

Projektnamn: KAN – Kunskapshöjande Aktiviteter kring nya Nättekniker
Projektnummer: 39012-1
Dnr: 2014-001727
Handläggare: Johanna Lakso
Projektledare: Malin Hansson

Slutrapport:

KAN – Kunskapshöjande Aktiviteter kring nya Nättekniker

Bakgrund

Bakgrunden till projektet var resultatet i undersökningen ”Anslutning av förnybar elproduktion till distributionsnäten i södra Sverige” som visade att elnätsföretagen i södra Sverige har låg kännedom om smarta elnät och att det därmed finns ett stort informationsbehov. Vidare visade projektet att nätägarna såg många av sina kunders brist på kunskap om el som en utmaning i sitt arbete. Med rätt information hos nätföretagen om teknik, affärsmodeller och regelverk kan kunskapen och intresset hos nätföretagen inför smarta tekniker öka. Samtidigt kan fler medvetna elkunder med kännedom om hur deras insats gör nytta ur ett systemperspektiv bidra till fler möjligheter för laststyrning.

Projektet delades upp i två arbetspaket, med två olika målgrupper. Det första arbetspaketet vände sig till nätägarna och arbetspaket två till allmänheten.

Syftet med arbetspaket ett var att skapa ett forum för nätföretagen, som skulle innehålla allt från rent utbildning till kunskapsöverföring och erfarenhetsdelning. Även möjligheterna till effektiv bevakning av och kunskaps-spridning av internationella erfarenheter ansågs vara viktiga ämnen att ta med. Målgruppen på forumen var personer anställda på nätföretag och som arbetar med utvecklingsfrågor samt andra med intresse av nya frågor inom elnätsområdet.

Syfte för det andra arbetspaketet var att nå en bredare målgrupp, allmänheten, för att på ett pedagogiskt sätt upplysa om balansen i våra elnät och hur användande av mer el kan bidra till effektiv energianvändning. I arbetspaket två var även syftet att på en generell nivå reda ut begreppet smarta elnät och hur ett vanligt hushåll kan bidra till smart användande av näten.

Huvudaktiviteter

Arbetspaket 1

I arbetspaket 1 har fyra forum om smarta lösningar för elnät arrangerats, två heldagskoncept på två orter för respektive koncept. Seminarierna gick hos Jönköping Energi den 14 januari och 20 maj respektive på hotell Radisson Blu Arlandia på Arlanda den 20 januari och 27 maj. Anledningen till den geografiska uppdelningen var att det skulle bli lättare att samla flera nätägare. Svensk Energi brukar få relativt hög uppslutning när de samlar regionerna från syd och väst i Jönköping och från mitt och norra Sverige på Arlanda. Alla fyra seminarier besöktes av mellan 35-55 representanter från nätägarna. Forumen innehöll korta presentationer av smarta lösningar kring de utmaningar som de tre incitamenten i elnätsregleringen innebär. Sedan fördes en diskussion i grupper kring

2015-09-08

incitamenten, där målet var att tekniken och nya lösningar för att kunna ta del av incitamenten skulle ligga i fokus.

En referensgrupp har bidragit till innehållen i de olika programmen i forumen. Denna har bestått av en blandning mellan nätbolag och andra aktörer som jobbar med elnät:

- Anders Richert, Svensk Energi (deltog enbart i början pga jobbyte)
- Angelos Tizzano, Landskrona Energi
- David Nord, Svensk Energi
- Hans Reidemar, Sandviken Energi
- Jakub Gubanski, ABB
- Lina Bertling Tjernberg, KTH
- Per Hermeren, Teknikföretagen
- Thomas Tillman, Gävle Energi

Även energimyndighetens handläggare Johanna Lakso har deltagit på planeringsmötena.

Innehåll i januariforumen

Lösningarna som presenterades var fokuserade på att fungera i Sverige idag och för att hjälpa nätägarna att bli bättre med hänseende till de nya incitamenten i elnätsregleringen: Leverans kvalitet och spänningssgodhet, elförluster samt effektivt utnyttjande av elnäten. Diskussionerna under de januariforumen var innehållsrika och kreativa. Incitamentens utformning diskuterades flitigt såväl som lösningar på utmaningarna som de medför.

Det rådde samstämmighet i diskussionen kring långsiktigheten i direktiven från Energimarknadsinspektionen. Det underlättar elnätsföretagens uppgift om information om nya regler och direktiv kommer så tidigt som möjligt så elnätsföretagen har god tid på sig att följa med i teknikutvecklingen för att förstå vad som är på väg ut på marknaden när det blir dags för nya investeringar. Ett exempel är en ny investering i en transformator som kan ge lägre förluster. Detta är en stor investering med upp till 45 års avskrivningstid och då kan valet av transformator påverkas av informationen om låga förluster kommer att gynnas även i kommande regeringsperioder.

De största utmaningarna som lyftes med incitamenten är att de är utformad på ett sätt som gör att redan bra nätbolag har svårt att gynnas, eftersom det är förbättringar som belönas. Om man samtidigt lyfter blicken och tittar tillbaka på grundsyftet så är det ju att göra elnäten smartare, och då är det logiskt att de största incitamenten hamnar hos dem som kan göra störst skillnad totalt sett.

Elkvalité

Diskussionen kring incitamentet om elkvalité handlade mycket om elmätare. En del elmätare börjar det bli tid att byta ut, och då kan det vara bra att ta reda på vilken extra kostnad det skulle innebära för att få dem smarta och till exempel kunna hantera spänningsskvalité. Om prisskillnaden inte är så stor så skulle det kunna löna sig att investera i de smarta på en gång istället för att i ett senare skede behöva uppdatera elmätarna.

Flera nätägare har ståndpunkten att känsliga industrier borde ha möjlighet betala extra för högre elkvalité. Med den bakgrunden underlättar de nya incitamenten inte för detta eftersom de anses ta bort industriernas incitament för detta. Med det nya incitamentet anses det som mest lönsamt att

2015-09-08

rikta de smarta elnätsinvesteringarna mot redan "rika" kunder. Ett förbättringsförslag till incitamentens utformning som lyftes är den att det hade varit att föredra att det baseras på icke levererad effekt än en avbrottskostnad baserat på vilken kategori som kunden tillhör.

Det ansågs som positivt att normvärdena för SAIDI och SAIFI, som baseras på historiska värden hos alla nätföretag, gäller enligt en jämn kurva och inte enligt en "trappstegmodell".

Elförluster

Den viktigaste frågan som lyftes under rubriken elförluster under januariforumen var den om integration av förnybart elproduktion. Produktion av till exempel vindkraft ökar i många fall förlusterna i elnäten, och då är det viktigt att nätägare, med anslutningsplikt, inte straffas genom elnätsregleringen på grund av detta. Från ett utifrån perspektiv kan man även se detta som viktigt inte minst för attityden hos nätägarna för förnybar elproduktion generellt. Syftet med incitamenten i elnätsregleringen är till syvende och sist att främja övergången till ett uthålligt energisystem, bland annat genom att öka andelen förnybar energi, något som intelligenta elnät kan underlätta för.

Effektivt användande av elnäten

Under forumen fördes en större diskussion kring vad elnätägarnas roll bör vara i elsystemet i stort och vilket arbetssätt som gynnar energisystemet i ett större sammanhang. Bör balanseringen ske lokalt, något som vissa EU-krafter verkar mot. Eller ska balansering ske med hjälp av grannländer och kapacitetsmarknader? Många frågeställningar dök upp kring detta område. Dynamiska tariffer är en möjlig lösning för att balansera variabel produktion lokalt. Men vad kan man låta ersätta kunderna för förflyttning av last? Effektreserven kom upp som ett exempel på ett område där resurser skulle kunna flyttas från för att istället användas för laststyrning.

Ett förslag som kom upp var att ett index för ökningen av nätavgiften mot stamnätet skulle kunna ingå i incitamentet. Bakgrunden är Svenska Kraftnäts kommande investeringar i elnätet som kommer att påverka nätavgifterna för region- och lokalnät.

Innehåll i majforumen

Forum nummer två arrangerades i samarbete med Svensk Energi och denna gången även Energiforsk. Lösningarna som presenterades var även vid majforumen uppdelade på de tre incitamenten för elnät. Däremot fokuserades presentationerna och diskussionerna mer på tekniken och lösningarna än på själva incitamenten. Innehållet kretsade i det stora hela kring två underliggande slutsatser;

Tekniken finns

Flera teknikleverantörer erbjuder idag både nya och befintliga tekniker som kan kombineras på smarta sätt för att hjälpa elnätsägarna att förbättra sig på de olika områden som gynnas via de nya incitamenten i elnätsregleringen. Detta kan innebära allt ifrån sänkta förluster till färre och kortare avbrott. Till exempel finns det redan transformatorer som uppfyller det nya eko-designdirektivet som träder i kraft 1 juli 2015. På så sätt kan nätbolagen redan nu välja transformatorer som följer direktivet men även bidrar till en lönsammare nät drift samt lägre förluster och därmed bidrar till minskade CO₂-utsläpp som är det bakomliggande syftet.

I E.ON:s havsbaserade vindkraftspark vid Kårehamn lyckades de integrera 60 % mer vindkraft än nätet egentligen tål med hjälp av dynamisk belastbarhet (Dynamic Line Rating, DLR). Detta innebär

att temperatursensorer realtidsrapporterar temperaturen i ledningarna för att vindkraften snabbt ska kunna styras ner om temperaturen blir för hög. Under seminarierna fick deltagarna lära sig att det finns flera beprövade tekniker för detta, inte bara baserade på temperaturen i ledningarna, utan även baserade på ledningarnas vibrationer, nedhäng, vinkel, väderdata och optisk fiber i ledaren.

Tekniken kan användas mer

Johanna Lakso från Energimyndigheten visade på flera exempel där vindkraftverken kan bidra med nätnytt. Ett exempel är från Spanien där de testat att reglera balansen med vindkraftverk, eftersom vindkraften är snabb på att svara och därför har bra teknisk potential för att reglera. Johanna visade även exempel där vindkraften används som kraftelektronik för spänningsreglering samt som snabb frekvensreglering med hjälp av syntetisk svängmassa. Ett tyskt regionnätbolag testat att nedreglera vindkraften med totalt 5 % av årsproduktionen för att på så sätt tillåta 220 % ökad kapacitet. Frågan är alltså om elnäten verkligen ska dimensioneras för de få tillfällena med maximal produktion?

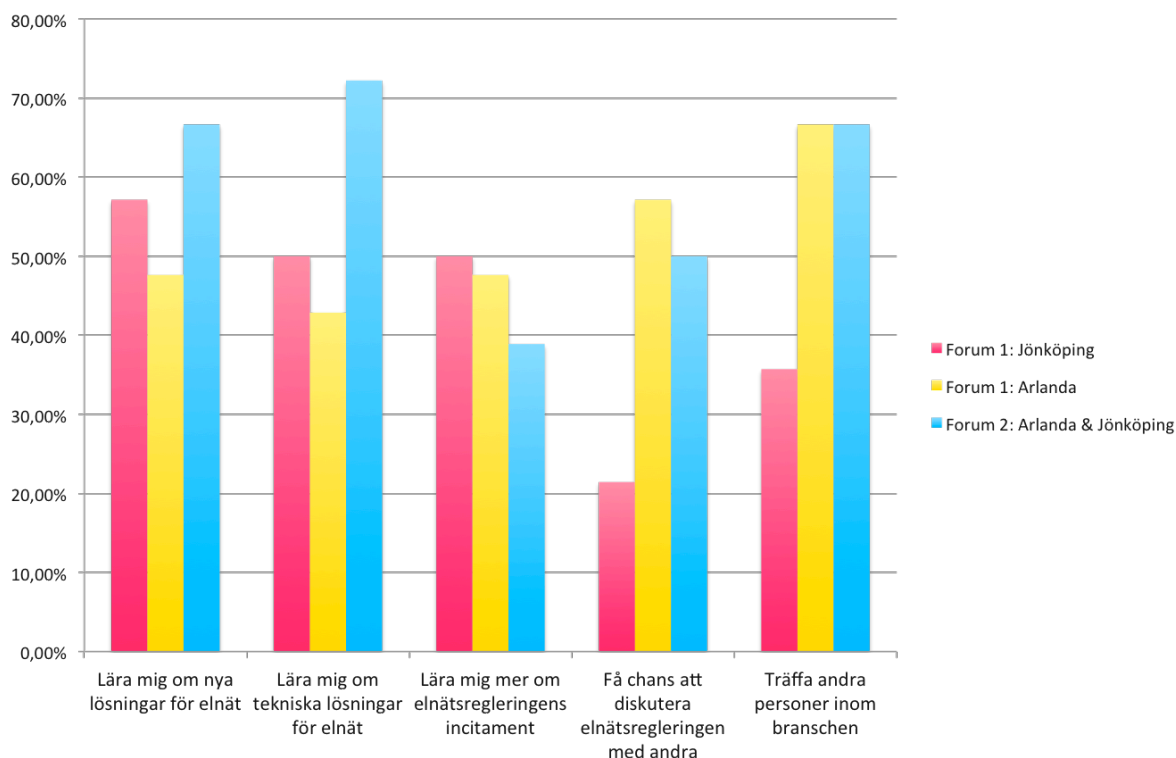
I diskussionerna konstaterades behovet av att definiera vad forskning och utveckling (FoU) ska innebära hos nätbolag. Det finns en bred samsyn hos de deltagande nätbolagen om att den sortens FoU med stort behov just nu är demonstration av tekniker och affärsmodeller i mindre skala. Av mindre nätföretag upplevs det dock som att det inte finns något stöd för detta. Ett förslag som kom upp är därför att Sverige bör ta efter den norska modellen där 1 % av intäktsramen får användas till utveckling inom nätbolaget, då skulle fler nätbolag våga testa att driva egna utvecklingsprojekt. Elnätsbranschen efterlyser dock ett forum där de kan påverka kommande elnätsregleringar och komma med fler egna förslag likt detta.

Utvärdering av forum

Det är intressant att se att 74 % av de som besökte andra forumet inte hade besökt det första. Detta betyder att projektet nått en bredare publik än förväntat. Med projektets begränsade marknadsföringsbudget var tron att inbjudningarna till seminarierna i första hand skulle öppnas av tidigare deltagare, även om inbjudningslistorna var samma som tidigare.

Efter samtliga seminarier fick deltagarna chans att svara på utvärderingsenkäter. Syftet med enkäten efter januariforumet var att kunna förbättra konceptet till det majforumet, medan syftet med utvärderingen efter det majforumet var att utvärdera projektet samt följa upp vissa frågor.

På frågan vad syftet med deltagandet var, svarade de flesta att lära sig om nya lösningar för elnät samt att nätverka ("träffa andra personer inom branschen") var viktigt. Vid januariforumet ansåg dock betydligt fler vid Arlandaseminarieret ansåg att kontakten med andra inom branschen var viktig. Detta skulle kunna tolkas som att nätbolagen i norra och mellersta Sverige i regel träffas mer sällan än södra och västra Sverige. Det var fler respondenter vid januariforumet som svarade att de ville lära sig om den nya elnätsregleringen. Detta kan bero på att den vid den tidpunkten ännu var relativt färsk och att flera ännu inte satt sig in i den och till exempel gått någon av Svensk Energis utbildningar inom nya elnätsregleringen.

Figur 1: Svar på enkätfrågan "Vad var syftet med ditt deltagande?"


Omdömen för samtliga forum kan anses som goda. På en femgradig skala var det lägsta betyget för forumen 3,1 ("Jag fick gott om tid för att nätverka med de andra deltagarna") och det bästa 4,6 ("Temat kändes aktuellt"). 89 % av enkätrespondenterna anser att de lärde sig något nytt under forumen.

Svaren på frågan om hur forumen kunde anpassas för att det ska bli bättre till majforumet skiljde sig väsentligt mellan Arlanda och Jönköping. Vid det Jönköpingsseminariet i maj önskade 67 % av respondenterna workshops och ökad interaktivitet. Anledningen är troligen att diskussionerna i Jönköping mest fördes i stor grupp medan diskussionerna på Arlanda skedde i små grupper först för att sedan gruppens samlade åsikter och frågeställningar skulle lyftas i hel grupp. Av den anledningen hölls alla diskussioner på majforumen i liten grupp, för att sedan lyfta vissa frågor i hel grupp.

Rekommendation om fortsättning

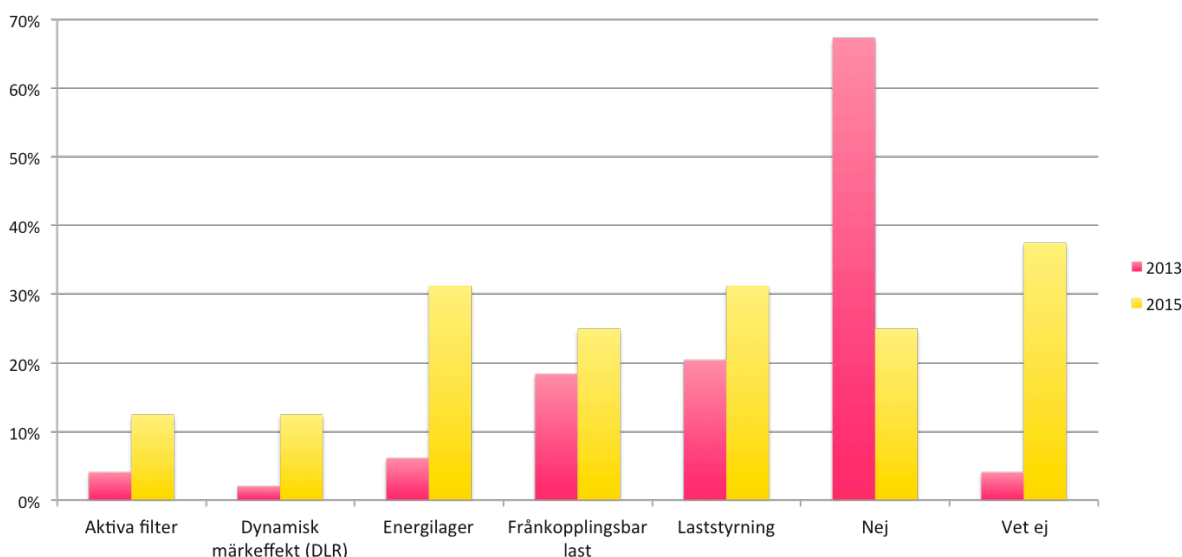
Det konstateras att svaren från enkätutvärderingen talar sitt tydliga språk på en punkt. 100 % av respondenterna ser ett behov av att fler forum likt detta ska arrangeras framöver. Det mest önskade intervallet är 2 gånger per år (58 %) och att innehållet då ska anpassas efter vad som är aktuellt för nätbolagen just vid tillfället. Flertalet nätägare har även hört av sig efteråt för att meddela att de ser fram emot seminarier på liknande teman och inriktning.

Med denna bakgrund kan slutsatsen dras att elnätsbranschen nu börjar få ett större intresse kring smarta elnät och att behovet av teknikbevakning är stort. Det är viktigt med en ökad kunskapsnivå i dessa frågor för att mer förnybar energi ska kunna integreras på ett effektivt sätt.

Forumens påverkan

Projektet "Anslutning av förnybar energi till distributionsnäten i södra Sverige" visade år 2013 att en tredjedel av elnätsbolagen i södra Sverige inte har någon kännedom om smarta tekniker för elnät och två tredjedelar har aldrig övervägt att använda sig av smarta tekniker för elnät. Detta var en del av bakgrunden som visade på behovet av KAN-projektet. Denna fråga följdes upp efter projektets genomförande och visade på positivt resultat. Andelen som inte känner till smarta tekniker för elnät har sjunkit från 29 % till 25 %. Den stora skillnaden hittas dock i andelen nätbolag som övervägt att använda sig av smarta tekniker för elnät. Hösten år 2013 var siffran 67 %, vilken till våren 2015 mer än halverats till 25 %. Förutom detta har andelen som övervägt de olika teknikerna höjts för samtliga tekniker. Andelen som svarat "Vet ej" har ökat markant till 2015 års undersökning vilket är anmärkningsvärt. Detta kan ha flera olika förklaringar. Dels ligger det en osäkerhet i att det inte är exakt samma personer som har svarat på enkäten 2015 som 2013. Enkäten 2013 skickades direkt till nätchefer och svarades troligen av densamma. Enkäten 2015 skickades till deltagare vid KAN-forumet, vilka var en blandning av nätchefer och personer på en position något steg nedanför nätchefen som av naturliga skäl har sämre insyn i investeringsstrategier. En annan förklaring kan vara att respondenterna 2015 är teknikintresserade och valt att besöka KAN-forumet där de inhämtat kunskap om flera smarta tekniker för elnät och insett den bredden som finns bland dem. Kunskapen och kännedomen om teknikerna, samt att de flesta sedan flera år i kan implementeras i elnäten kan ha väckt tanken om att det borde varit upp på diskussion hos nätbolaget, men att respondenten inte vet utfallet.

Figur 2: Svar på enkätfrågan "Har Ert företag övervägt att använda sig av någon smart teknik för elnät?"



Arbetspaket 2

Arbetet med informationen i arbetspaketet har gjorts tillsammans med ett litet filmproduktionsbolag i Falun Stratos Cinema. Bolaget har tidigare jobbat med ett av Elkraftingens medlemsföretag Falu Energi och Vatten där flera professionella och informativa filmer tagits fram. Ett beslut togs tidigt om att slå ihop de två filmerna till en, i och med att energisystemet och smarta elnät hör ihop och flera frågor skulle behöva förklaras i båda filmerna om de skulle göras separata från varandra. Filmlängden föreslogs av filmbolaget att inte överskrida fyra minuter för att lyckas hålla kvar tittare hela filmen ut.

2015-09-08

Bearbetning av manus skedde tillsammans med manusförfattare på Stratos Cinemas och i samråd med representanter från Svensk Energi och projektets handläggare på Energimyndigheten. En utmaning var att mycket kortfattat förklara stora grundläggande samband i energisystemet utan att använda för avancerat vokabulär.

Inspelningen skedde huvudsakligen i en lägenhet i Framtidsgränd, Mälarenergis och Bostad AB Mimers smarta hemmet-satsning. Där är klokare energianvändning i fokus med hjälp av smarta elnät, egen produktion av solceller och energivisualisering i varje lägenhet. Vissa scener spelades även in utomhus.

Fyra dagar efter att filmen publicerades har den nått över 250 visningar via Youtube. Utöver detta har tre energibolag hört av sig för att få lov att använda sig av filmen på sin hemsida och kundträffar. Även Elkraftringens medlemsföretag ABB kommer att använda sig av filmen på deras informationssida om smarta elnät.