

Solel på Michael Hansens Kollegium

Bakgrund

Styrelsen på studentboendet *Michael Hansens Kollegium* (MHK) i Lund var intresserade att undersöka huruvida en solcellsanläggning skulle kunna gynna föreningen. Det fanns ett intresse att dels sänka elkostnaderna och samtidigt bidra till en mer hållbar framtid.

Solcellsteknik är något som seglat upp kraftigt det senaste decenniet i takt med att tekniken förfinats och priserna på solceller sjunkit drastiskt. Idén med rapporten var att ta fram ett underlag till styrelsen på MHK att utvärdera om det skulle vara en god idé att investera i en solcellsanläggning med de verkliga förutsättningar som MHK har.

Metod

För att skapa en stabil grund och presentera solcellers olika aspekter inleds rapporten med ett teoriavsnitt, som i sin tur består av ett par delavsnitt. Delavsnitten berör faktorer som solcellers roll i samhället, hur solcellstekniken och systemet fungerar samt vilka ekonomiska frågeställningar som präglar solcellsdebatten.

Rapporten går sedan in på den praktiska utformningen av solcellsanläggningen där faktorer som klimatdata, skuggfri area och optimal solcellsmodullutning med mera påverkar storleken och effekten på anläggningen. Olika alternativ testades där alternativen 30° uppåt riktade- och horisontellt placerade moduler var de som fanns mest intressanta.

Dessa data tillsammans med timvis elanvändning jämfördes hur respektive anläggning skulle ha presterat under ett år. Detta för att kunna se hur stor andel av den producerade elen som används inom fastigheten respektive säljs på elnätet, då det är angeläget för att kunna bedöma vilken årlig besparing anläggningen skulle resultera i.

När den årliga besparingen var bestämd uppskattades vad respektive anläggning skulle kosta att köpa in och sätta i bruk. Storleken av anläggningen varierar beroende på lutning. När anläggningens kostnad och årligt inbetalningsöverskott (besparing) var känt dividerades investeringskostnaden med inbetalningsöverskottet. Resultatet blev vilken tid det tar för anläggningen att ha betalat tillbaka sin investeringskostnad och börja bli "en lönsam investering".

2021-06-04

Harald Lidström

ha8171li-s@student.lu.se

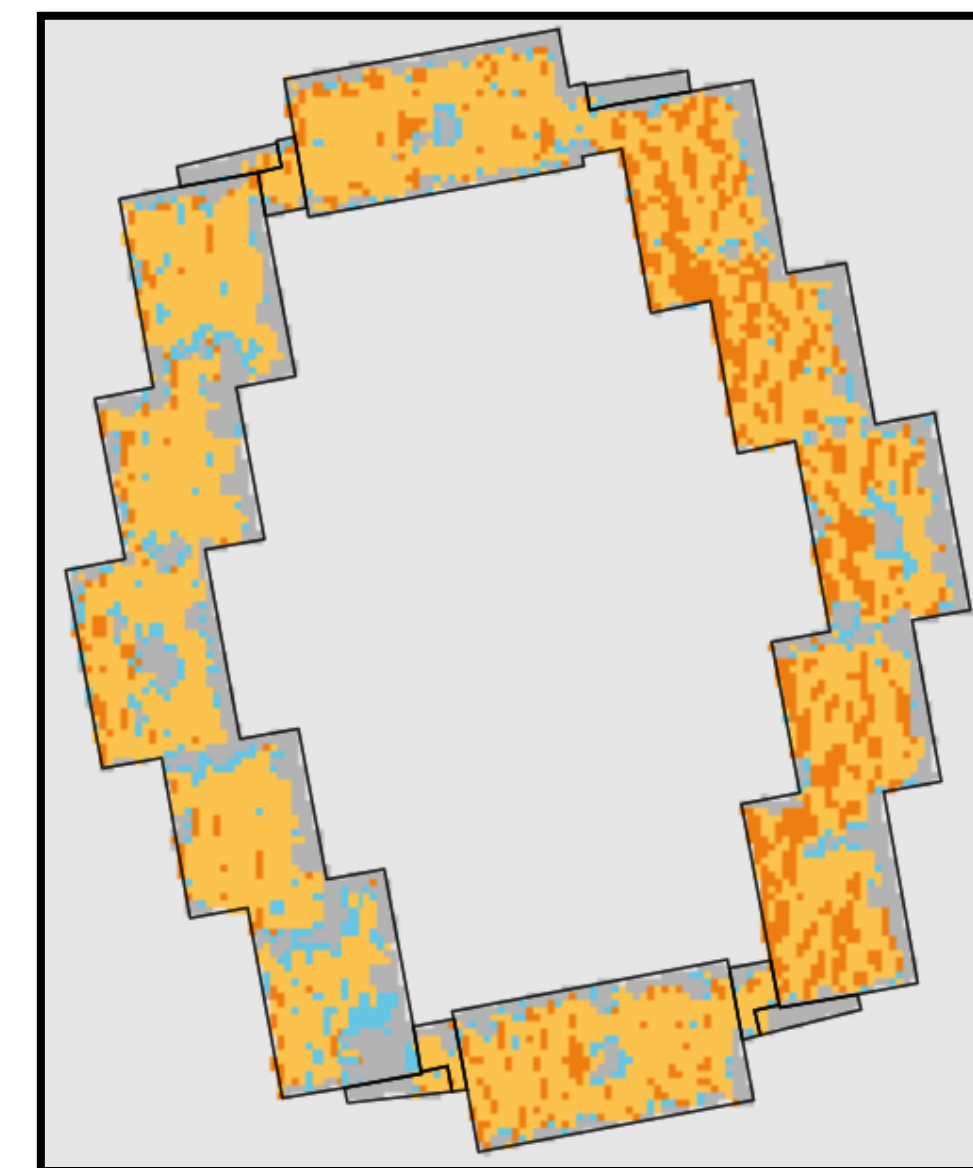
Vidar Lindell

vi0103li-s@student.lu.se

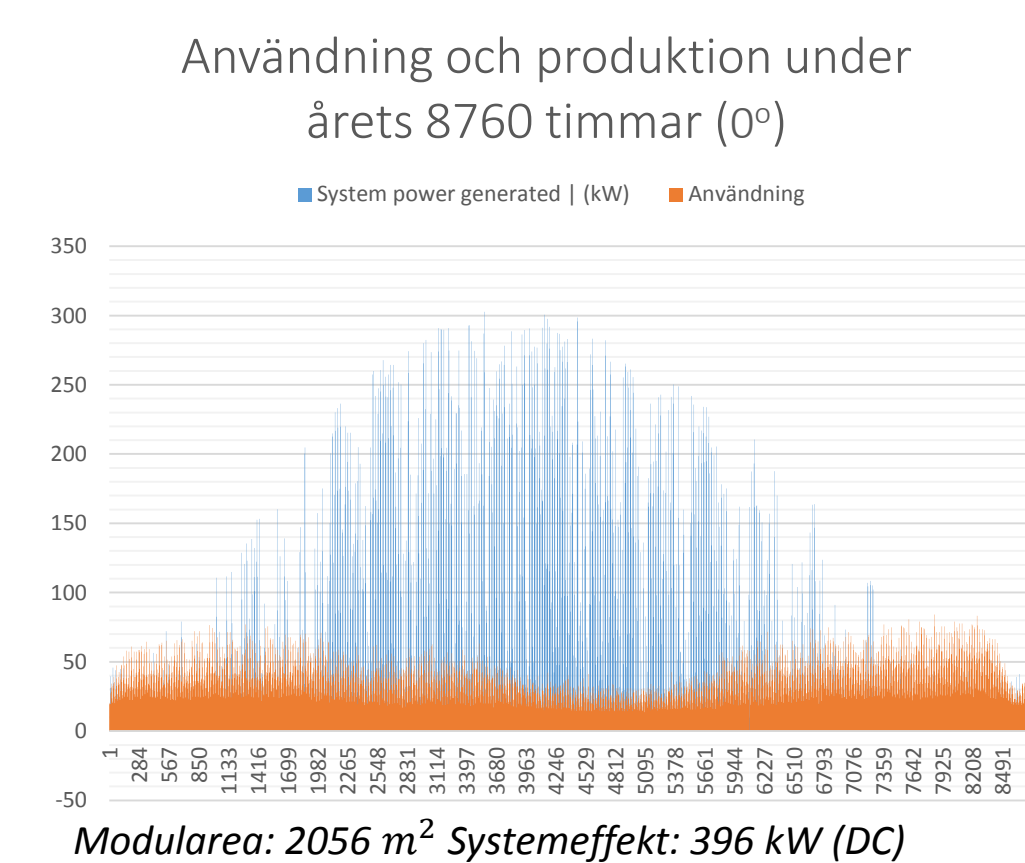
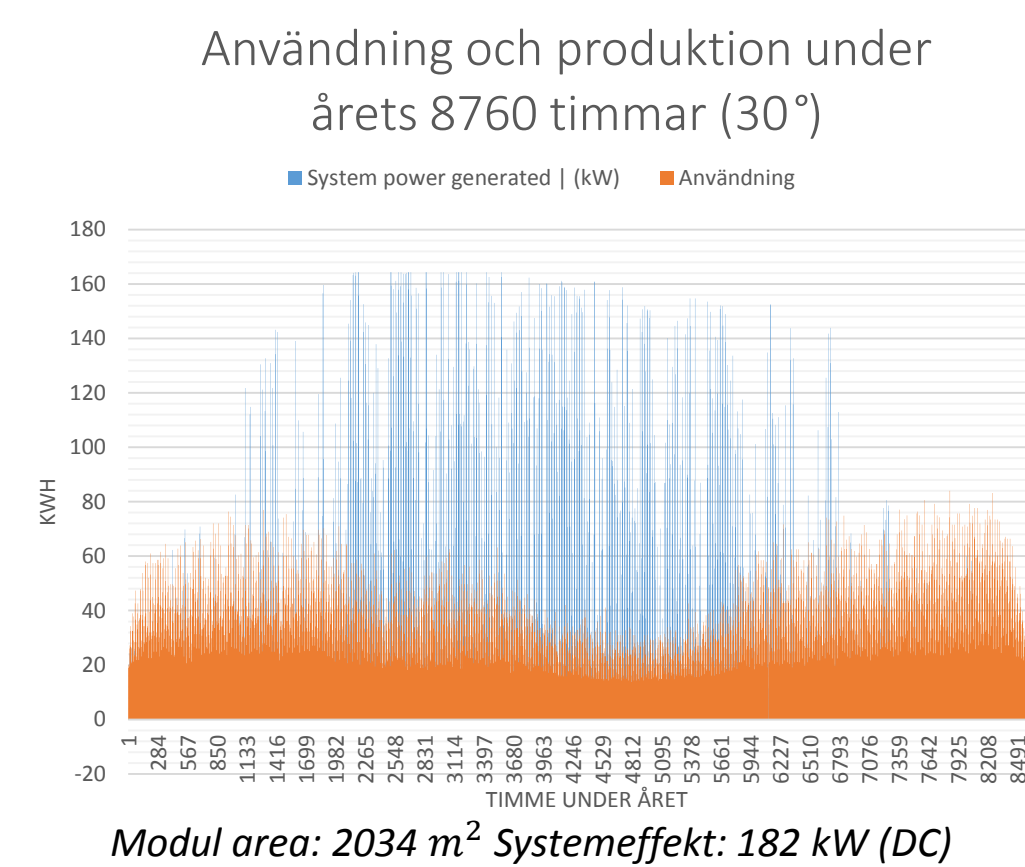
Ett förslag på utformning av solcellsanläggning på Michael Hansens Kollegium



Flygfoto av MHK från söder, Källa: Google Maps



MHKs takplan med solelpotential. Öster neråt i bild. Källa: Kraftringens solkarta



Resultat

Resultatet visar på att det finns goda möjligheter för MHK att investera i en lönsam solcellsanläggning. Om 30° alternativet väljs reduceras den årliga elfakturan med 32% från 390 tkr till 264 tkr. Investeringskostnaden för anläggningen blir 1,1 Mkr (med ROT-avdrag) vilket resulterar i en återbetalningstid på 8,7 år. Av den totala produktionen på 157,6 MWh används 42% inom fastigheten medan resten säljs på elnätet. För fallet "horisontella moduler" (0°) reduceras den årliga elfakturan med 39% till 239 tkr från 390 tkr. Då anläggningen är betydligt större blir investeringskostnaden ungefär 2,4 Mkr (med ROT-avdrag) med en återbetalningstid på 15,9 år som följd. Av den totalt producerade elen på 281,6 MWh används 28% inom fastigheten medan resten säljs på elnätet.

Diskussion

Rapporten är av teoretisk karaktär och det finns ett antal osäkerheter som sänker tillförlitligheten i resultatet. Exempelvis var solinstrålningen ovanligt svag i maj det året som användes till referensår för klimatdata (2019). Solcellsmoduler åldras även i verkligheten och sjunker i verkningsgrad med 0,2-0,5%/år. Det var inte inkluderat undersökningen då simuleringen utfördes ett typår. Vi fann det även svårt att hitta ett trovärdigt sätt att beräkna investeringskostnaden för solcellsanläggningen. Till detta krävs ett verkligt anbud från ett solcells företag. Det förekom olika sätt att schablonmässigt uppskatta kostnaden, vilka varierade i utfall. Vi kan därför inte med säkerhet säga vad de simulerade anläggningarna faktiskt kostar.

Den timvisa användningen fanns ej tillgänglig för MHK utan det närliggande studentboendet *Spartas* timvisa elanvändning fick skalas ner och representera vad MHK hypotetiskt har som timvis användning.

Rapporten kommer till slutsatsen att MHK har goda möjligheter att utforma en effektiv och lönsam solcellsanläggning på dess tak. Lönsamheten blir bäst när köpta kWh kan bytas mot producerade kWh. Att sälja överproduktion är inte särskilt lukrativt. Färre moduler med bättre infallsvinkel ger även det bättre ekonomi än att fylla hela taket med platt liggande moduler.

Några utvecklingsmöjligheter hade varit att undersöka batterilösningar för att öka andelen använd el/producerad el. Då byggnaden drabbas av övertemperatur varma dagar skulle det kunna vara intressant att se hur en kylanläggning skulle kunna implementeras.