ett år med normal solinstrålning. Se www.soldata.se för verkliga exempel från hela Sverige.

Del-/Systemkostnad

Systemkostnaden för en nyckelfärdig anläggning är cirka 14-17 tusen kronor för en nyckelfärdig anläggning med fem års systemgaranti. Systemkostnaden är per installerad kW.

Avskrivningstid

Samtliga avskrivningstider är ekonomiska avskrivningstider där moduler, växelriktare och övrigt material är avskrivna i bokföringen och restvärdet är noll. Den tekniska livslängden kan överstiga den ekonomiska avskrivningstiden. För växelriktare är avskrivningstiden 10-15 år då de innehåller känslig elektronik.

Avkastningskrav alt kalkylränta

Kalkylräntan ska avspejla risken i projektet eller ett internt avkastningskrav.

Degradering av solcellsmoduler

De flesta solcellsleverantörer lämnar en effektgaranti att modulerna kommer att producera 80 procent av sin ursprungliga effekt efter 25 år. Befintliga installationer visar på att degraderingen av solceller ligger mellan 0 och 1 procent per år. Oftast lägre för klassisk kiselteknik och högre för tunnfilmsteknik.

Service/underhåll

Servicekostnaden är schablonmässigt satt till 70 kr per kW och år.