



NYHETS
BREV
NR 1 2010

ELAN

programmet

Forskningsprogrammet ELAN undersöker hur människans beteende och värderingar påverkar elanvändningen.

**STATISTIKTJÄNST LEDDE TILL ÖKAD
ELANVÄNDNING**

**BETYDANDE MÖJLIGHETER ATT STYRA
EFTERFRÅGAN PÅ EL MED HJÄLP AV PRISET**

ATT BO I PASSIVHUS KRÄVER ANPASSNING



FORTSÄTTNING FÖLJER

ELAN har nått sitt slut, åtminstone för den här gången, och det känns en smula snopet. Dels för att tiden gått så fort men också för att jag så tydligt märker att den beteenderelaterade forskningen om människors energianvändning blir alltmer uppmärksam. ELAN-programmet har blivit känt som just det kunskapsnav vi hade hoppats att det skulle bli.

Så vad jag egentligen skulle vilja säga är: Fortsättning följer! Även om jag inte säkert kan säga att det blir så. Men jag kan konstatera att värdet av den forskning som bedrivits inom ELAN fortsätter att göra sig gällande och att det finns mycket gjort på området.

Det har länge varit känt att det finns en potential för energieffektivisering. Det har diskuterats hur man ska "skruva på rattarna" för att effektivisera med befintliga system och vilken teknikutveckling som krävs för att nå ännu längre. Men om vi bara talar teknik kommer det inte att fungera. Individerna och dess beteende och värderingar spelar en avgörande roll för hur vi ska lyckas och det synsättet verkar nu få allt större gehör. Till och med en tidigare så genuint teknisk fråga som byggreglerna tar numera hänsyn till brukaren. Ett annat exempel är energideklARATIONER där man också utgår från brukaren när man jämför byggnader med varandra.

Som sagt, även om vi har kommit en bit på väg finns det mer att göra, både här hemma och på EU-nivå och kanske syns vi snart i spalterna igen.

Trevlig läsning!

*Monika Adsten, Elforsk
Programledare för ELAN
monika.adsten@elforsk.se*



En stolt Joakim Widén mottar Fransk-svenska vetenskapspriset för framstående forskningsinsatser.

Joakim Widén vinnare av Fransk-svenska vetenskapspriset

I oktober delades för första gången Fransk-svenska vetenskapspriset för framstående forskningsinsatser ut i Stockholm.

I kategorin "Energi, Miljö och Hållbar utveckling" vann Joakim Widén, doktorand vid Uppsala universitet, Institutionen för teknikvetenskaper, första pris för sina insatser som delvis skett inom ramen för ELAN.

Priset delades ut hos den franske ambassadören i dennes residens på Narvavägen i Stockholm.

– Det känns väldigt kul och hedrande och jag tycker också att det är roligt och uppmunrande att priskommittén har uppmärksammat den tvärvetenskapliga systemforskningen, säger Joakim Widén i en kommentar.

Frankrikes ambassad i Sverige och Svensk-franska forskningsföreningen (AFSR) står bakom priset som vill belöna unga forskare, doktorander eller forskare med doktorsexamen för deras insatser. Det står under överinseende av Collège de France (Paris) och sponsras av L'Oréal Sverige AB och Alstom Power AB. Priset lyfter fram grundläggande och tillämpad forskning, och dess främsta syfte är att främja och uppmuntra unga forskare att välja en yrkesbana inom vetenskap och forskning. Ett mål är också närmare kontakter mellan det franska och det svenska forskarsamfundet.



Egen el – en omogen bransch

Hushållsproducerad el från solceller eller små vindkraftverk väntas öka kraftigt enligt flera bedömare, bland annat Elsäkerhetsverket. Men ännu så länge är marknaden omogen och olönsam.

– Lagstiftningen har inte hunnit med. Osäkerheten kring vilka regler som gäller hämmar marknaden, menar Jenny Palm, Linköpings universitet, som lett projektet "Småskalig elproduktion för en hållbar utveckling" där återförsäljare och köpare av solceller och små vindturbiner har djupintervjuats.

– Marknaden drivs i hög grad av eldsjälarna som inte tjänar några pengar på det här. Men de ser andra värden, som en vilja att driva på utvecklingen, göra sig oberoende av nät- och elbolag och göra en insats för miljön,

konstaterar Jenny Palm.

En användare säger: "... det känns vettigt att producera sin egen el, ungefär som att fiska sin egen fisk eller äta sin egen potatis".

En statussymbol

Flera av de intervjuade hushållen menar att i till exempel Tyskland och Kalifornien är solceller en statussymbol och att andra länder har kommit betydligt längre än Sverige i att uppmuntra och förenkla för människor att bli småskaliga producenter.

Några anger också ekonomiska motiv i tron att egenproducerad el på sikt faktiskt kommer att löna sig. "Jag räknar kallt med att energipriset kommer att ligga på det dubbla om 10 år", säger en av de intervjuade.

Återförsäljarna av solcellsanläggningar och små vindkraftverk uppger att kundernas vanligaste frågor handlar om kostnader, hur anläggningarna fungerar och hur regelverket ser ut. Ett av företagen menar att privatkunder inte sällan har en orealistisk förhoppning om hur mycket el en anläggning >>

Marknaden drivs i hög grad av eldsjälar som inte tjänar några pengar på det här. ”

kan producera. När de får klart för sig att det inte är så mycket som de trott avstår de från att investera.

Dålig lönsamhet, krav på timmätning samt avsaknaden av tvåvägsmätare är andra faktorer som återförsäljarna anger som skäl till att kunderna väljer bort deras produkter.

I undersökningen framkommer att många som investerat i en solcellsanläggning eller vindsnurra är frustrerade över krångliga och otydliga regler och att det är svårt att få vettiga besked från till exempel elnätsbolagen.

– Produkterna som vi har tittat på har i vissa fall marknadsförts med att det i princip bara är att stoppa in en sladd från sin elproducerande anläggning i närmaste eluttag, säger Jenny Palm.

– Problemet är att du inte får göra så av elsäkerhetsskäl, men försäljningen hade pågått i flera år innan detta uppmärksammades. Först har kunderna investerat, sen kommer nya krav på fast installation och då måste återförsäljarna gå ut till hushållen igen och hjälpa till med detta.

– Många menar också att elnätsföretagen tar ut alltför stora anslutningsavgifter och andra kostnader. Andra tycker att elnätsföretagen verkar motsätta sig installation av nettomätare och har svårt att svara på frågor om vilka regler som gäller.

En förklaring till det osäkra läget är, enligt Jenny Palm, att man har väntat in de nya regler som ska komma våren 2010.

Nya regler inte bättre

Regeringen har nu föreslagit att småskaliga producenter ska slippa betala nätavgift och att det blir enklare att få tillstånd att koppla upp sig på nätet.

Kravet på timmätning kvarstår dock enligt regeringsförslaget och det blir inte heller i fortsättningen möjligt att kvitta köpt el mot den man producerar (nettodebitering), vilket utredaren Lennart Söder har föreslagit.

Anders Richert, chef för nätenheten på Svensk Energi, är liksom utredaren Lennart Söder kritisk och menar att kunderna bara kommer att märka marginella förändringar mot idag.

– Det som regeringens lagförslag inte lyckats fånga är att Söders utredning innehåller ett antal förslag som tillsammans skulle ge en positiv effekt, men som var för sig knappt innebär något, säger Anders Richert.

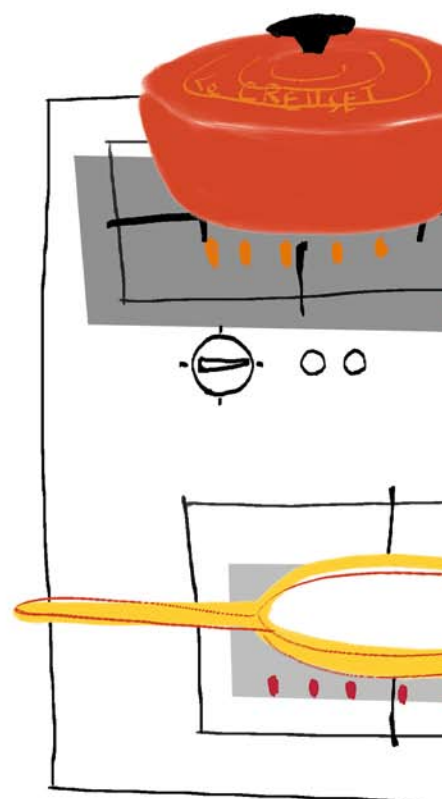
Rapporten "Småskalig elproduktion för en hållbar utveckling", Elforsks rapport 09:64, ingår i ELAN-programmets delområde Elanvändning i vardagen och har delfinansierats av Göteborg Energis Forskningsstiftelse. Hela rapporten kan laddas ner från www.elanprogram.nu eller www.elforsk.se

När prognoser pekar på minskad elförbrukning, bland annat mot bakgrund av att apparaterna i våra hem blir allt elsnålare, visar fakta att elförbrukningen i stället ökar.

– Att prognoserna stämmer så dåligt beror till stor del på att man så sällan tar hänsyn till människors anpassning till nya apparater och ändrade vanor. En orsak är att beteendevetenskapliga resultat är så svåra att omsätta i siffror, säger Joakim Widén, forskare vid Uppsala universitet.

Den modell han har tagit fram inom ramen för ELAN-projektet "Elanvändning i vardagen" ska inte bara kunna ge bättre prognoser utan generellt öka kunskapen om hushållens konsumtionsmönster. Ett viktigt mål har varit att få fram ett verktyg för att studera matchningen mellan elbehov och elproduktion.

– Det handlar bland annat om att kunna hantera effektoppar, som



ELFÖRETAGEN POSITIVA TLL EGEN EL

Mikroproduktion av el – som innebär att elkunderna också blir elproducenter – blir sannolikt nästa stora omvälvning på elmarknaden. Det tror Kjell Jansson, Svensk Energis VD, som vill att branschen på bästa sätt ska underlätta den utvecklingen. Möjligheterna för privatpersoner att börja producera egen el är en utveckling som elbranschen givetvis välkomnar och stöttar. Kjell Jansson anser att det också kan vara en positiv kraft i klimatarbetet.

För vidare information om egenproducerad el se: www.svenskenergi.se/mikroel

SÅ ANVÄNDER VI HUSHÅLLELEN

uppstår när många hushåll använder elapparater samtidigt, till exempel i samband med frukostbestyren i hemmet. Det finns över lag ett stort behov av mer detaljerad kunskap om till vad och när el används i hushållen, säger Joakim Widén.

Solcellssystem

Ett konkret område där modellen redan använts är vid datorsimuleringar av småskalig elproduktion med solceller.

– Det finns en risk för spänningsökningar i ett lokalt nät med många små solcellssystem om det plötsligt uppstår en överproduktion av el. Ett sätt att parera den risken är att genom simuleringar skaffa kunskap om hur människors elanvändning bättre kan anpassas till elproduktionen.

Indata till modellen kommer från

en pilotstudie av Statistiska centralbyrån som bearbetats vid Linköpings universitet. I denna så kallade tidsanvändningsstudie har 431 personer i 169 hushåll fått föra dagbok över sina aktiviteter i hemmet.

– I grundmaterialet framgår när och hur länge olika personer till exempel dammsuger. Men inte effektförbrukningen. Så jag har fått börja med att gå till produkttester i Råd och Rön och ta fram effekten hos en genomsnittlig dammsugare – i det fallet 1000 watt, förklarar Joakim Widén, som på liknande sätt betat av apparat för apparat och kopplat deras effekt och förbrukning till när och hur de används.

Från 200 till 400 watt

Hur ser då hushållens effektförbrukning ut? Ja, på natten är den som väntat måttlig, men det krävs ändå en hel del elkraft för att driva TV-apparater och datorer i stand-by-läge samt kylskåp, frysar och annan utrustning som måste stå på. I snitt använder hushållen 200 watt för detta. Sedan

ökar uttaget kraftigt i samband med frukostbestyren mellan klockan sex och sju på morgonen, då spisar, brödrostar, kaffekokare med mera träder i tjänst. Under denna timma är det genomsnittliga effekttuttaget 400 watt i småhusen respektive 300 watt i lägenhushållen.

– Sen minskar det en aning och ligger och flackar på en ganska jämn nivå fram till kvällstoppen.

Timmen mellan klockan 19 och 20 är den som ställer elsystemet på störst prov, då ökar effekttuttaget till 800 watt i småhusen och 500 watt i lägenheterna.

– När modellen har körts mot direkt uppmätta data, har den visat sig ge lastkurvor som stämmer väl överens med dessa.

Data kan i modellen brytas ner till såväl individnivå som till enskilda aktiviteter. Detta för att få fram att TV-tittandets effektbehov inte bara visar en topp runt klockan 21 (vardagar), utan också att yngre personer ser på TV på förmiddagar betydligt mer än äldre, för att ta ett typexempel ur vardagen.

Joakim Widén framhåller att modellen kan användas dels för visualisering av elanvändningen, dels för att skapa detaljerade elförbrukningskurvor i olika simuleringsprogram där det är förhållandevis lätt att byta ut ingående parametrar som ändrade vanor och elförbrukning hos hushållens alla prylar.

Rapporten Modellering av lastkurvor för hushållsel utifrån tidsanvändningsdata, Elforsks rapport nr 08:54 finns att ladda ned på www.elanprogram.nu eller www.elforsk.se



Dubbla budskap försvårar energieffektivisering

Politiker och myndigheter uppmanar oss att spara energi. Samtidigt driver de samhällsutvecklingen mot en alltmer omfattande datorisering och teknifiering av vardagslivet. Budskapen går inte ihop, konstaterar forskarna Eva Törnqvist och Kristina Karlsson vid Linköpings universitet.

Beräkningar visar att omkring en femtedel av svenskarnas hushållsel idag förbrukas av hemelektronik – det som forskarna benämner informations- och kommunikationsteknologi (IKT).

Flera studier tyder på att denna del av elförbrukningen nu ökar snabbt. Om bara drygt tio år spås den utgöra 45 procent av hushållselen. Trots att apparaterna i sig många gånger blir energisnålare, så växer ändå den samlade elförbrukningen.

Förklaringen är bland annat att antalet hemelektronikapparater i hushållen ökar – samtidigt som de står på och förbrukar energi under fler timmar.

För att lyckas med energibesparing på detta område krävs ökad kunskap om de ofta komplexa drivkrafter som styr användarnas beteende. Den slutsatsen drar Eva Törnqvist och Kristina Karlsson efter att ha djupintervjuat

medlemmarna i ett antal hushåll om deras elanvändningsvanor i en ny ELAN-rapport, som till stor del bygger på djupintervjuer med medlemmarna i ett antal hushåll.

24-timmarssamhället

Det är inte bara krassa kommersiella intressen som förmår konsumenterna att lägga pengar på ny hemelektronik – och därmed på växande elräkningar. Även myndigheter och politiker bejaktar utvecklingen. Vi uppmanas exempelvis att deklarerar på nätet och att betala för bussresan via SMS. Ambitionen är tydlig: Hela befolkningen ska integreras i IT-samhället.

– Allt fler tjänster kräver tillgång till elektronisk utrustning. Vare sig vi vill det eller inte motas vi in i 24-timmarssamhället, säger Eva Törnqvist.

– Argumentet är inte enbart att ge oss frihet att uträtta våra ärenden när vi själva vill. Utan även att samhället kan spara in på transporter och drivmedel. Men det faktum att mer IKT-användning leder till ökad energiförbrukning är det ingen större uppmärksamhet kring.

– Även tillverkningen och destruktionsen av alla apparater förbrukar energi, liksom att bygga och driva den infrastruktur som krävs, påpekar Kristina Karlsson.

De båda forskarna hävdar inte att hushållens ökade användning av elektroniska apparater alltid är av ondo ur energisynpunkt. Nettoeffekten av ny teknologi kan vara svår att mäta och isolera från livsstilsförändringar i stort. Dock anser de att det ofta saknas en kritisk grundhållning från samhällets sida. Är exempelvis digitala fotoramar en nödvändig produkt?



Alla har egen TV

Ett delprojekt har tittat närmare på orsakerna till några av de förändringar som driver den ökade elförbrukningen: Som att apparatanvändningen i hushåll med flera personer blir alltmer individualiserad – allt oftare har varje familjemedlem sin egen TV, dator, mobil, digitalkamera med mera. Därmed ökar också den sammanlagda användningstiden och den totala elförbrukningen.

En annan frågeställning som forskarna försöker reda ut är vilka drivkrafter som ligger bakom tendensen att lämna apparater i stand-by-läge – eller



rent av påslagna – fast vi inte aktivt använder dem. Ointresse och bristande kunskap är en del av förklaringen, men även andra faktorer spelar in: Bekvämlighet, den relativt låga energikostnaden och en känsla av att vi redan gör tillräckligt för miljön.

Hur användare kan komma att utnyttja kommunikationsutrustning på ett oförutsett och innovativt sätt – och vilka energikonsekvenser detta får – är temat för rapportens andra delprojekt. Ett exempel som detaljstuderas är hur artijagande fågelskådare under åren

utnyttjat ny tillgänglig teknik för att på allt mer sofistikerat sätt informera varandra om sina senaste observationer.

Med tanke på de komplexa drivkrafter som tydligen styr hur vi använder våra prylar – vore det inte bättre att helt enkelt lägga tyngdpunkten på att göra själva utrustningen så energisnål som möjligt?

– Detta är något vi funderat mycket på. Det finns inget enkelt svar, svarar Kristina Karlsson.

– Kanske är det så att vi främst ska inrikta oss på energisnåla appa-

rater. Men det är också viktigt att inte glömma bort det övergripande energiperspektivet. Inte minst har politikerna ett ansvar när de driver samhällsutvecklingen i en riktning som kräver alltmer IKT-användning.

Rapporten Energijuv eller sparverktyg? Användning av informations- och kommunikationsteknologi i hushåll, Elforsks rapport 09:86, finns att ladda ned på www.elanprogram.nu eller www.elforsk.se



Allt fler tjänster kräver tillgång till elektronisk utrustning. Vare sig vi vill det eller inte motas vi in i 24-timmarsamhället.

”

Bild: Samsung



Under ledning av fotografen och designläraren Christel Brost har designstudenter vid Malmö högskola tagit fram olika designkoncept i syfte att stimulera till ökad medvetenhet om vad el är för något. På bilden håller Christel Brost upp det förslag som fått bäst genomslag.

EL – VAD ÄR DET?

Om el- och energifrågor står längst ned på kundernas dagordning, hur ska man då väcka deras intresse och engagemang för en effektivare energianvändning?

I projektet El – vad är det? har designstudenter vid Malmö högskola under ledning av fotografen och designläraren Christel Brost, tagit fram olika designkoncept i syfte att stimulera till ökad medvetenhet om vad el är för något och hur man kan använda den klokare. En utgångspunkt har varit att avvika från det schablonmässiga uttrycksätt som ofta används när tips om olika typer av elbesparande åtgärder ska marknadsföras. Istället har konstfärdiga broschyrer, affischer och till och med en barnbok tagits fram. Anslaget är såväl pedagogiskt (barnboken) som en smula provocerande som affischen med budskapet "El finns inte!" Affischen ingår som en del i designkonceptet Upplysningen, som vill väcka uppmärksamhet och kittla människors fantasi genom att synas på bussar och stortavlor.

Av de fyra koncept som prövats i projektet visar sig just Upplysningen fungera bäst.

– Konceptet bygger på påståenden som tar fasta på den förvirring som finns kring el och energi. Det provocativa anslaget att "el finns inte" eller att "kWh är en myt"

Ökad elförbrukning med statistiktjänst?

Vad händer med elförbrukningen om elkunderna får tillgång till verktyg som gör det möjligt att kontrollera och följa sin elförbrukning på ett tydligt och enkelt sätt?

De flesta skulle nog utgå från att detta skulle leda till lägre elförbrukning, eftersom ett dylikt verktyg rimligtvis borde ge en bättre förståelse för elanvändningen och el- och energikostnaderna i hushållet. Denna hypotes har också varit en utgångspunkt i ELAN-projektet "Info via digitala kanaler och dess potential att förändra elanvändningsmönster". Den har dock visat sig stämma dåligt med verkligheten. Ätminstone

att döma av resultaten från de fallstudier som gjorts hos Skånska Energis, Öresundskrafts och E.ONs kunder. De flesta hushåll som där fick tillgång till en internetbaserad statistiktjänst med information om sin elförbrukning ökade sin elanvändning.

Hur hänger detta då ihop?

– Ja, kanske är det så att de som såg sin ökande elanvändning och högre

elräkningar började använda tjänsten för att få bättre förståelse och bekräftelse på att fakturorna var korrekta, menar projektledaren professor Jurek Pyrko, Lunds universitet.

Detta medan de som minskade sin elanvändning inte hade något att bekymra sig över och därmed inget behov av en statistiktjänst. Det verkar också, att döma av enkätsvaren i studien, som om många kunder inte har förstått syftet med tjänsten. Att komplettera tjänsten med energirådgivning på olika nivåer vore därför angeläget och det är också något som efterfrågas av flera kunder, framhåller Jurek Pyrko.

Det finns också många som har försökt att använda statistiktjänsten men upplevt problem med systemet och därför gett upp och slutat använda den.

väckte uppenbart igenkänning hos elkonsumenterna. I relation till de andra förslagen så upplevdes detta som mest tydligt, konstaterar Christel Brost.

De elaka eltjuvarna

Även barnbokskonceptet fungerade bra. Boken som fått titeln Hustomten och elakingarna anspelar på gamla sagor om tomten som man ska hålla sig väl med på gården. I det här fallet ska han hjälpa till med att få bort elakingarna, det vill säga eltjuvarna som gömmer sig i standby-funktioner med mera. Sagan är skriven på vers som en Elsa Beskow-bok för att stimulera till att de goda råden ska fastna i minnet.

– Sagoboken gick hem hos barnfamiljer med små barn. Men förslaget blev ändå inte förstahandsvalet när man skulle välja sin favorit, då vann konceptet Upplysningen för sin tydlighet. Men många av de tillfrågade tyckte att sagoboken trots det borde finnas i skolor och daghem, och hemma hos barnfamiljer så att barnen tidigt kan lära sig om en effektivare energianvändning.

Syftet med designprojektet är att påvisa människors behov och önskemål kring information och kunskap, så att förutsättningar för en bättre kommunikation mellan energiföretag och kunderna kan skapas.

Med glimten i ögat

En viktig slutsats är att kommunikationen måste bygga på långsiktighet och knyta an till kundernas intresse,

behov och kunskap. Det är inte mer information som behövs, utan rätt utformad information som utgår från kunderna, menar Christel Brost.

– Konceptet Upplysningen knyter an till allas vårt intresse och bristfälliga kunskaper om el och energi och var just därför framgångsrikt. Det talar till kunderna med glimten i ögat, säger Christel Brost som också konstaterar att mycket få människor förstår begreppet kWh.

– Och det är förstås också en viktig anledning till att Upplysningen blev en klar vinnare. Det uppskattades även för att designstudenterna avstött ifrån att använda bilder. Affischerna med sitt avskalade textbudskap upplevdes som renare, tydligare och mer direkt i sitt tilltal. Även avsaknaden av färg gjorde att den stack ut i informationsbruset i det offentliga rummet.

– Om man väljer att använda fotografier i samspel med text så bör man avstå från att använda ett bildspråk som påminner allt för mycket om annan reklam. Risken är annars att man då går i dussinfällan, det vill säga att budskapet drunknar i reklam som ser likadan ut. Låt istället bildspråket ha en mer redaktionell karaktär. Ett journalistiskt bildspråk, där man talar genom en serie bilder som bär ett berättande snarare än att försöka förmedla en känsla, menar Christel Brost.

Rapporten El - vad är det? Koncept för kommunikation om el, nr 09:57, finns att ladda ned på www.elforsk.se eller www.elanprogram.nu.

Olika mycket

Som grupp betraktat har de som använt tjänsten ökat sin elanvändning med nästan 30 procent i jämförelse med åren innan de började använda den. Men i samma grupp finns det också hushåll som minskat sin elförbrukning. Dessa "försvinner" dock när man ser till den totala förbrukningen. Värt att notera är att inte alla användare av tjänsten har utnyttjat den lika mycket.

Sammanfattningsvis dras följande slutsatser i studien:

• Det är omöjligt att slå fast hurvida statistikjänster leder till minskad eller

ökad elförbrukning hos användarna.

- En stark anledning till att använda statistikjänsten är att hushållen vill ha kontroll över sin elförbrukning.
- Det går inte att påvisa att användare av statistikjänster har haft ett mer energihushållningsfrämjande beteende än ickeanvändare.
- Tidsbrist, problem med tjänsten och bristfällig kontakt med företaget var de främsta orsakerna till att kunderna valde att inte använda statistikjänsten.
- Det krävs ett stort intresse och engagemang hos hushållen för att skapa förutsättningar till att elanvändningen ska bli lägre. Tjänsterna kan ge hushållen en bra grund för beslut om energibesparing och energieffektivisering och utgöra en bra hjälp på vägen som en kunskaps- och informationskälla.



Rapporten El-info via digitala kanaler – Potential att förändra elanvändning i bostäder, Elforsk rapport 09:90 kan laddas ned från www.elanprogram.nu eller www.elforsk.se



Effektstyrning i Göteborg

Många elkunder kan tänka sig att förbruka mindre el de timmar på dygnet då efterfrågan är som störst och priset på elbörsen är som högst. Det visar flera studier, däribland försök hos elkunder i Göteborg.

Elbranschen har med flera intressenter initierat ett antal projekt som undersökt möjligheten att begränsa elkundernas effektuttag när efterfrågan på el, och därmed elpriset på elbörsen, är som högst. Elpriserna på elbörsen varierar timme för timme och är vanligtvis högre på morgonen och den tidiga kvällen då hushållen ökar sin elanvändning i samband med matlagning och andra hushållsbestyr.

I den senaste studien av detta slag (vintrarna 2007/2008 samt 2008/2009) deltog eluppvärmda hushåll i Göteborg Energis nätområde. I projektet testades både direkt styrning och indirekt styrning av kundernas elförbrukning.

Hos de direkt styrda kunderna fjärrstyrdes husets vattenburna uppvärmningssystem av nätbolaget, så att värmen och därmed effektuttaget kunde sänkas under perioder med höga priser.

De indirekt styrda kunderna fick i stället information om elbörspiset via en hemsida och förväntades med hjälp av denna själva anpassa sin elförbrukning.

Goda resultat

Resultatet av såväl dessa som tidigare försök är goda och pekar på att det finns betydande möjligheter att styra efterfrågan på el med hjälp av priset. Därmed ges också förutsättningar att skapa en bättre dynamik på elmarknaden, vilket bland annat kan leda till minskat behov av dyr reservkraft.

Det framhåller Peter Fritz, programansvarig för forskningsprogrammet Market Design i vars regi projekten

genomförts. Det senaste i samarbete med ELAN-programmet och Göteborg Energis forskningsstiftelse. Från ELAN deltog Erika Jörgensen, Lunds universitet, som utförde kundintervjuerna.

– Försöken har slagit mycket väl ut, tycker jag. De direkt styrda kunderna märkte knappt av att innetemperaturen föll när värmepannan styrdes ner under perioder med högt pris. Vi kunde också notera att värmesystemet inte strävade efter att kompensera för temperatursänkningen efter det att styrningen upphört. Kunderna upplevde till och med att innetemperaturen blev behagligare eftersom effektreduktionen skedde samtidigt som matlagning och andra aktiviteter tog vid, vilket i normala fall leder till övertemperaturer som nu kunde undvikas tack vare styrningen, säger Peter Fritz.

Även försöket att lagra värme alstrad under perioder med lågt pris föll väl ut.

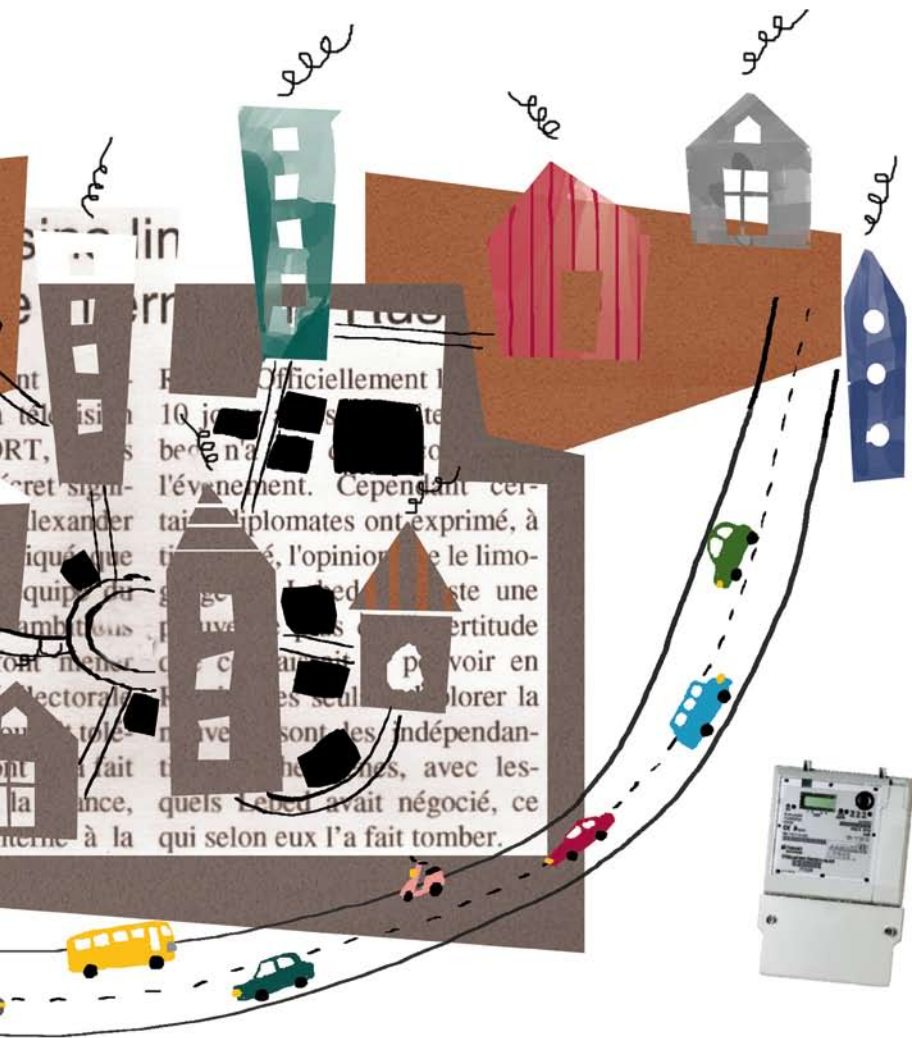
– Den typen av energilagring borde vara speciellt intressant för hus med värmepumpar eftersom dessa är effektivare när utomhustemperaturen är högre, och det finns en koppling mellan utomhustemperatur och elbörspiset under vintertid. På vintern är utomhustemperaturen vanligtvis som högst på eftermiddagen medan priset oftast är som högst precis efteråt mellan klockan 17 och 19. Genom att låta värmepumpen gå på högre effekt under tidig eftermiddag när den är som mest effektiv och sedan dra ned effekten direkt efteråt när priset är som högst uppnås en dubbel vinst, framhåller Peter Fritz.



Duschade som vanligt

När det gäller de kunder som styrdes indirekt visade de sig som väntat vara mer aktiva än de som styrdes utifrån. De tog reda på när priserna var höga respektive låga och anpassade sin förbrukning därefter. Vanligaste åtgärden var att skjuta på användning av disk- och tvättmaskiner. Kunderna var dock inte beredda att gå hur långt som helst för att sänka förbrukningen under perioder med högt pris, de duschade till exempel som vanligt även om priset råkade vara högt.

De direkt styrda kunderna kände inte samma behov av att engagera sig. Medan de indirekt styrda kunderna hade en god bild av hur elpriset varierade brydde sig de direkt styrda kunderna nästan inte alls om detta. De var heller inte lika intresserade av att vidta manuella åtgärder som att undvika att köra disk- eller tvättmaskiner under perioder med högt pris. Och de var i mycket liten grad intresserade av att använda den tillhörande hemsidan med



information om aktuella priser, historisk information om förbrukning och kostnader.

Svårt att förstå

För att locka med elkunderna i projektet behövdes någon typ av avtalskonstruktion med tydliga fördelar som kunde motivera kunderna att delta. För ändamålet användes ett elavtal kallat "Fastpris med returrätt". Det är en tariff som bygger på ett rörligt elpris samtidigt som en del av den inköpta volymen el prissäkras. Tanken är att ge incitament att reagera på prissignaler samtidigt som större kostnadsvariationer över året kan undvikas. De direkt styrda kunderna fick även rabatt på elkostnaden för att man tillåtit att uppvärmningssystemet fjärrstyrdes.

Det skulle dock visa sig att ett dylikt avtal inte var så lätt för alla kunder att förstå.

– Direkt styrda kunder hade mycket vaga uppfattningar om vad tariffen egentligen gick ut på. Många trodde

dock att det förstod, men sedan när man frågade dem om detaljer visade det sig att de missförstått hur den fungerar, säger Peter Fritz.

De indirekt styrda kunderna hade bättre grepp om tariffen och var de deltagare som ställde de flesta frågorna om den. Ett antal personer har dock inte uppfattat att tariffer med rörligt pris faktiskt kan innebära en ekonomisk risk. När detta blev klart för dem ansåg de att detta borde betonas starkare i avtalet.

– Det framkom också tydligt att många har svårt att förstå skillnaden mellan effektstyrning och en allmän reduktion av energiförbrukningen, säger Peter Fritz, som i efterhand kan konstatera att ett avtal baserat på ett rent elbörspris, det vill säga ett spotpris, hade varit betydligt enklare att både hantera och förklara för kunderna.

– Men jag tror ändå att man med tiden kan lära sig att förstå den här typen av avtal, som har sina givna fördelar både för elkunderna och för

elhandlarna. Det är också med den här typen av kontrakt som alla stora kunder handlar el, och det finns egentligen inget skäl till att inte också slutkunderna skulle kunna handla elen likadant och därigenom öka sina möjligheter att påverka sina kostnader. Fördelen för elhandlaren är ju också uppenbar då denne slipper den volymrisk som uppstår när kunderna handlar elen till fasta priser.

Nätägarna i sin tur kan ha ett antal incitament för att intressera sig för avtal där kunderna ges möjlighet att anpassa sin elförbrukning efter rådande elpriser. För det första kan en reduktion i det maximala effektuttaget minska kostnaderna för abonnemang mot överliggande nät. En annan möjlig drivkraft är att ett sänkt effektuttag minskar behoven av förstärkningar av det egna nätet. Vidare kan nätägarna sälja tjänster till olika aktörer, exempelvis mätvärden eller effektstyrningstjänster, menar Peter Fritz.

Krängligt med hemsida

En intressant iakttagelse är att många kunder i försöket klagat över att de behövt logga in på en hemsida för att få information om sin elförbrukning och om elpriset.

– Man ska nog inte ha för stora förhoppningar om att folk kommer att vara aktiva bara för att det finns en hemsida med information. Däremot framförde flera deltagare att de hade föredragit en separat dataskärm med fast uppkoppling så att informationen blev mera lättillgänglig, och det är ju en intressant möjlighet, säger Peter Fritz.

Det bör tilläggas att en förutsättning för att kunna genomföra fältförsöken i Göteborg var att kundernas elförbrukning kunde avräknas per timme, vilket inte alla landets mätinsamlingssystem klarar i dagsläget.

Rapporten Att följa elpriset bättre, prismodeller och styrteknik i fältförsök, Elforsk rapport 09:70, kan laddas ned från www.marketdesign.se, www.elan-program.nu eller www.elforsk.se

ATT BO I PASSIVHUS KRÄVER ANPASSNING

Hur är det att bo i ett så kallat passivhus? Det vill säga i ett hus som saknar konventionellt uppvärmningssystem och som i huvudsak får sitt värmebehov tillgodosett enbart av den värme som alstras av belysning, elapparater och av dem som bor där.

När passivhusen i Lindås var nya fanns tveksamheter om huruvida deras annorlunda värmesystem skulle kunna förenas med krav på ett behagligt inomhusklimat. Men det har visat sig att de boende lärt sig att reglera värmen i husen, som också utrustats med ett elbatteri i anslutning till värmeväxlaren. Det visar forskaren Charlotta Isaksson, Linköpings Universitet, som i ett ELAN- och tillika doktorandprojekt intervjuat de boende i syfte att undersöka hur de använder sig av och förhåller sig till tekniken i dessa mycket välisolerade hus.

Små hushåll får inte upp värmen

Tidigare studier har visat att de flesta i Lindåshusen är nöjda med sitt boende, men att det kan vara en utdragen process att anpassa sig till ny teknik. För många av de boende tog det tid att nå en trivsamt värmekomfort, och det fanns egen-

skap som försvårade samspelet med värmesystemet.

– Passivhusen passar olika bra beroende på de boendes vardagliga tidsrytm och aktivitetsmönster. Är man många i hushållet och använder hushållsapparater mycket, blir det en väsentlig del av uppvärmningen. Men om antalet hushållsmedlemmar är få och om de dessutom går tidigt och kommer hem sent, får man inte upp värmen på samma sätt, konstaterar Charlotta Isaksson.

Lärprocess

Intervjuerna har visat på en rad mindre problem för de boende att lära sig systemen, som sammantaget ibland blivit rätt stora:

– De boendes försök att hantera värmen är i mycket en problemlösningssprocess. De stöter på flera små osäkerheter som måste göras begripliga för att tekniken ska fungera. De ställer sig till exempel frågor som: "Stämmer instruktionerna? När ska jag aktivera extravärmen? Vilken temperaturinställning är den rätta? Vad händer då gäster kommer på besök?" De boende måste lära sig att handskas med de variationer som finns i vardagen.

I ny teknik finns alltid en inneboende osäkerhet om hur den ska fungera. Försvårande var att passivhusens luftvärmesystem inte fungerade som tänkt, de boende försökte alltså att lära sig att hantera

ett brisfälligt system. Om passivhusens värmesystem är svårare än andra, är dock en fråga som Charlotta Isaksson vill lämna obesvarad. Hon konstaterar att även andra värmesystem kan vara svåra att greppa i början.

Att stödja de boende med information är ett sätt att underlätta anpassningen. Enligt Charlotta Isaksson bör sådan information utgå från hur värmesystemen fungerar i relation till de boende och deras levnadsvillkor. Slutsatsen blir då att kompletterande information måste utformas efter en tids användning och då i samverkan med användarna, så att man vet vad de behöver stöd med.

Charlotta Isaksson menar att flytten till ett passivhus inte enbart kan sägas vara fördelaktigt utifrån ett energiperspektiv. Det finns tydliga exempel på att boendet lett till både mer resurskrävande vanor och ett större beroende av el för uppvärmning än i hushållens tidigare bostäder. Bland annat fick hushållsapparaterna en ny roll genom att de bidrog till uppvärmningen.

– Min tolkning är att denna länk mellan uppvärmning och hushållsapparaterna inte stimulerar till effektiv energianvändning.

Samtidigt finns det också tydliga exempel som pekar på att flytten till passivhuset har lett till ett minskat beroende av el för uppvärmning, resurssnåla vanor, men också en mer hållbar syn på värmekomforten.

För att förstå vilka konsekvenser implementeringen av energieffektiv teknik har för användningen av energi är det enligt Charlotta Isaksson nödvändigt att undersöka tekniken utifrån ett användarorienterat perspektiv.

Charlotta Isakssons doktorsavhandling "Uthålligt lärande om värmen?" (Elforsks rapport 09:98) kan laddas ned från www.elanprogram.nu eller www.elforsk.se



ELAN:S NYHETSREVY ÄR FRITT NEDLADDNINGSBART FRÅN www.elanprogram.nu

Där finns även mer information om programmets och dess verksamhet. Du kan också prenumerera på nyhetsbrevet och få det skickat per post genom att kontakta Monika Adsten, Elforsk, monika.adsten@elforsk.se

ELAN är finansierat av:

