



ELAN-programmet
Elforsk
Monika Adsten
101 53 Stockholm
08-677 27 35, 070-677 05 40
monika.adsten@elforsk.se

Datum
2008-05-08

ELAN-programmet 2006-2009

De tillgängliga projektmedlen har delats ut och verksamheten är i full gång. Ett flertal projekt har redan avrapporterats och rapporterna finns att ladda ned från www.elanprogram.nu samt www.elforsk.se. En stor satsning görs på informationsverksamhet genom nyhetsbrev två gånger per år, hemsida www.elanprogram.nu, seminarier och möjlighet för att "låna hem" forskare för att presentera avslutade projekt. Verksamheten har delats in i fyra delområden som vardera har en ansvarig projektledare. Varje delområde har också en referensgrupp som följer projekten.

1. AMR – fjärravlästa elmätare och visualisering

Projektledare för detta område är Anders Göransson, Profu.

1.1. Fjärravlästa mätare

AMR-utbyggnadens verkliga fördelar ligger i att använda de timvärden som i hög utsträckning kan bli tillgängliga. Projektet vill påvisa värdet av timmätning och timvärden, dels i ett utredningsprojekt, dels ett demoprojekt (startar med förprojekt). Båda görs i samverkan med forskningsprogrammet Market Design (www.marketdesign.se).

1.1.1. Timmätningens nytta – mot en ny branschstandard
Utredningsprojektet sammanfattar affärsöverväganden och kundkrav, kartlägger det tekniska läget i pågående utbyggnad i landet, tar upp samspelet eltariff - nättariff mm. Demoprojektet prövar affärsmodeller och kundkommunikation i en försöksverksamhet i Göteborg. Resultatet av utredningsprojektet har utmynnat i ett förslag till branschstandard beträffande hantering av timvärden.

Utförare: Anders Göransson, Profu. Resurser från Fortum, Öresundskraft, Göteborg Energi m.fl. Samverkan med Market Design

Utredningsprojektet är avslutat och resultatet sammanfattas i rapporten: "Timmätning för alla. Nytt, regelverk och ekonomi", Elforsk rapport 07:62

1.1.2. Kundkommunikationen i fältförsök med bättre pris- och förbrukningsinformation

Under 2008-2009 kommer ett stort demoprojekt att genomföras inom forskningsprogrammet Market Design (www.marketdesign.se). Totalt 90 småhus i Göteborgsområdet får en ny typ av tariff där elpriset kommer att variera beroende på prisläget på elmarknaden. De kommer att få pris- och förbrukningsinformation baserat på de nya timmätare som installeras i området. Informationen förmedlas via ett nytt webbgränssnitt. Försöket innehåller både så kallad direkt styrning, där elföretaget sköter styrning av värme och varmvattenberedare efter elpriset, och indirekt styrning, där kunden själv får agera efter presenterad prisinformation och välja om man vill

minska förbrukningen eller inte. En inbjudan kommer att gå ut till ett stort antal kunder som sedan får välja om de vill pröva den nya tariffen eller inte. Bland dem som tackar ja kommer sedan 90 hushåll att väljas ut.

ELAN stödjer ett kompletterande projekt där man tittar en rad kundnära frågeställningar:

- Hur uppfattas erbjudandet om den nya tariffen av de tillfrågade kunderna? Vad har man förstått och inte? Vad är det som fått hushållet att nappa på erbjudandet alternativt avstå? Både hushåll som tackat ja till medverkan och de som valt att avstå kommer att ingå i studien.
- Hur uppfattas den nya tariffen av de hushåll som medverkar i försöket? Hur används webbgränssnittet? Förändrar man sitt användningsmönster? Vad skulle man vilja förändra i prismodellen?

Utöver finansiering från ELAN och Market Design har man även medel från Göteborg Energis forskningsstiftelse. Plusenergi och Göteborg Energi bidrar också med egen personal i projektet.

Projektledare för ELAN-delen av projektet: Anders Göransson, Profu

1.2. Visualisering av elanvändningen

Ett viktigt verktyg för att hjälpa elkunder till en effektivare användning är att kunna ge kunden återkoppling på hur deras elanvändning ser ut. De nya elmätare som ska vara installerade från 2009 kommer att ge nya möjligheter till återkoppling till merparten av kunderna. Återkopplingen bör vara snabbt uppdaterad och lätt tillgänglig via de kanaler som kunden är van vid att använda, såsom mobiltelefon, Internet och digital-TV.

En annan viktig kanal för att förmedla information om kundens förbrukning är via elräkningen. Genom EU:s direktiv om effektiv slutanvändning av energi och om energitjänster kommer det troligen att komma krav på att kundens förbrukning presenteras grafiskt på elräkningen. För att få fram ett underlag kring detta görs en sammanställning över den forskning och de fältförsök som gjorts i denna fråga.

1.2.1. Visualisering av elanvändningen i flerbostadshus

Lägenhetskunder använder mycket el, och i bostadsområden där hushållselen ingår i hyran är elanvändningen 50 % högre än i motsvarande hushåll som debiteras elanvändningen separat. Den övergripande hypotesen är att en ändamålsenlig visualisering av den individuella elanvändningen leder till ökad kunskap och medvetenhet om densamma, vilket i sin tur förväntas leda till en minskad förbrukning. Syftet med projektet är att utveckla webbaserade statistiktjänster, grafisk presentation för fakturering och (utvecklad) visualisering i en funktionell trådlös display samt att genomföra en empirisk studie avseende kunders upplevelser av desamma. Projektet genomförs i samverkan med Energimyndighetens forskningsprogram Energi, IT & Design (EID).

Projektet fokuserar på design, funktionalitet, användarvänlighet och framför allt ändamålsenlighet avseende dessa visualiseringsalternativ. Projektet omfattar två bostadsområden i Eskilstuna respektive Västerås med totalt ca 1 500 lägenheter. Inom ramen för EID-projektet samlas timvärden in och analyseras med avseende på energianvändning och konsumtionsmönster, vilket inte har gjorts tidigare i den här typen av hushåll. Resultaten används i samband med utvecklingen av de webbaserade tjänsterna och det grafiska

Åskådliggörandet av elanvändningen, som presenteras i samband med fakturering. Designprocessen sker i viss mån med hjälp av mindre kundgrupper och utvärderingen av de olika visualiseringsalternativen sker genom en omfattande enkätstudie, som kompletteras med ett mindre antal djupintervjuer. Vidare planeras för ett antal informationsmöten i de aktuella bostadsområdena, som genomförs i samarbete med hyresgästföreningen.

Utförare: Cajsa Bartusch, Mälardalens högskola

En första delrapport har publicerats: " Visualisering av elanvändning i flerbostadshus", Elforsk rapport 08:18.

1.2.2. Visual Wattch

Mobiltelefonen är idag ett viktigt verktyg för många och allt fler tjänster görs tillgängliga via mobiltelefonen. Den stora investeringen och utvecklingen av fjärravläsningsystem i Sverige kan – förutom att ge viktig information om hushållens elförbrukning – även vara en möjlighet för elbolagen att skapa nya affärer som baseras på information från fjärravläsningen – nya tjänster som även kan bidra positivt till samhällets energieffektivisering.

I ett första delprojekt, Visual Wattch I, har ett antal framtidskoncept för energirelaterade mobiltelefon-tjänster utvecklats i nära samarbete med användare för att finna krav och behov hos elkunden. Det övergripande syftet var att analysera möjligheterna att ändra konsumentbeteende – i form av energieffektivisering – genom att använda mobiltelefonen som verktyg. I Visual Wattch II går man vidare och utvecklar samt utvärderar en skarp mobiltjänst som kopplas till hushålls fjärravläsata elmätare. Tjänsten kommer att bestå av en skärmläckare för en modern mobiltelefon som ger förbrukningsinformation från hemmet i realtid samt en del där elbolaget kan kommunicera direkt med kunden och ge information vid avbrott och avvikelser. Visual Wattch II delfinansieras även av Fortum.

Utförare: Magnus Bång och Frida Birkelöf, Interactive Institute

Resultaten från Visual Wattch I finns publicerade i rapporten " Visual Wattch elstatus i mobilen", Elforsk rapport 08:25.

1.2.3. Info via digitala kanaler och dess potential att förändra elanvändningsmönster

Syftet med detta projekt är att undersöka vilken potential att förändra elanvändningsmönster som finns i att privata kunder i olika typer av bostäder får bättre insyn i och förståelse av sin energianvändning genom förbättrad information om elförbrukning. Inverkan av debitering baserad på avläst elanvändningsdata samt återkoppling via grafisk information på elräkningen, i jämförelse med feedback via digitaliserade informationskanaler som kan förmedla grafisk energistatistik (statistik-tjänst på nätet), ska undersökas.

Studiens huvudhypotes är att varje typ av undersökta återkopplingsformer för sig inte utgör en tillräckligt stark signal för att ge varaktiga resultat. För att leda till ett förändrat energibeteende hos kunder i bostäder måste informationen förstärkas med andra kompletterande former. I och med att flera företag installerar nya elmätare och AMR-system, kommer vi att ha bra tillgång till exakta mätvärden före och efter förändringen, vilket ger oss möjlighet att undersöka på vilket sätt elkundernas beteende kan förändras vid

tillgång till energistatistik via elräkningen eller via en annan digitaliserad infotjänst.

Utförare: Jurek Pyrko och Kerstin Sernhed, Lunds Tekniska Högskola

1.2.4. Att presentera förbrukning grafiskt – den samlade kunskapen
Det finns en omfattande kunskap om hur visuell information om förbrukning på räkningar mm bör utformas för att förstås och uppfattas positivt av kunderna. Genom att sammanställa och analysera denna kunskap har tydliga guidelines för hur förbrukningsinformation bör presenteras grafiskt på elräkningen.

Utförare: Inger Lindstedt, Malmö högskola och Anders Göransson, Profu

Projektet är avslutat och resultaten finns publicerade i rapporten "Att presentera förbrukning grafiskt – den samlade kunskapen", Elforsk rapport 07:44.

2. Energirelaterade beslutssituationer

Projektledare för detta område är Anna-Lisa Lindén, Lunds universitet. Verksamheten är uppdelad på två projekt fokuserade på hushållssektorn.

2.1. Energikonsumtion och köpbeslut i hushåll – Styrande faktorer och agerande

I strävan efter att försöka minska energikonsumtionen i samhället utgör energieffektivisering i bostadsbebyggelsen en viktig del. Här är både teknik, beslut om investeringar och beteendeförändringar betydelsefulla parametrar för att kunna uppnå lägre energiförbrukning för olika vardagsfunktioner. I detta projekt undersöker man de faktorer som direkt påverkar konsumenters beslut att investera i ny eller kompletterande energidriven teknik för uppvärmning och hushållens agerande på energimarknaden. Hur konsumenter uppmärksammar och förstår energiföretagens reklam om tjänster och produkter kring uppvärmning och elavtal analyseras. Den metodik som kommer att användas är analys av statistik, bl.a. från Energimyndighetens mätstudie i hushåll, samt intervjuer med hushåll och energiföretag.

Utförare: Anna-Lisa Lindén, Erika Jörgensen och Åsa Thelander från Lunds universitet

Resultat har delrapporterats i "Värme i bostäder. En kvantitativ analys av energiförbrukning", Elforsk rapport 07:61.

2.2. Hushållens konsumtion av eldriven teknik

En longitudinell studie över konsumentgruppers inköpsmönster av elberoende varukonsumtion åren 1978, 1985, 1988, 1992, 1996, 1999-2001 och 2003-2005 analyseras med hänsyn tagen till hushåll i olika generationer, boendeformer, hushållsstorlek och inkomstnivå. Det empiriska materialet är Statistiska Centralbyråns löpande undersökningar över hushållens utgifter för åren 1978, 1985, 1988, 1992, 1996, 1999-2001 och 2003-2005.

Utförare: Annika Carlsson-Kanyama och Sofie Stenérus, FOI. Projektet är avslutat och resultaten redovisas i rapporten "Hushållens konsumtion i olika

generationer. Inköp av eldriven hushållsutrustning och energi”, Elforsk rapport 08:23.

3. Energianvändning i vardagen

Projektledare för detta område är Kajsa Ellegård, Linköpings universitet.

3.1. Beräkning av energianvändning vid genomförande av aktiviteter

Utifrån dagböcker skrivna av ett antal hushåll på uppdrag av SCB finns ett stort material som beskriver människors vardagsliv. Materialet beskriver människors aktiviteter och tidsåtgången för dessa. Inom detta projekt kommer aktiviteterna att "översättas" till kWh genom att information om olika apparaters förbrukning och utnyttjningstid förs in. Projektet genomförs i samverkan med Energimyndighetens forskningsprogram Energi, IT & Design samt Energimyndighetens elmättningsstudie.

Utförare: Joakim Widén, Uppsala universitet samt Kajsa Ellegård, Linköpings universitet.

3.2. Elberoende kommunikationsutrustning

Olika typer av kommunikationsutrustning har introducerats i hushållen på bred front, och användningsmönstren för den här typen av utrustning förändras ständigt. Många låter datorerna vara igång dygnet runt exempelvis för att man har IP-telefoni, använder datorn som mediacentrum eller helt enkelt har behov av att ständigt vara uppkopplad. I och med att datorerna får allt fler användningsområden så ökar också hushållsmedlemmarnas konkurrens om utrustningen. I detta projekt kommer information från Energimyndighetens mätstudie att analyseras för att öka kunskapen om hur kommunikationsutrustning används, hur dess elanvändning ser ut idag och hur den kan komma att förändras i framtiden. Vidare kommer man att delta i det europeiska nätverket COST 298 för att undersöka hur användningen ser ut i andra europeiska länder och dra nytta av motsvarande erfarenheter som kan fås från övriga deltagare i nätverket.

Utförare: Kristina Karlsson och Eva Thörnqvist, Linköpings universitet

3.3. Aktörers roller och relationer i krissituationer

Kommunerna har i det svenska krisberedskapssystemet fått inta en nyckelroll i arbetet med att organisera, leda och samordna krisberedskap/hantering (social och teknisk). Många kommuner har redan idag en beredskap i form av reservkraft som kan sättas i drift då t.ex. elavbrott inträffar. Reservkapaciteten är dock sällan tillräcklig för att försörja alla de kunder som annars försörjs av det fasta nätet, varför prioritering av vissa elanvändare måste göras. Samma prioritering måste göras då effektfall i de fasta näten uppstår, p.g.a. av beordring av svenska kraftnät eller som följd av t.ex. väderleksförhållanden, och återstående effekt i elnätet inte är tillräcklig för att försörja alla anslutna elanvändare. I lagstiftningen idag saknas underlag för bolag och kommun att göra denna prioritering. Syftet med detta projekt är att analysera relationerna mellan aktörerna – kommun, elbolag och elanvändare/hushåll – utifrån regelverk och organisation för att diskutera hur dessa situationer ska hanteras.

Utförare: Jenny Palm, Linköpings universitet

Projektet är avslutat och resultaten avrapporteras i "Krishantering i elsystemet - Elnätbolags, kommuners och hushålls uppfattningar om roller och ansvarsfördelning vid elavbrott", Elforsk rapport 08:15

3.4. Egen el för hållbar utveckling

Många privatpersoner drömmer om att kunna producera en del av sin el själv, kanske från solceller på huset eller ett vindkraftverk på tomten. I dagsläget är det dock inte så vanligt eftersom kostnaderna är höga jämfört med att köpa elen från elföretagen och det kräver också en stor portion eget engagemang från husägaren. Det finns redan idag både elföretag och andra som har uppmärksammat denna önskan och erbjuder olika typer av lösningar. Med en egen produktionsanläggning är det kanske också så att konsumentens användningsmönster förändras, så att man t.ex. väntar med att köra tvättmaskinen tills solen skiner eller generellt tänker mer på när och hur man använder energi.

I detta projekt kommer man att titta på hur kunderna ser på möjligheten att producera egen el, vilka hinder och drivkrafter som finns på marknaden. Kanske är det också så att egen elproduktion är något som kommer att öka i framtiden, vilket gör att kraven på elföretag och myndigheter förändras på olika sätt. Egen elproduktion är på frammarsch redan idag i exempelvis Tyskland, Japan och Spanien.

Projektet delfinansieras av Göteborg Energis forskningsstiftelse.

Utförare: Jenny Palm och Per Gyberg, Linköpings universitet.

3.5. Interaktion med och upplevelse av lågenergibostäder

Detta är ett doktorandprojekt med syfte är att öka kunskapen om de boendes upplevelser av att bo och verka i lågenergibostäder. I och med husens begränsade möjlighet att värmas upp om inte från människor vistas där regelbundet och använder hushållsapparater blir människornas vardagliga aktivitetsmönster extra viktigt att studera. De boende i lågenergihuset i Lindås Park, utanför Göteborg, har intervjuats vid två tillfällen med cirka ett års mellanrum, vilket ger en möjlighet att studera både hur de boende interagerar med energisystemet i bostaden och hur de successivt lär sig att hantera det bättre och bättre.

Utförare: Doktorand Charlotta Isaksson, handledare Kajsa Ellegård, Linköpings universitet.

3.6. Föreställningar kring barn och energiteknik i reklam och informationsmaterial

I vardagen möts vi av reklam för teknik och energikrävande apparater som i huvudsak riktar sig till en vuxen kundkrets. Trots detta medverkar ofta barn i reklamen. Syftet med detta doktorandprojekt är att undersöka barns förekomst i reklam och informationsmaterial för olika elkrävande tekniska apparater och analysera föreställningar kring teknik och barn. Som delstudie intervjuas barnfamiljer för att se vilka föreställningar och tankar om teknik/apparater och elanvändning som bilderna väcker. Studien kommer att ge kunskap om vilka ideal och föreställningar som barn, ungdomar och vuxna i hushållen möts av i marknadsföringen för energiförbrukande produkter.

Utförare: Doktorand Johanna Sjöberg, handledare Bengt Sandin, Linköpings universitet

4. Energirelaterad information och kommunikation

Projektledare för detta område är Inger Lindstedt, Malmö högskola.

4.1. Kommunikationen runt de nya fjärravlästa elmätarna

Just nu pågår ett intensivt arbete med att installera elmätare hos landets elkonsumenter. Syftet är att kunna ge snabbare och mer korrekt debitering till kunderna. Den information som elmätarna genererar hos energiföretagen kan också användas för att fördjupa informationen till kunderna. Införandet av elmätarna reser ett antal intressanta forskningsfrågor. Införandet av ny teknik hos kunder skapar också en förväntan hos kunden på förändring. I detta projekt analyseras energiföretagens information och kommunikation ut runt elmätarna samt hur hushållen uppfattar införandet av elmätare. Viktiga forskningsfrågor är t.ex. Hur ser energiföretagens information och kommunikation ut runt elmätarna? På vilket sätt och hur har de informerat hushållen om elmätarna, installationen, mätarnas användning och nyttan för kunden? Vad förväntar sig kunderna för information? Vilken information vill de ha och vilken information behöver hushållen för att förstå elmätarnas funktion? Vilka tjänster förväntar sig kunderna att de ska få när elmätarna är installerade?

Utförare: Inger Lindstedt, Malmö högskola och Karin Mårdsjö-Blume, Linköpings universitet

4.2. Kunskapsmaterial om el och energi

Inom detta projekt kommer ett kunskapsmaterial för hushållen som behandlar el och energi ur ett vardagsperspektiv att tas fram. Materialet ska vara enkelt, välskrivet, läsarvänligt, begripligt och bygga på både bild och text. Det ska framför allt behandla de frågor som hushållet tycker är viktiga och som väcker många frågor och funderingar. Det ska också innehålla frågor som forskningen och experter vet ger störst effekt när det gäller att hushålla med energi. Det handlar således inte bara om att ge hushållen vad vill ha utan lika mycket om vad de behöver.

Utförare: Inger Lindstedt och Christel Brost, Malmö högskola samt Karin Mårdsjö-Blume, Linköpings universitet

4.3. Energeni, en TV-serie om energieffektivisering

TV är en oslagbar kommunikationskanal för att nå rakt in till vardagsrumssoffor och köksbord. VVS Tekniska Föreningen planerar därför Energeni, en TV-serie om energieffektivisering. Man vill på ett inspirerande och tankeväckande sätt visa hur vi alla kan medverka till att minska klimatpåverkan och öka den nytta vi får ut av den energi vi använder. Eftersom ca 40% av Europas energianvändning sker i våra bostäder samt på våra arbetsplatser, kommer serien att utgå från dessa två områden. Vilka förbättringar kan vi göra i vår närmiljö, och vilka effekter får det för den egna plånboken? Och för Europas/Världens miljö?

TV-serien kommer bland annat att innehålla följande:

- Besök hos familjer i olika typer av boende där husets och hushållets "energistatus" utreds och jämförs med hur bra det skulle kunna vara. Vanor, teknik och byggnad berörs.
- Besök i ett annat land för att jämföra energiläget och åtgärder etc där.

- Lokaler, arkitektur och/eller industridesign ur ett energiperspektiv. Här tas arbetsplatser (kontor, industrier) och olika offentliga miljöer upp (sjukhus, sim- och sporthallar, hotell, djurparker, skolor, varuhus etc)
- Veckans Energeni – en fiffig energilösning framtagen av en klurig privatperson presenteras.
- Goda exempel – stora som små.
- Enkla energitips, presenterade med grafik och nyckeltal.

Utförare: Signhild Gehlin, VVS Tekniska Föreningen