

## SAMMANFATTNING

Det miljömål som antagits av EU (20-20-20-satsningen) innebär att Sverige har som målsättning att minst 50 % av energiproduktionen skall utgöras av förnybar energi senast år 2020. En stor del av landets nytillskott av elproduktion kommer alltså att utgöras av förnyelsebar vindkraft. Detta ställer högre krav på, i synnerhet, möjligheten att integrera vindkraft på alla nivåer i elsystemet, inte minst i distributionsnäten. En stor elproduktion i distributionsnätet medför nya utmaningar när det gäller anslutningsteknik, lokal elkvalitet och övergripande balans av systemet.

Gotland har, i skrivande stund, 160MW installerad vindkraft. Inom tidsramarna Smart Grid Gotland, kommer Gotland nå gränsen för vad som är möjligt att installera på ön (baserat på maximal produktion och minimal konsumtion). Situation är dock inte unik för Gotland. Överallt där det där det blåser ordentligt finns det också ett stort antal vindkraftprojektörer som, med goda ekonomiska motiv, gärna bygger mer vindkraft än vad distributionsnätet kan ta emot. Många andra delar av, i synnerhet, Sveriges kustområden kommer att hamna i en liknande situation inom en överskådlig framtid.

Det finns alltså, kort sagt, starka drivkrafter för förändring av distributionsnäten.

Smart grid Gotland projektet avser därför att genomföra forsknings och demonstrations aktiviteter som:

- Ökar utrymmet för vindkraftproduktion i det befintliga distributionsnätet.
- Upprätthåller eller förbättrar elkvaliteten i landsbygdsnätet.
- Skapar möjligheter för kunddeltagande på elmarknaden

Vare sig problemen, de föreslagna lösningarna eller resultaten är inte på något vis unika för Gotland. Men genom att genomföra projektet på Gotland erbjuds den unika möjligheten att skapa en integrerad lösning – ett Smart Grid där hela värdekedjan, från generering via nätet till kunden, ingår

Bortsett från att Sverige får ökade möjligheter att nå de antagna miljömålen, förväntas projektet bidra med en lång rad positiva effekter för samhället i stort. Såväl privata hushåll som företag inom IT-, tjänstesektorn och tillverkningsindustrin gynnas av en mer tillförlitlig elleverans och elkvalitet. Färre och kortare elavbrott med mindre omfattning innebär att samhällskritiska funktioner kan garanteras med högre tillförlitlighet, vilket naturligtvis gynnar alla i samhället.

Projektet väntas bidra med möjlighet för elkunder att anpassa sin elförbrukning till tillgången på, exempelvis, vindkraft när den är billig och därmed få sänkta energikostnader (eller höjd komfort till samma kostnad).

Kraftindustrin gynnas naturligtvis ekonomiskt av att sänkta driftskostnader och möjligheten att erbjuda sina kunder högre tillförlitlighet. Behovsanpassad, och därför lägre kostnader för, underhåll och möjlighet att skjuta upp investeringar är också förväntade positiva effekter.

Att bygga om ett befintligt nät till ett fullskaligt smart nät är en stor utmaning. Den befintliga kraftinfrastrukturen är stabilt och tjänar, åtminstone fram till idag, sitt syfte mycket väl. Dessutom representerar kraftsystemet stora värden i form av komponenter, installationer och access till mark och har en mycket lång teknisk livslängd. Det är alltså knappast samhällsekonomiskt gångbart att riva ut en existerande infrastruktur för att installera nytt. De förändringar som genomförs i systemet måste istället ske gradvis. Andra utmaningar ligger i att Smarta Nät:

- Bygger på en lyckad integration av väldigt många olika delsystem och komponenter
- Kräver samarbete mellan en mängd olika kompetenser som traditionellt ligger i olika delar av kraftbolagens och teknikleverantörernas organisatoriska struktur.
- Innefattar oprövade affärsmodeller och regleringar
- Är ett mycket långsiktigt åtagande. Det kan till exempel förväntas ta ett decennium eller mer innan alla kunder utnyttjar hela potentialen i att vara aktiv på elmarknaden.

De forsknings- och utvecklingsprojekt som kommer att genomföras inom ramen för Smart Grid Gotland kräver tekniska installationer hos elkunden, på nätet, i fördelningsstationer och i driftcentralen. Installationerna kommer att utgöra Smart Grid Research Platform och innefattar hela distributionsnätet (fram t.o.m. elmätaren hos slutkunden) i det geografiskt avgränsade området mellan fördelningsstationerna Källunge och Bäcks, plus de elkunder som frivilligt deltar i marknadstesterna. Smart Grid Research Platform kommer att kunna göras tillgängligt för universitet och högskolor under och efter projektet.