

Lägesrapport Smart Grid Gotland 2013-12-01

Sammanfattning

Smart Grid Gotland är ett utvecklings- och demonstrationsprojekt som ska visa hur det är möjligt att modernisera ett befintligt elnät för att ansluta mer förnybar energi med bevarad eller förbättrad elkvalitet. Projektet är ett samarbete mellan Vattenfall, ABB, Gotlands Energi AB, Svenska Kraftnät, Schneider Electric och KTH, delfinansierat av Energimyndigheten.

Projektet har nu varit igång i lite mer än ett år och för de nio delprojekten har året fyllts av specifikationsarbeten; vad ska levereras och hur ska vi rent tekniskt åstadkomma de valda lösningarna? Som resultat av arbetet börjar nu de första fysiska installationerna komma på plats. I oktober anslöts en solcellsanläggning om totalt 45 kW till GEAB:s elnät, i november började de smarta mätarna att installeras och i början av december planeras marknadstestet Smart Kund Gotland att startas. Efter årsskiftet är flera styr- och övervakningssystem planerade att levereras till GEAB och det nya driftdata nätet ska då också sättas upp.

Utöver att leda projektet har projektledningen ägnat mycket tid under året till finansieringen av etapp två och till att hantera legala frågor relaterade till elmarknadens uppbyggnad. Projektledningen har också skrivit avtal med fem så kallade Preferred Suppliers, utvalda leverantörer som blir knutna lite närmare till projektet. Projektledningen har haft tre träffar med referensgruppen som består av representanter från berörda myndigheter och organisationer.

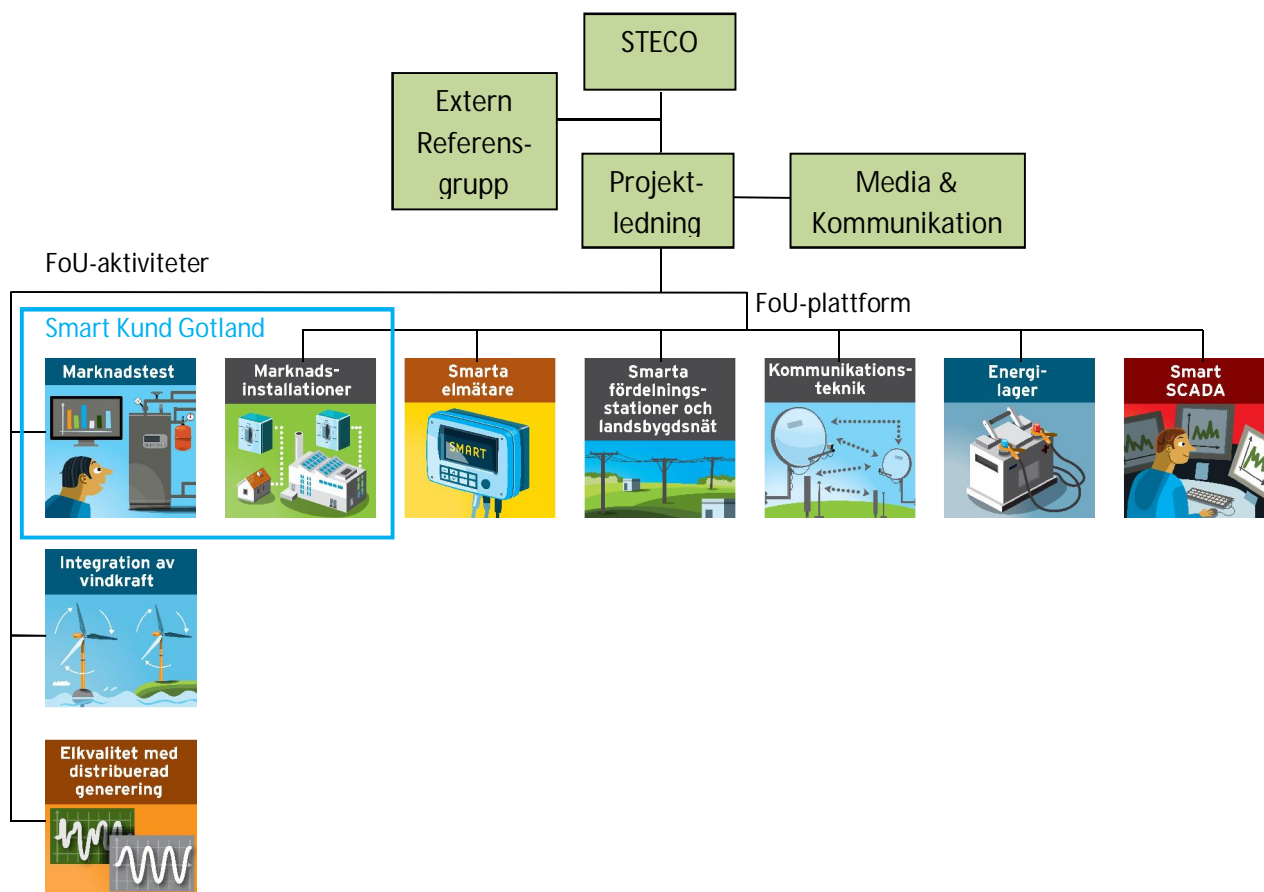


Innehållsförteckning

Bakgrund	3
Projektläget	4
Smart Kund Gotland.....	4
Smarta Mätare.....	6
Smarta Fördelningsstationer och Landsbygdsnät.....	6
SCADA.....	7
ICT	7
Vindkraftsintegrationen	7
Elkvalitet med distribuerad generering.....	7
Energilager.....	8
Aktiviter hos övriga projektfunktioner.....	8
Projektledning.....	8
STECO	8
Referensgrupp	8
Media och Kommunikation	9
Preliminära slutsatser och lärdomar.....	9

Bakgrund

Smart Grid Gotland är ett forsknings-, utvecklings-, demonstrations- och pilotprojekt som drivs av ett konsortium som består av parterna Gotlands Energi AB, Vattenfall AB, ABB AB, Svenska Kraftnät, Schneider Electric och KTH.



Figur 1. Organisationsschema

Smart Grid Gotland är uppdelat i nio delprojekt varav de tre aktivitetsprojekten, se figur 1, har ett mer övergripande vetenskapligt ansvar för projektets huvudmålsättningar:

- Öka utrymmet för lokal förnyelsebar energiproduktion i det gotländska elnätet.
- Öka elkvaliteten för de gotländska kunderna.
- Erbjuder gotländska kunder möjlighet att aktivt delta på elmarknaden.

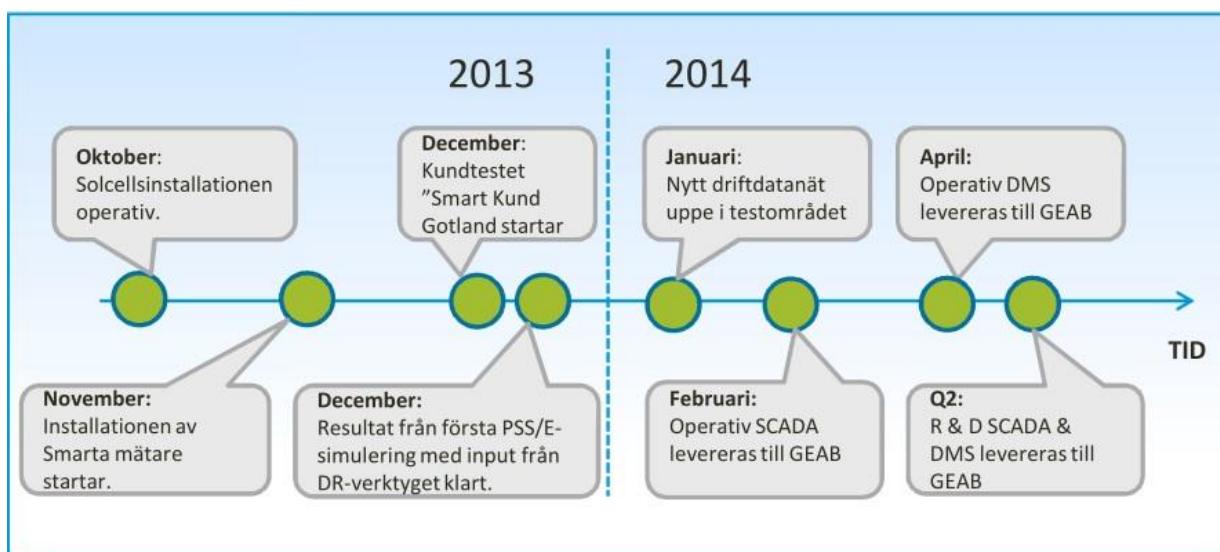
De övriga sex delprojekten (betecknat FoU-plattform i organisationsschemat) ansvarar för specifikation, utveckling, upphandling och idrifttagning av den mångfald av tekniska installationer (smart grid-applikationer) som krävs för att utföra forskningsaktiviteterna.

Projektet startade i september 2012 och har nu pågått i lite drygt ett år.

Projektläget

Delprojekten har under året arbetat med att ta fram specifikationer och lösningar på det som ska levereras. Mycket arbete sker än så länge på teoretisk basis men i början av november var det slutbesiktning av den första synliga fysiska installationen i projektet, solcellsanläggningen. Anläggningen är nu ansluten till GEAB: elnät.

Installationen av de smarta mätarna har också påbörjats och Smart Kund Gotland planeras att startas i början på december. Efter årsskiftet kommer flera kontrollsystemsleveranser att ske (SCADA och DMS) och det nya driftdatanätet planeras att sättas upp.



Figur 2. Nulägestidplan

Smart Kund Gotland

Marknadstestet och marknadsinstallationen går i mångt och mycket ihop med varandra och presenteras gemensamt i den här lägesrapporten. Marknadstestet har också valt att presentera sig som Smart Kund Gotland gentemot kunderna.

I de två delprojekten har arbetet med att rekrytera kunder löpt parallellt med utvecklingen av tekniska lösningar för styrning av kundinstallationer och visualisering av prissignaler.

Kundrekryteringen har skett via Direktpost (till exempel samutskick med faktura), genom annonsering i lokal media och på kundevent (till exempel Ö-liv, Expo, Almedalen etc.). Dessutom har energikartläggningar genomförts på samtliga företagskunder som anmält intresse av att delta i marknadstestet. Detta arbete har nu övergått till att underhålla och upprätthålla kontakten fram till kundavtal kan skrivas och installation kan göras.



Figur 3: Visualisering av prissignaler, här för iOS, finns även till Android.

De privathushållskunder som har valt att delta i marknadstestet kommer ha möjlighet att anpassa sin konsumtion efter prissignaler. Dessa prissignaler är en viktig del av projektet och följer i princip spotmarknaden på Nordpool men har även en förstärkande vindkomponent. Under maximalt 30 blåsiga dagar och då prognosen är att vindkraftsproduktionen kommer vara hög även följande dag sänks elpriset.

Den tekniska lösning som installeras hos de privathushållskunder som väljer att delta i testet består i nuläget av följande delar:

- Utrustning för att styra elkonsumerande utrustning (varmvattenberedare, direktverkande el och elpannor), där projektet utvecklat styralgoritmen till en lokal styrmodul (Smart Plug)
- Visualisering av prissignaler för Android och iOS.
- En sensor för inomhustemperatur med override-funktion, för kundsäkerhet.

Kunder med luft/vatten-värmepump kommer att tillkomma i ett senare skede.

Intresset för att delta i marknadstestet har varit stort. 1600 kunder hade anmält sitt intresse för att delta innan projektet valde att avsluta kundrekryteringen. Av dessa 1600 har nu projektet valt att gå vidare med cirka 850 kunder. Dessa kunder är utvalda utifrån vissa kriterier som förbrukning, elavtal och uppvärmningstyp. Då målet med projektet är att flytta last är det av vikt att vi faktiskt har en förbrukning att kunna arbeta med, andra förutsättningar är att kunden har ett rörligt elavtal och att kunden har en utrustning som vi kan styra.

Smart Kund Gotland är planerad att startas i början av december och blir därmed något försenad. Förseningarna beror på i huvudsak på unbundlingsproblematiken* och de avtal som behövde skrivas innan testet kan startas. Förseningen tros dock inte påverka tiden för projektavslut.

* Unbundling innebär att monopolverksamhet, som ett nätbolag, ska hållas isär från konkurrensutsatt verksamhet, som ett elförsäljningsbolag. Detta för att konkurrens på lika villkor ska uppnås mellan olika aktörer på elmarknaden. Nätbolaget får inte favorisera något elförsäljningsbolag och speciellt inte bolag tillhörande den egna koncernen.

En doktorand Anna Kühler, är knuten till delprojekt Marknadstest. Anna Kühler studerar hushållens roll i energiomställningen till ett mer hållbart samhälle och Smart Grid Gotland ingår som en del i hennes arbete.

Smarta Mätare

Delprojektets första och kanske mest tidskritiska leverabel var att ställa om samtliga mätare på Gotland till timmätning för att tillhandahålla referensdata till marknadstestet. Referensdata finns numer tillgängligt från och med 1 januari 2013.

Delprojektet arbetar med att utveckla systemfunktioner för att hantera avbrott, elkvalitet, nätverksförluster och allmänna nätstatusparametrar.

Installationen av de smarta mätarna i testområdet har inletts men blir något försenad utifrån den ursprungliga planen. Förseningen beror i huvudsakligen på att informationshanteringssystemet genomgår en generationsväxling där enbart den senare versionen är kompatibel med det system som föreslås av delprojektet. Förseningen tros dock inte påverka tiden för projektavslut.

I tillägg till de "vanliga" smarta mätarna kommer även ett mindre antal mätare med HAN-interface att installeras. Detta ligger utanför ursprungsplanen men bedömdes tillföra stort värde för projektet.

En doktorand, Mikel Armendariz, är knuten till delprojektet. Mikel Armendariz studerar modeller för styrning och övervakning av lågspänningsnätet.

Smarta Fördelningsstationer och Landsbygdsnät

Delprojektet består av två delar; smarta stationer och smart landsbygdsnät. Solcellsanläggningen som installerades i november ingår i det smarta landsbygdsnätet.

För de smarta stationerna och det smarta landsbygdsnätet tas de tekniska specifikationerna fram i etapp 1 av projektet för att sedan fysiskt realiserar i etapp 2. Specifikationerna för stationsdelen och landsbygdsnätet har färdigställts under hösten 2013.

Solcellsanläggningen installerades i början av november 2013 och är nu ansluten till GEAB:s nät. Anläggningen kommer att användas för att undersöka hur mikroproduktion påverkar elnätet men även hur mikroproduktion interagerar med de smarta mätarna.



Figur 4: En av två solcellsanläggningar som är anslutna mot samma lågspänningskrets i testområdet mellan Källunge och Bäcks.

SCADA

Delprojektet har genomfört ett antal workshops med andra delprojekt för att i första skedet specificera storlek och innehåll i den operativa SCADA och DMS samt de olika interfacen som ska kommunicera.

Den operativa SCADA:n är uppsatt i testmiljö, planerad leverans till GEAB är under februari 2014. Den operativa DMS:en är uppsatt i testmiljö och systemkonfiguration pågår, leverans till GEAB är planerad till april 2014. Arbetet med hur DRMS kan ingå i vindkraftsintegrationen, elkvalitet och energilagret pågår. Planerad leverans R & D SCADA och R & D DMS till GEAB Q2 2014.

ICT

Delprojektet har arbetat med specifikationer och kravställningar gentemot övriga delprojekt. Vilka installationer ska kommunicera med varandra och hur ska kopplingarna se ut?

Driftdatanätet för testområdet mellan Källunge och Bäcks är planerat att sättas upp i januari 2014.

Vindkraftsintegrationen

Delprojektet har identifierat behoven utifrån ett vindperspektiv för att uppfylla projektmålen och tagit fram strategier och scenarion för att åstadkomma den önskade lastförskjutningen med hjälp av demand respons.

Delprojektet har tagit fram funktionella krav för ett verktyg och utvecklat en nätsimuleringsmodell (PSS/E) över Gotland som sedan också har verifierats av ett examensarbete som har utförts i samarbete med Vattenfall.

Elkvalitet med distribuerad generering

Delprojektet har arbetat med specifikationer och analyser gentemot forskningsplattformen för att se om och hur det är möjligt att utföra och demonstrera de önskade elkvalitetslösningarna.

Energilager

Specifikation för energilagret håller på att färdigställas.

Aktiviter hos övriga projektfunktioner

Projektledning

Projektledningen har möte en gång i veckan och projektmöte med delprojektledarna ungefär en gång i månaden.

Utöver sedvanliga projektledaraktiviter har projektledningen lagt mycket tid på unbundlingsfrågan. Ägarstrukturen mellan GEABs nätbolag och elförsäljningsbolag har visat sig bidra till oväntade svårigheter att följa unbundlingslagstiftningen. Problematiken har löst sig genom avtal mellan bolagen men att ta fram dessa avtal har varit tidskrävande.

Finansieringsproblematiken för etapp 2 har också tagit mycket tid i anspråk. Den nu föreslagna lösningen är att gå vidare med en ansökan i två delar för etapp 2 där landsbygdsnätet och energilagret har två olika finansiella lösningar.

Projektledningen har också upprättat Preferred Supplier-avtal med fem företag – mätartillverkarna Echelon, ETM, leverantör av mätvärdesinsamlingsystem via mobil telefoni, leverantören av mätvärdeshanteringssystem Powel, leverantören av smart grid-lösningar Maingate och SLS Energy, leverantör av visualiseringsverktyg. Leverantörerna blir knutna lite närmare till projektet och får också använda sig av Smart Grid Gotland i deras marknadsföring.

Under året har ABBs projektledare Hans Gleimar ersatts av Mattias Wedberg som projektledare för Smart Grid Gotland etapp 1 och av Jörgen Söderberg för etapp 2.

STECO

Projektets styrgrupp, STECO, består av representanter från varje projektpartner samt projektledningen. STECO träffades sju gånger under 2013.

Referensgrupp

För att åstadkomma en bred förankring av projektet inom svenskt näringsliv och samhälle ingår även en referensgrupp i projektet. Utöver syftet att föra ut information om projektet har referensgruppen även visat sig vara en bra för kanal för projektet att få information från företag och organisationer som befinner sig utanför den direkta projektsfären.

Referensgruppen har träffats tre gånger sedan projektstart, varav de två senaste gångerna i Visby. Efter en inledande presentation av projektet har referensgruppsmötena ägnats åt att diskutera kundmedverkan, elkvalitet respektive integration av vindkraft.

Referensgruppen består av representanter från följande myndigheter och organisationer: Energimarknadsinspektionen, Energimyndigheten, Företagarna Gotland, Gotlands Vindel Producenter, LRF, Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, Power Circle, Region Gotland, Samordningsrådet med Kunskapsplattform för smarta elnät, SEK Svensk Elstandard, Svensk Energi, Svensk Vindenergi, Villaägarnas Riksförbund och Vinnova. Uppslutningen på mötena har hittills varit mycket god.

Media och Kommunikation

Utöver arbetet med att upprätta grafiska profiler, presentationsmallar, uppdatera hemsidan, diverse konferenser etc. har media och kommunikationsarbetet kretsat kring de stora händelserna – projektstart, Almedalen, solcellsinstallationen och presentationsmaterial till marknadstestet.

Preliminära slutsatser och lärdomar

Intresset för att delta i marknadstestet har varit stort. Ungefär 1600 kunder har anmält intresse att delta efter att kundrekryteringen avslutats. Ungefär 850 av dessa har avtal och tekniska installationer som gör att de lämpar sig väl för att ingå i testet.

Energikartläggningar av kunderna i företagstestet antyder att enbart spotpriser (utan vindkomponent) inte kommer räcka till för att åstadkomma den lastförskjutning som eftersträvas eftersom många företagskunder redan har effekttariff.

Teoretiska resultat från delprojektet Smarta Fördelningsstationer och Landsbygdsnät antyder att det självläkande nätet skulle kunna uppnå en sänkning av SAIDI med 25 % i testområdet

Under projektets gång har det blivit tydligt att smarta elnät befinner sig mittemellan elnäts- och elförsäljningsbolaget, i gränslandet mellan monopolverksamhet och konkurren utsatt verksamhet. I Smart Grid Gotland har det yttrat sig framför allt i marknadstestet som drivs av elförsäljningsbolaget men som är en del av Smart Grid Gotland-projektet som ägs av elnätsbolaget. Informationsöverföring likväl som överföring av finansiella medel är starkt reglerad enligt unbundlingslagstiftningen. Detta har medfört att projektet har fått lägga mycket tid på avtalsskrivning parterna emellan för att reglera detta.