



Batteriets roll i det lokala energisystemet

Batteriet kan ses som hjärtat i energisystemet. Tillsammans med ett avancerat styrsystem kommer batteriet vara det som ser till att rätt spänning och frekvens hålls i det lokala nätet. Det kommer på signal från styrsystemet ta upp eller avge effekt för att hela tiden hålla energisystemet i balans.

Batteriet som ska ha den viktiga rollen i pilotprojektet är ett litiumjon-batteri från Samsung med en nominell effekt på 833 kW. Det kan leverera 333 kWh under en urladdningsperiod och det betyder att batteriet skulle kunna försörja hela Åstön med elektricitet i ungefär en halvtimme innan det är urladdat. Men syftet med batteriet är inte att det ska stå för den huvudsakliga elförsörjningen - det ska vindkraftverk och solpaneler sköta tillsammans med en reservkraftsgenerator som finns tillgänglig när det behövs under ö-nätstesterna*.

Batterisystemet, som består av batteri och en avancerad omriktare, ska tillsammans med styrsystemet reglera så att frekvens och spänning håller sig inom rätt område.

Ansvar för frekvens

För att de komponenter som är kopplade till nätet ska fungera måste frekvensen hela tiden hållas vid 50 Hz med en avvikelse på maximalt 0,5 Hz uppåt och nedåt. Produktionskällorna till det centrala elnätet är till stor del synkrongeneratorer som har en inbyggd fysisk tröghet i de stora roterande massorna. Denna tröghet är det som gör nätet stabilt. Men i det lokala energisystemet, som saknar dessa roterande massor, är det batterisystemets uppgift att stå för stabiliteten i nätet.

För att batteriet ska klara av att hålla denna balans är det viktigt att det aldrig är fulladdat eller tomt, vilket styrsystemet kommer se till. Om batteriet är fulladdat och det blir effektöverskott i nätet kommer det inte kunna ta emot effekt och frekvensen i nätet kommer öka.

*Ö-nätsdrift innebär kortfattat att elsystemet i en region startas upp kring lokala produktionsanläggningar och sedan drivs oberoende och isolerat från resterande nationella elnätet.

Om batteriet är urladdat och det uppstår effektunderskott kommer det inte kunna leverera effekt och frekvensen i nätet kommer minska.

Batteri- och styrsystem kommer även se till att in- och urkoppling från det centrala nätet fungerar. Vid in- och urkopplingen måste näten vara synkroniserade och batteriet tillsammans med omriktaren kommer hjälpa till att reglera spänning, frekvens och fasvinkel så att övergången fungerar smidigt. När det lokala nätet är inkopplat till det centrala nätet kommer batteriet antingen leverera effekt till nätet eller konsumera effekt från det, beroende på vilken styrsignal som mottas från kontrollsystemet.

Viktig roll i energisystemet

En tredje viktig uppgift för batteriet är att bidra med felström vid felbortkoppling. Vid ett fel i elnätet kan batteriet leverera 200 procent av märkströmmen i två sekunder vilket är tillräckligt för att reläskydden i nätet ska lösa ut. Reläskydden är mycket viktiga då de skyddar elsystemet och utrustningen från skadliga felströmmar.

För ett lokalt elnät med förnybara och intermittenta energikällor spelar batterisystemet en mycket viktig roll. Att det hela tiden är balans i nätet är en förutsättning för en god elkvalitet under dygnets alla timmar.