

## Sydkorea satsar på energilagring

Energilagringssystem (Energy Storage System, ESS) är en vital del i framtidens decentraliserade och efterfrågedrivna energisystem. Lagringssystem behövs för att hantera och reglera variationer i frekvens och jämna ut skillnader i tillförd och efterfrågad energi. Energilagring är också en tillgång som reservkraft vid eventuella strömavbrott.

Sydkoreas president, Geun-hye Park, har i ett tal i oktober förra året lyft fram energilagring som en central komponent i Sydkoreas utveckling av energisystemen – och för landets framtida ekonomi<sup>1</sup>. Energiområdet är ett naturligt område för den ”kreativa ekonomi” hon lanserat, som integrerar IT med befintliga industrier för att skapa nya tillväxtbranscher. Presidenten pekade i sitt tal på att ESS, tillsammans med IT-baserade övervaknings- och styrsystem (EMS) möjliggör energieffektivisering bland annat genom handel med ”negawatt”, d.v.s. utebliven energiförbrukning. Därmed öppnade hon samtidigt för en mer avreglerad och efterfrågedriven energimarknad i Sydkorea.

ESS räknas som ett styrkeområde för koreansk industri genom att de kombinerar Informations- och kommunikationsteknologier (IKT), batteriteknik, elektronik och tillverkningsindustri. Från regeringen ser man stor affärs- och exportpotential – marknaden för ESS förväntas växa från runt 13 miljarder kronor år 2010 till nära 800 miljarder kronor 2030. Man har satt ambitionen att ha 30 procent av världsmarknaden 2020<sup>2</sup>. En drivkraft på längre sikt är att utvecklingen av själva lagringsbatterierna för ESS även kan vara positiv för landets fordonsindustri. Det är i huvudsak litium-batterier som används i ESS, och en satsning som innebär

<sup>1</sup> Från tal av president Park på World Energy Conference i oktober 2013, <http://daegu2013.kr/eng/index.do>

<sup>2</sup>Rapport från KEITI (Korean Environmental Industry and Technology Institute); [http://www.eiskorea.org/03\\_Business/02\\_Report\\_down.asp?schMenuCode=MB200&schTabCode=&strIdx=1014&strFileIdx=1&schCom=1&schSearch=Technology%20Development%20and%20Industrialization&intPage=1](http://www.eiskorea.org/03_Business/02_Report_down.asp?schMenuCode=MB200&schTabCode=&strIdx=1014&strFileIdx=1&schCom=1&schSearch=Technology%20Development%20and%20Industrialization&intPage=1)

---

### Myndigheten för tillväxtpolitiska utvärderingar och analyser

Stockholm  
Box 574, 101 31 Stockholm  
Besöksadress: Regeringsgatan 67, 4 tr  
Tel: 010 447 44 00  
Fax: 010 447 44 90  
info@tillvaxtanalys.se  
www.tillvaxtanalys.se  
Org. nr 202100-6164

Östersund (säte)  
Studentplan 3, 831 40 Östersund  
Besöksadress: Studentplan 3  
Tel: 010 447 44 00  
Fax: 010 447 44 01  
Bank: Danske Bank  
Kontonummer: 12 810 107 041  
Swift: DABASESX  
IBAN: SE6712 0000 000 12 810 107 041

Utlandskontor  
Brasilia  
New Delhi  
Peking  
Tokyo  
Washington DC

tillgång till bättre och billigare batterier innebär fördelar också för elbilsutvecklingen<sup>3</sup>.

Samtidigt har ESS en naturlig och viktig roll i Sydkoreas strävan att hantera sin kritiska energisituation genom att bygga ”smartare” system och fokusera på efterfrågan genom IT-stöd. Energilagring är också ett nödvändigt inslag i landets ambitioner att öka andelen förnybara och varierande energilag.

### Styrmedel för energilagring

President Parks uttalanden om ESS återspeglas i den långsiktiga energiplan (Basic Energy Plan) som utkom i januari 2014<sup>4</sup>. Planen ges ut var femte år, med samma frekvens som presidentvalen, och baseras på innevarande presidents ambitioner och uttalanden. Det är ansvarigt departement, Ministry of Trade, Industry and Energy (MOTIE), som ska omsätta presidentens intentioner i policyåtgärder. Med sin tjugoårshorisont utgör planen en bas för det långsiktiga arbetet och vägledning för policyval inom olika områden för perioden 2014-2034.

Målet från regeringen är 700 MW installerad kapacitet i ESS inom tre år. För att konkret stimulera implementering och utveckling av ESS innehåller planen av en blandning av olika policyer. Observera att det rör sig om just planer och att implementeringen inte är gjord, vilket betyder att effektiviteten av styrmedelsmixen ännu inte är känd. Nedan listas de viktigaste styrmedel som regeringen föreslår, och till viss del beslutat om, för utveckling och industrialisering av ESS.

- ESS inkluderas i ”**Gröna Certifikat**”. I Sydkorea finns sedan 2012 krav på elproducenter att leverera en viss andel förnybar energi av totala mängden el (Renewable Portfolio Standard). I år togs beslutet att tillförsel av lagrad energi från ESS, till exempel batterier, får tillgodoräknas som förnybar energi.
- **Riktade subventioner eller skattelättnader planeras** för installation av ESS till storanvändare. Idag rekommenderas industri med hög elförbrukning att installera ESS, då sådana system kan tillföra användaren extrakraft vid behov, och därmed kunna dämpa ”topparna” i belastningen av nätet. Systemen kan också tjäna som nödkraft vid elavbrott. Olika förslag på incitament diskuteras för att understödja rekommendationen, men än så länge finns inga beslut, och man verkar vilja avvakta och se hur långt uppmaningen räcker.
- **Standarder** ska utvecklas som inkluderar två viktiga användningsområden för ESS; dels frekvensreglering i nätet, dels för reservkraft för industrier och fastigheter. När det gäller frekvensregleringen vill regeringen etablera

<sup>3</sup> Intervju med Prof. Moon, Seoul National University, rådgivare till regeringen och energiexpert, nov 2014.

<sup>4</sup> Se regeringens energiplan:

[http://www.motie.go.kr/common/download.do?fid=bbs&bbs\\_cd\\_n=72&bbs\\_seq\\_n=209286&file\\_seq\\_n=2](http://www.motie.go.kr/common/download.do?fid=bbs&bbs_cd_n=72&bbs_seq_n=209286&file_seq_n=2)

driftsstandarder och regler för att säkerställa inledande installation av ESS om 200 – 300 MW kapacitet år 2015. Landets energibolag KEPCO har under hösten startat tre testanläggningar för frekvensreglering, med totalt 50 MW installerad kapacitet. Projektet ska avslutas och utvärderas i juni 2015.

ESS ska inkluderas som standard för hur man säkerställer reservkraft i enskilda byggnader, parallellt med t ex brandskyddsnormer och andra regelverk.

- **Forskning och utveckling.** Stora satsningar görs för att utveckla nya ESS-teknologier, såsom nya typer av batterier och superkondensatorer, och kommersialisera teknikerna. Målsättningen är att halvera kostnaderna för ESS lagringssystem till 2020. Man pekar ut ett par teknologier som alternativ till litiumbatterier, nämligen Redox Flow- och natrium-svavelbatterier. Regeringen har också i sin energiplan angett att man ska satsa på demonstrationsanläggningar, med 50-100 MW kapacitet, till exempel med komprimerad luft (100 MW) och litiumbatterier (50 MW) i anslutning till vindkraftverk.
- **Avregleringar.** Regeringen har påbörjat avregleringen av den monopoliserade och KEPCO-dominerade elmarknaden och tillåter sedan i april i år handel med energi som sparats med hjälp av ESS och energiledningssystem (EMS), så kallade negawatts. Man säger också att man ska stimulera (obestämt hur) nya företag med affärsmodeller som tar tillvara ESS, EMS och andra IT-baserade styr- och övervakningssystem för energi.

Enligt en koreansk källa<sup>5</sup> från 2012 är önskemålen från industri, universitet och institut, för att gynna en snabb industrialisering av ESS, att regeringen “ökar stödet till R&D och demoanläggningar, stödjer kompetensutveckling, inför ESS subventioner och introducerar obligatorisk användning av ESS”. Enligt listan ovan är önskemålen från nämnda aktörer i stort sett uppfylld.

### **Affärspotentialen kompletterar policy**

Utöver policyinsatserna ser det också ut att finnas klara incitament redan idag, rent affärsmässigt, att satsa på ESS. KEPCO har exempelvis bestämt sig för att installera 500 MW energilagringssystem för frekvensreglering fram till 2017, utöver regeringens mål om 700 MW. Arbetet sker i samarbete med inhemska batteriföretag såsom LG Chem och Samsung SDI. Genom att använda ESS för frekvensreglering, räknar man med att få ut ca fem procent mer kraft från sina anläggningar. 500 MW lagringskapacitet kostar knappt fyra miljarder kronor att installera, och genom ökad effektivitet ger det en besparing på 2,2 miljarder kronor per år för energibolaget. Därmed är investeringen betald inom två år enligt dessa

---

<sup>5</sup> <http://www.konetic.or.kr/>,

[http://www.eiskorea.org/03\\_Business/02\\_Report\\_down.asp?schMenuCode=MB200&schtCode=&strIdx=1014&strFileIdx=1&schtCom=1&schtSearch=Technology%20Development%20and%20Industrialization&intPage=1](http://www.eiskorea.org/03_Business/02_Report_down.asp?schMenuCode=MB200&schtCode=&strIdx=1014&strFileIdx=1&schtCom=1&schtSearch=Technology%20Development%20and%20Industrialization&intPage=1)

beräkningar. Det minskar landets behov av att bygga ny produktionskapacitet. Fem procent ökad kraft med hjälp av ESS skulle, om det fanns för alla KEPCOs anläggningar, motsvara en installerad kapacitet om ytterligare 1,5 GW, d v s mer än ett kärnkraftverk. Ett sådant kostar knappt 40 miljarder kronor att bygga i Sydkorea, medan lika mycket lagringskapacitet kostar ungefär en femtedel att installera, drygt sju miljarder kronor<sup>6</sup>.

Tittar man på siffrorna kan man dock konstatera att det är som reservkraft som den riktigt stora potentialen för ESS finns. Hela 20 GW finns idag som installerad effekt av reservkraft, framförallt i form av dieselaggregat. Marknaden för att använda energilagringssystem som reservkraft är alltså drygt 10 gånger större än den för frekvensreglering i dagens Sydkorea. ESS har flera fördelar gentemot dieselaggregat. Drifttiden för dieselaggregat begränsas av bränsletillgång, och är i bästa fall upp emot fyra timmar. Dessutom visar det sig att många motorer inte fungerar eller är svårstartade när det gäller<sup>7</sup>. ESS i kombination med bränsleceller kan ha i det närmaste obegränsad drifttid. ESS kan dessutom användas för att bidra regelbundet till belastningsutjämning, inte enbart som reservkraft.

## Reflektion

Energilagring behövs och diskuteras i alla energisystem där omställningen till ett mer hållbart energisystem, med stort inslag av förnybar energi, pågår. Sydkoreas satsning och kompetenser på området är därför intressanta att följa för många länder, inklusive Sverige. Samtidigt försöker Sydkorea röra sig från en monopoldominerad och reglerad marknad med subventionerade energipriser till en mer effektiv och efterfrågestyrd elanvändning, där energilagringssystemen kommer att vara del både av teknik och av affärsmodeller. En dialog inom området smarta energisystem kan därför vara av ömsesidigt intresse för Sverige och Sydkorea fortsättningsvis.

---

<sup>6</sup> Intervju med Prof. Moon, Seoul National University, rådgivare till regeringen och energiexpert, nov 2014.

<sup>7</sup> 60 procent av reservkraftsaggregaten fungerade dåligt eller inte alls vid det stora strömavbrottet i Seoul 15/9 2013, enligt uppgift från PowerLab, Seoul National University.