



Förändrat debiteringssystem för elektricitet bidrar till ett långsiktigt hållbart energisystem

Hur är det möjligt att få personer som är omotiverade att ta till sig information om sin energiförbrukning för att sedan reducera den? Svaret är att går, men inte utan att förändra dagens debiteringssystem. Forskningsprojektet Långtidsuppföljning av energianvändning i lågenergihus vid KTH, finansierat inom projektet E2B2 av Energimyndigheten har arbetat med den frågeställningen genom att använda 2017 års Nobelpristagare i ekonomi, Richard Thalers teori om ekonomisk självkontroll.

Bakgrunden till slutsatsen kommer från Svenska Bostäders passivhusprojektet Blå Jungfrun i Farsta där Svenska Bostäders uppförde 97 lägenheter med den nya passivhustekniken. Skanska var total entreprenör för de fyra lamellhusen och genomförde energiberäkningar. Smarta mätare installerades där förbrukning av varm- och kallvatten, hushållsel, kompletteringsvärme och inomhus temperatur registrerades varje timme dygnet runt under 5 år. Kostnaden för vatten och elektricitet debiteras av Svenska Bostäder efter den faktiska förbrukningen. Visualisering av förbrukningsdata sker med en S-Box där information fanns tillgänglig dygnet runt. Avsikten var att informationen skulle hjälpa hushållen att sänka sin förbrukning av varmvatten och elektricitet. Blev det så? Nej, det visade sig att förbrukningen av varmvatten och elektricitet var lika hög som för konventionella bostäder. En utmaning är att det fanns lika många förbrukningsprofiler som hyresgäster, vilket visar på komplexiteten i att förmå hushållen att ta till sig information och reducera sin energiförbrukning..



Figur 1. Svenska bostäders SBOX med förbrukningsdata.

Även andra forskningsprojekt inom E2B2 påvisar empiriska problem exempelvis *Framtidsgränd – hållbara livsstilar*, där bidragande orsaker till den uteblivna användningen av det smarta elnätet berodde på att hushållen uppvisade alltför låg motivation för att nyttjande av dessa skulle uppstå. Likande erfarenheter kommer från E2B2 projektet *Smarta elnät – för vem?* där elproducenter och elnätsföretag har en alltför teknisk och deterministisk syn på hushållens förmåga att anpassa sig till tekniska lösningar. Utvecklare av tekniken sätter inte användarens behov och livsmönster i fokus

därför uppstår ett glapp mellan förväntningar på hushållens användning av tekniken och hushållens beteende. Internationella studier av smarta mätare och visualisering av förbrukningsdata visar på olika resultat beroende på hur studier har genomförts och hur många hushåll som ingått i studien. Inbesparingspotentialen av elektricitet med smarta mätare och så kallade in-house-displays var mellan 1,5-6,0 procent.

För att förklara hur ett energi-effektivt beteende¹ påverkar förbrukningen av elektricitet har vi använt Nobel pristagaren Thaler & Shefrin teori om ekonomisk självkontroll. Thaler & Shefrin teori utvecklades i USA för att förklara hur olika sparformer kan förmå personer att spara till sin pension, vilket fortfarande är en aktuell fråga i Sverige. Den statistiska modellen som vi använder för att analysera hushållens beteende relativt deras förbrukningsmönster av hushållselektricitet över tiden är en så kallad dynamisk struktur ekvations modell. Enligt Thaler & Shefrin teori påverkas ett sparbeteende av hur väl en "planner" kan kontrollera aktiviteter utförda av en "doer", där båda "planner" och "doer" existerar inom en och samma person. "Doern" konsumerar kortsiktigt utan hänsyn till vad som är långsiktigt hållbart. Planeraren kan påverka en "doer" genom att ändra dennes preferenser, incitament eller genom att sätta upp nya regler. I överensstämmelse med Thaler & Shefrin teori har vi modellerat att olika inkomster och priset på elektricitet påverkar personer att läsa räkningar och följa sin energiförbrukning. Hur hushållen säger att de gör som följd av att de läser räkningar och sparar elektricitet genom att exempelvis släcka belysning eller uppgradera till lågenergiprodukter har vi sedan korrelerat med förbrukningen av hushållsel mellan 2010-2017. Vi kan nu studera om ett självskattat energi-effektivt beteende också påverkar den faktiska förbrukningen av hushållselektricitet. Frågan är om det finns det ett statistiskt signifikant samband eller inte?

Vi finner att hushållen är konsistenta i sina svar på frågorna i enkäten därefter kan vi inte finna ett statistiskt signifikant samband mellan vad hushållen säger att de gör korrelerat med deras faktiska energiförbrukning. För att använda en parafra; hushållen lever inte som de lär. Om den faktiska förbrukningen av elektricitet stämde överens med vad hushållen säger att de gör exempelvis att uppgradera till lågenergiprodukter då ska vi erhålla statistiskt signifikanta resultat i vår statistiska modell.

Modern beteende ekonomi visar vägen framåt

Thaler & Shefrin ger ett exempel från ett bantningsprogram där personen kan räkna hur många kalorier som intagits och upphöra att tillföra kroppen mer energi vid en viss nivå. På samma sätt kan vi öka planerarens inflytande genom att ändra debiteringssystemet så att betalningen för elektricitet sker i förväg där incitamenten för doern ökar att spara elektricitet genom att följa förbrukningen av inbetalda pengar över tiden. Det är känt att människor har en benägenhet att undvika förluster och värderar en förlust av 100 kr högre än en framtida vinst på 100 kronor (Kahneman, 2003; Kahneman,

¹ Ett energi-effektivt beteende definieras genom att personen läser elräkningar för att få information om elförbrukningen, släcka belysning i tomma rum, att stänga av datorer, uppgradera till lågenergiprodukter

Knetsch, Thaler, 1991). På samma sätt fungerar troligen förbetald elektricitet genom att följa hur många kWh som förbrukas under en tidsperiod kan förbrukningen reduceras genom att planeraren utövar ett inflytande på doern vars konsumtion påverkas. Jämför med förbetald surf i en mobiltelefon där förbrukningen av internettrafik kan följas i real tid och när surfen allt mer förbrukas uppstår ett sparbetende. Vi kan också införa ett system för att öka incitamentet att spara elektricitet med en spelstrategi, där inbetalda men inte förbrukade pengar kan utbetalas till ett konto för framtida resor.

Studier i USA visar att förbrukningen minskar med 10-15 % vid förskottsbetalning av el jämfört med att debitera i efterskott. Att betänka är att detta är lika med att tillföra 10-15 % elektricitet in i systemet till användning för andra ändamål, exempelvis för att ladda eldrivna bilars batterier. Hushållen i bostadssektorn står för cirka 20 % av landets totala elförbrukning för bland annat matlagning, tvätt, belysning och hemelektronik vilket motsvarar 80 TWh. 10-15 % inbesparing av hushållsel för 30 % av hushållen som är villiga att använda förbetald elektricitet motsvarar cirka 2,4-3,6 TWh elektricitet. Detta motsvarar cirka 2,5 % av den totala elproduktionen i Sverige.

Forskningsprojekt E2B2

Tekn Dr, Lektor Berndt Lundgren

Avd. Bygg- och fastighetsekonomi, KTH

