

Lönsamhetsanalys av ett energisystem med batteri som komplement till solceller i Södra Sverige

I dagsläget är en solcellsanläggning en lönsam investering. Men att komplettera solcellsanläggningen med energilagring i form av ett batteri är inte lönsamt. Inte heller är lönsamheten nära för ett energisystem med solceller och batteri. Tvärtom krävs det rejäla prissänkningar och gärna i kombination med ett förhöjt elpris och dålig ersättning för såld el från solceller för att lönsamheten ska förbättras till den grad att det blir rimligt att investera i ett batteri till sin solcellsanläggning.

Det finns flera batteritekniker som skulle kunna fungera tillsammans med solceller, men det batteri som vi finner ha bäst potential är litiumjärnfosfat-batteriet. Detta ingår i batterifamiljen med litium-jonteknik. Batterier med denna teknik är bland de dyraste på marknaden, men livslängden är avsevärt längre än övriga tekniker, vilka kan användas inom samma områden. De har även en hög energidensitet vilken är en önskvärd egenskap för batterier i elbilar. Av denna anledning bedrivs mycket forskning på litium-jontekniken, vilket i sin tur med största sannolikhet kommer att gynna energilagringmarknaden i hög grad.

Om och när användningen av så kallade hemmabatterier blir mer utbredd, kommer detta även kunna avhjälpa effektbrist i elnäten. Effektbrist, som uppstår när efterfrågan på el är större än tillgången, kommer att bli ett problem allteftersom den variabla elproduktionen ökar, såsom sol- och vindkraft, samtidigt som det pågår en utfasning av energiproduktion som fungerar som baskraft, främst i form av kärnkraft. Den reglerbara energiproduktionen är viktig då den kan sättas i drift när behovet finns, och utmaningen med variabel energiproduktion är att det inte går att bestämma när solen ska lysa och vinden ska blåsa. Batterier i detta sammanhang kan stötta elnätet genom att laddas med el i tider med låg efterfrågan, som sedan kan användas när efterfrågan ökar och på så sätt avlasta elnäten.

Sverige har flera energipolitiska mål, och ett av dem är att år 2040 ha ett 100 procent förnybart elsystem. För denna utveckling skulle solceller kunna utgöra en betydande del, eftersom solceller anses ha potential att leverera mellan fem och tio procent av Sveriges totala elproduktion år 2040, jämfört med dagens 0.2 procent. Detta mål och miljömedvetenheten som växer fram i samhället har gjort att den installerade effekten solceller ökar snabbt. Med denna utveckling växer även ett intresse för batterier som komplement till solcellsanläggningar fram, eftersom tanken på att ha el medan grannen är strömlös under strömavbrott, lockar. Utifrån denna utveckling är det viktigt att undersöka hur lönsamheten ser ut för dels solceller endast, dels för både solceller och batteri, eftersom en påvisad lönsam investering kan trigga intresset av att investera i en solcellsanläggning.

I rapporten undersöks därför lönsamheten för ett energisystem med solceller, både med batteri som komplement och utan. Lönsamhetskalkylen utförs med en kalkylmodell utvecklad i samarbete mellan Bengt Stridh, som driver en erkänd solcellsblogg, Energimyndigheten och Mälardalens Högskola.

Lönsamheten för tre olika segment undersöktes; ett enskilt hushåll, en kontorsverksamhet och ett flerbostadshus. För respektive segment analyserades fyra olika fall, ett fall med de parametrar som de ser ut i dagsläget, men även ytterligare tre fall där solcells- och batteripris sänks i ett fall, formen på ekonomiskt stöd ändras i ett annat och i det tredje och sista höjs elpriset och ersättningen för såld solel minskas. Resultatet av lönsamhetsanalysen visar att en energilösning med endast solcellsanläggning når lönsamhet i de allra flesta fall, medan en energilösning med både solceller och batteri inte når lönsamhet i något av de analyserade fallen.

I en känslighetsanalys undersöktes vad som krävs för att lönsamhet ska nås. Utifrån denna analys drogs slutsatsen att det som har störst påverkan på lönsamheten är storleken på nettoinvesteringen. Nettoinvesteringen kan sänkas antingen genom sänkta solcells- och batteripris alternativt högre ekonomiska stöd. Även ett högre elpris i kombination med en lägre ersättning har en positiv påverkan på lönsamheten av en energilösning med solceller och batteri.

Handledare: **Per Svenningsson, Karin Ericsson**
Examensarbete 30 hp i Miljö- och energisystem
Lunds Tekniska Högskola
Maj 2019