

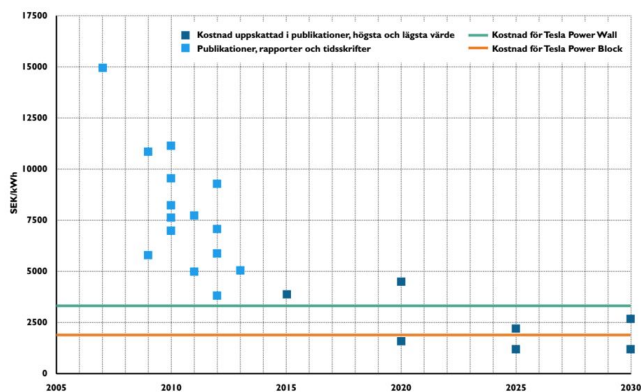
# Batterilager vs. nätförstärkning

## Lönsamhet av energilager vid anslutning av intermittent elproduktion

Av: Anna Årnström och Anna Roslund

*Elnät med låg kapacitet måste idag förstärkas för att förnybar energi ska kunna anslutas. Den här studien visar att år 2030 har batteripriser sjunkit så pass mycket att ett batteri kan vara en billigare lösning.*

En omställning mot mer förnybar elförsörjning är nödvändig för att minska de pågående klimatförändringarna. Förnyelsebar energi i form av vind- och solkraft är intermittent, vilket betyder att den är ojämn och kan inte styras på samma sätt som ex. kärn- och vattenkraftverk. Höga effekttoppar gör elnätet överbelastat vilket leder till ökade förluster och störningar i elnätet. Därför måste elnät idag ofta förstärkas innan förnybar elproduktion kan anslutas till nätet, detta kallas för nätförstärkning. Nätförstärkning innebär att nya grövre kablar läggs in till nätet, eller så byts annan utrustning ut för att klara den förhöjda kapaciteten. Samtidigt sjunker batteripriser alltmer och batterier som energilager har förmågan att jämna ut effekttoppar och minska nätbelastningen. I Figur 1 visas framtida prisutveckling för litium-jon batterier där en tydlig minskning ses.



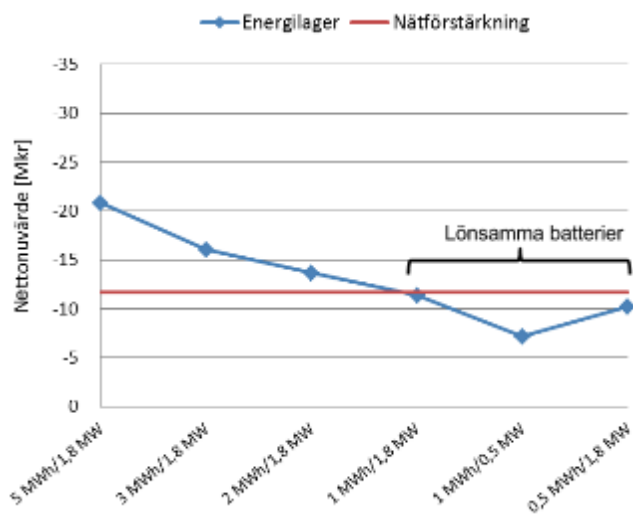
Figur 1. Prisutveckling av litium-jon batterier.

Det här leder oss in på frågan; kan batterier som energilager vara en kostnadseffektiv lösning till anslutning av förnybar elproduktion i framtidens elnät?

Denna undersökningen har simulerat effektflöden på ett av E.ON Elnäts elnät i Småland och varpå en lönsamhetsanalys av batterilager vs. nätförstärkning genomförts. Det undersökta elnätet i Småland valdes ut eftersom det är ett elnät med låg kapacitet där det för några år sedan fanns planer på att ansluta vindkraft. E.ON Elnät kom då fram till att det krävdes en omfattande och dyr nätförstärkning som gjorde att planerna lades ned. Detta elnät hade därför potential för att energilager kunde vara ett mer lönsamt alternativ..

Tre case undersöktes i elnätet. Ett case med 7 MW vindkraft, ett med 7 MW solceller och ett med 3,5 MW vindkraft + 3,5 MW solceller. Simuleringar av elnätet tillsammans med batterier gjordes i en programvara för elnätsmodellering. Flera batteristorlekar simulerades eftersom de var tvungna att begränsas i storlek för att inte bli för dyra. Till exempel skulle ett batteri som skulle hantera exakt alla effekttoppar i vindkraftscaset kosta drygt 74 miljoner kronor. Eftersom storleken behövde begränsas behövde produktionen av vind- och solkraft styras ner när batteriet var fullt. Ju mindre batteriet var, desto mer nedstyrning krävdes.

Därefter gjordes en investeringsjämförelse mellan energilager och nätförstärkning med hjälp av nuvärdesmetoden där kostnad för nedstyrningen också togs med i kalkylen. Två scenarier undersöktes, ett som utgick från batteripriser 2016 och ett från prognostiserade batteripriser 2030 vilket gav ett resultat för idag, och ett för framtiden. I Figur 2 visas nettonuvärde för 2030-scenariot.



**Figur 2. Nettonvärdesanalys av olika batteristorlekar.**

Resultatet visar att det i framtiden (år 2030) kommer vara lönsamt att använda ett batterilager för att ansluta intermittent elproduktion till elnätet om batteristorleken begränsas. Ett batterilager med kapacitet  $\leq 1$  MWh och effekt 1,8 MW blev mer lönsamma än nätförstärkning. Idag (2016) är ingen av de studerade batteristorlekarna lönsamma, men om omvandlaren optimerats bättre hade batterilagret troligen också kunnat vara lönsamt i detta scenario.

Anledningen till att lönsamhet finns i framtiden men inte idag är att batteripriserna för litium-jonbatterier kommer sjunka med 75% mellan 2016 och 2030 enligt prognoser som använts i studien. Mycket på grund av framsteg på elbilsmarknaden där en stor teknikutveckling sker för litium-jonbatterier vilket medför en kraftig prisminskning. Resultatet är intressant eftersom det finns ett behov av billiga metoder att ansluta förnybar energi och idag är nätförstärkning den metoden som främst används.

Om energilager dessutom kan användas till elhandel på elmarknaden går det att utnyttja energilagrets förmåga att lagra billig el som sedan kan säljas dyrare, kan energilager bli en ännu mer lönsam lösning.

Sammanfattningsvis kan en slutsats dras om att energilager är på väg att bli en bra investering i nätplaneringssammanhang vilket betyder att energilagring är något elnätsbolag och elproducenter borde börja överväga att använda sig av när de planerar nätinvesteringar i framtiden.