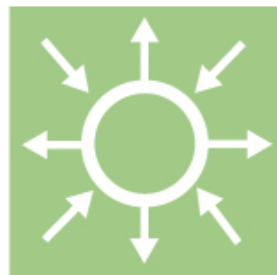




Eceee Summer Study 2009

Referat av 38 utvalda studier

Elforsk rapport 10:61



Sture Nyberg

Juli 2010

ELFORSK

Eceee Summer Study 2009

Referat av 38 utvalda studier

Elforsk rapport 10:61

Förord

I denna rapport redogörs för ett urval av de studier som har redovisats under Eceee Summer Study 2009. Konferensen hålls vartannat år sedan 1993 och samlar deltagare från hela världen. Summer Study 2009 gick av stapeln den 1-6 juni i La Colle sur Loup, Frankrike.

Under konferensen föredrogs 195 olika studier som var uppdelade i 8 olika paneler, se nedan. Ur dessa studier har 39 st. valts ut som bedöms ha relevans och närhet till ELAN-programmet. Studierna är hämtade till viss del från panel 1, 2 och 3, men huvudsakligen från panel 4 och 8. Studierna har översatts, kondenserats och grupperats enligt följande:

1. Energianvändning i vardagen, våra beteenden och nya prylar.
2. Energirelaterade beslutssituationer vid större beslut.
3. Energirelaterad information och kommunikation samt visualisering av energianvändning.
4. Övriga studier.

Arbetet med denna rapport har genomförts som en litteraturstudie av proceedings från konferensen.

Eceee's 8 paneler:

Panel 1 The foundations of a future energy policy: Initiating change and breaking walls

Panel 2 Policy implementation: Learning from the past, improving the future

Panel 3 Monitoring & evaluation: Understanding change and how to deliver energy efficiency

Panel 4 Residential and commercial sectors: Delivering lower energy use in buildings

Panel 5 Energy efficiency in industry

Panel 6 Energy efficiency in transport and mobility

Panel 7 Innovative buildings technologies

Panel 8 Dynamics of consumption



ELAN är ett forskningsprogram som verkar inom beteenderelaterade energifrågor. Målet är att öka den strategiska kunskapen om samspelet mellan människors beteende/värderingar och energianvändning. Mer information om ELAN finns på www.elanprogram.nu. Programmet finansieras av:

- Energimyndigheten
- E.ON Sverige AB
- Vattenfall AB
- Fortum
- Göteborg Energi AB
- Skellefteå Kraft AB
- Öresundskraft AB
- Jämtkraft AB
- Umeå Energi AB
- Borlänge Energi AB
- Varberg Energi AB

Sammanfattning

Energianvändning i vardagen, våra beteenden och nya prylar.

Inom detta avsnitt behandlas hur beteenden styrs av sociala värderingar och hur det möjliggör eller hindrar oss att bli energieffektiva. I allt från användning till beslut om inköp av vardagsprylar, hur vi ser på energieffektivisering till förändringar i vårt hem. Hur påverkar våra nya apparater inom informations- och kommunikationsteknik vår energiförbrukning? Här belyses också lågenergibostäder, hur en energikris kan påverka människor syn på elen samt egen produktion av el. Vi får även läsa om de politiska rekommendationerna för energibesparing samt konkreta exempel på energibesparingsaktiviteter som genomförts i olika länder.

Energirelaterade beslutssituationer vid större beslut.

Uppvärmning och varmvatten står för den större delen av energiförbrukningen i de europeiska hushållen. Värmesystem, cirkulationspumpar, energieffektiva A-klassade apparater, energiklassning av vitvaror, fönster, bostäder och hushåll är viktiga områden som berörs i detta avsnitt. Vi får också se hur energirenoveringar för att nå koldioxidutsläppsmålen ställs mot finansiering samt lönsamhet på kort och lång sikt. Innovativa metoder kontra traditionella finansiella modeller ställs mot varandra. Hur får man marknaden att röra sig mot energirenoveringar och när är dessa lämpliga i ett byggnadsperspektiv. Hur kan myndigheter och politiska organ agera för att ta fram incitament och regelverk? Finns det kommunikativa modeller som ger inspiration och spridning av energirenoveringar?

Energirelaterad information och kommunikation samt visualisering av energianvändning.

Informationskampanjer eller öppna hus mot allmänheten, vilket ger bäst effekt och engagemang hos människor? Hur kan webben användas för att öka kunskapen och engagemanget? Behövs den smarta styrenheten/displayen inne i våra bostäder för att få till energibesparing?

Övriga studier:

Kan databaser med energiinformation tillgängliga för alla i energirenoveringsprojekt öka kompetensen och effektiviteten? Hur överför vi kompetens från ett land till ett annat? Internationella standarder - är de intressanta och kan de bidra till våra utsläppsmål. Politiska åtgärder, energiföretagens roll och förbrukning i tjänstefastigheter berörs i detta avsnitt.

Summary

Energy use in our daily lives, our behaviours and new gadgets.

In this section, social values and how it enables or prevents us to become energy efficient govern the behaviour. In everything from the purchasing decisions of everyday stuff, how we look at energy efficiency to changes in our home. How does our new appliances in the information- and communication technologies effect our energy consumption. Low Energy Housing is discussed, also how an energy crisis could affect people's view of electricity and its own production of electricity. We will also read about policy recommendations for energy conservation as well as concrete examples of energy conservation activities implemented in different countries.

Energy-related decision-making situations in major decisions.

Heating and hot water accounts for the bulk of energy consumption in European households. Heating systems, circulation pumps, energy efficient appliances, energy rating of appliances, windows, dwellings and households are important areas covered in this section. We'll also see how the energy renovations to achieve carbon dioxide emissions targets set against the financing and profitability in the short and long term. Innovative approaches versus traditional financial models against each other. How do you make the market to move towards energy renovations and when are they appropriate in a construction perspective? How can the authorities and political bodies act to create incentives and regulations? Are there communicative models that inspire and spread the word of energy renovations?

Energy-related information and communication, and visualization of energy use.

Information campaigns or open houses to the public, which gives the best effect and gets the commitment of people. How can the Web be used to increase knowledge and commitment. Is the use of smart controllers / displays in our homes to get to energy conservation.

Other studies:

Can databases with energy information available to all of the energy renovation projects, increase competence and effectiveness. How do we transfer skills from one country to another? International standards are interesting and can they contribute to our emissions targets. Policy measures, the role of energy companies and consumption in service properties are discussed in this section.

Innehåll

1	Energianvändning i vardagen, beteenden, nya prylar	1
1.1	8200 - Förutsättningar för beteendeförändringar mot effektiv energianvändning – en jämförande studie	2
1.2	1350 - Att bryta sig ur den ekonomiska boxen: energieffektivisering, social rationalitet och icke-ekonomiska drivkrafter för beteendeförändringar.....	3
1.3	8062 -Den avgörande rollen av vanor i energikonsumtion: ett evolutionärt angreppssätt att förändra nuvarande mönster	4
1.4	8256 - Att få hemmet att förbruka mindre – att sätta energieffektivitet på renoveringsagendan	6
1.5	8308 - Från strukturella faktorer till individuell praxis: resonemang runt huvudalternativen för aktivitet inom energieffektivisering	7
1.6	3297 - Energisparpotentialen för enkla standby-brytare	9
1.7	4115 - "AutoPowerOff" strömskena – en berättelse med energibesparingsperspektiv.....	10
1.8	4016 - Lågenergibyggnader i södra och östra medelhavsområdet	11
1.9	8020 - Hur en stad minskar sin elanvändning med 30 % på 6 veckor....	13
1.10	8071 - Införande av småskalig elproduktion	14
1.11	4032 - Karakterisering av hushållselskonsumtion, potentiell energibesparing och konkreta politiska rekommendationer	16
1.12	8188 - Hushållens användning av informations- och kommunikationsteknik – en framtida utmaning för energibesparing	17
1.13	8197 - Eko-Familjer: utvärdera och främja energibesparing.....	19
1.14	2130 - Förbättra energieffektiviteten för låginkomstfamiljer.....	20
2	Energirelaterade beslutssituationer vid större beslut	22
2.1	4112 - Kampanj för A-klassade cirkulationspumpar – en lyckad strategi	23
2.2	8008 - Svenska husägares uppfattning om innovativa uppvärmningssystem – resultat av tre studier	25
2.3	8358 - Home energy makeovers – Motivera befintliga husägare att genomföra energibesparingsåtgärder i hela huset	26
2.4	4289 - Märk dem och de kommer att köpa? Situationen för energieffektiva klass-A apparater.....	28
2.5	8116 - Den danska energisparmärkningen – konsumentvänlig energimärkning för energieffektiva produkter	29
2.6	3068 - Har energimärkning på bostadsmarknaden lett till energibesparingar?	31
2.7	4150 - Europeiskt märkningssystem för fönster	32
2.8	4411 - Klassificering av hushåll enligt elförbrukning	34
2.9	2146 - Möjliggöra investeringar i energieffektivisering: en studie av bostäders finansiering av energieffektiviseringsprogram.....	35
2.10	2205 - En politisk modell för spridning av elbesparande teknik.....	37
2.11	4064 - Avtal om energiprestanda (EPC) - Ett incitament till att förbättra energiprestanda i befintliga kommersiella kontorsbyggnader.....	38
2.12	4093 - Marknadsutvecklingspotential för renoveringspaket i bostadshus	39
2.13	4201 - Omfattande utsläppsminskningar av CO ₂ i befintliga bostäder i UK: kan de uppnås, och hur kan de finansieras.....	40
2.14	8017 - Koldioxidens fotavtryck hos låginkomsthushåll; kommer åtgärder mot energifattigdom i konflikt med minskning av koldioxidutsläpp	42
3	Energirelaterad information och kommunikation samt visualisering av energianvändningen	44

3.1	4074 - Demonstration, inspiration ... mångfaldigande? Analys av konsekvenserna och gränserna för socialt lärande från Eco-Homes öppna hus	45
3.2	4190 - "Mitt Hem" - analys av det enkla och intelligent sättet att spara energi	46
3.3	4227 - Minska osäkerheten på marknaden för koldioxidrenoveringar: ett webbverktyg som för tillsammans villaägare, husleverantörer, tillverkare, installatörer och beslutsfattare.....	48
3.4	1265 - TV ENERGIA - energieffektiviserings Web-TV	50
3.5	8125 - Smart mätning och energiåterkoppling inomhus; möjliggör en lågkoldioxidlivsstil	51
4	Övriga studier	52
4.1	2164 - Energiföretagens skyldighet att spara energi i Italien, Storbritannien och Frankrike: Vad har vi lärt oss?	52
4.2	4118 - Den specifika energianvändningen i svenska och norska köpcenter.....	53
4.3	4184 - Förbättring av databasen för eleffektivitet i tjänstefastigheter genom övervakning och granskning	55
4.4	4416 - Agera globalt: potentiellt mildrande av konsekvenserna från CO ₂ -utsläpp utifrån ett internationellt standard- och märkningsprogram	57
4.5	1002 - Resande energisystem: kunskapsöverföring för energieffektivisering - från Europeiska till Australiska byggprojekt	58
5	Sammanställning av belysta studier	61

1 Energianvändning i vardagen, beteenden, nya prylar

Inom området för hemmet, våra nya digitala prylar och förändrade levnadsmönster finns mycket intressant, förvånande samt oerhört viktigt att förstå. Våra vanor ändras med inflörandet av alla de elektroniska apparater som ger oss möjlighet att ha en ständig kommunikation. Det må vara användning av sociala nätverk som Twitter, Facebook, MySpace, Flickr, Bilddagboken via mobilen eller Lap-toppen eller helt enkelt en modern TV-utrustning som innehåller möjlighet att använda som kommunikationscentral eller att hämta hem filmer när vi så önskar. Det finns webbsiter i Sverige som har mer än 1 miljon unika besökare i veckan. Allt detta kräver någon form av försörjning av el, vilket gör att belastningarna ökar och ändrar belastningsmönstret från tidigare.

Många familjer har ett helt nätverk med utrustning både i hemmet och mobilt. Från att ha haft en TV och kanske en video per familj för 30 år sedan så är det inte ovanligt att det finns ett 20-, kanske 30-tal apparater i en vanlig familj som på något sätt är anslutna till elnätet, enbart för någon form av kommunikation.

Inom detta avsnitt behandlas de studier som berör vår energianvändning i vardagen, våra nya prylar men inte minst våra beteenden. När det kommer till vanor så visar forskning på att det inte är självklart att vi är beredda att ändra på våra vanor, även om det finns ekonomiska incitament. Vi sitter fast i sociala mönster och tar referenser från andra håll än från våra politiker eller t.ex. våra energirådgivare. Andra drivkrafter än de ekonomiska, även om vi själva anser oss agera ekonomiskt, får oss att fatta, eller inte fatta beslut, som vi anser vara bra för oss själva och vår omgivning.

Energieffektivisering står högt på den politiska agendan. Får den genomslag och uppnår vi de politiska målen?

Gör vi det lätt eller svårt för konsumenterna att ta till sig och genomföra förändringar?

Känner allmänheten till vilka energibesparingar som enkelt går att uppnå?

Vad har energieffektiviseringsprogram i olika länder gett för resultat?

Läs mera om detta i följande rapporter.

1.1 8200 - Förutsättningar för beteendeförändringar mot effektiv energianvändning – en jämförande studie

Område: Storbritannien och Sverige

Jurek Pyrko - Lund University, Sweden

Sarah Darby - Oxford University, United Kingdom

Huvudsyftet med denna studie är att jämföra hur specifika förutsättningar i vissa länder kan stimulera hushåll att bli mer energieffektiva eller hindra det. Länderna använder olika policys i olika sammanhang för att reducera koldioxidutsläppen. De europeiska målen för energi- och utsläppsminskning sätter huvudramen för den långsiktiga energipolitikens förändringar, men de nationella regeringarna utvecklar och inför policys på radikalt olika sätt.

Viktiga aspekter är: geografiska förutsättningar, grad av avreglering inom gas- och elindustrin, mätarinfrastruktur och karaktären på de elektriska lastproblemen. Jämförelsen visar betydelsen av faktorer som i vissa fall förbises när man tar hänsyn till potentialen för minskat behov och laststyrning, och visar på några lärdomar och frågor som är brett användbara. Studien tittar på hela energisystemet i varje land för att identifiera de mest betydelsefulla elementen till förändring och att bidra till ett ramverk för jämförelse av energi- och klimatpolicys över Europa.

I Sverige kan man säga att pristilläggen för en högre säkringsstorlek kan ge visst motiv att hålla förbrukningen tillbaka. Omvänt kan sägas att det även kan minska viljan till att reducera användningen då endast en del av konstaden kan påverkas av kunden.

I Storbritannien (SB) så sjunker de fasta kostnaderna vid en högre förbrukning, men på en högre nivå än i Sverige så att en minskning av förbrukningen får en större skillnad på slutbetalningen. I Sverige har man en högre transparens för de olika kostnaderna (råvara, certifikat, skatt, moms) men det gör det även mer förvirrat för kunden.

I SB har diskussionerna om energibesparing ökat, genomförandet ligger fortfarande på efterkälken. Mätningar har visat att genomsnittstemperaturen i hemmen har ökat med 6 grader sedan 1970, ofta från en låg nivå men i vissa fall idag långt över 21 grader. Det anses inte onormalt att lämna lyse, värme och apparater på utan att de används. Att ändra beteende har fått ökat uppmärksamhet. Energidisplayer och smarta mätare ses som bra vägar för att engagera människor i sin förbrukning och få till ett ändrat beteende.

I Sverige finns det en uppfattning att den rena och obegränsade energin är en rättighet. I båda länderna är många människor ointresserade av energieffektivitet men det finns stora olikheter mellan olika generationer.

Sverige är mindre beroende av naturgas och kol men mer beroende av el. Sverige är del av Nordpool som i sin tur är länkat vidare i nätet med det enorma Europa, och producerar energi med låga utsläpp vilket kommer bli än mer värdefullt då utsläppshandeln blir alltmer viktig.

Energimarknaderna i båda länderna är oligopolistiska med förvillande tariffer och låga motiv för kunderna och leverantörerna att utveckla eller kräva energiservice.

Det finns ett antal substantiella skillnader i förutsättningarna för beteendeförändringar i relation till den använda bostadsenergin. SB har fortfarande en lång väg att gå innan man kommer ikapp kvaliteten på byggnader jämfört med Sverige och det är ett område med en långsam process och många aktörer där det behövs utbildning och träning. De låga koldioxidutsläppen i produktionen påverkar tydligt den svenska klimatpolitiken och kan leda till ovilja att reducera behoven.

SB är relativt utsläppsintensivt och gas behöver importeras i ökad takt, energisäkerheten oroar, och stigande priser har en direkt påverkan på politiken, och på den allmänna uppfattningen om behovet att reducera energikonsumtionen. Man har haft svårt att införa smarta mätare pga. av en fragmenterad ägarstruktur. Kunderna i SB litar vare sig på myndigheterna eller företagen och kan vara mer villiga att agera självständigt från centrala myndigheter. Men de inser även att gå till ett lågutsläppssamhälle kräver mer än individuella, isolerade beteenden. Det finns ett stort behov av att utveckla teknologier och system på sådant sätt att slutanvändarna blir mer medvetna om energi och även får motiv till och verktygen för att styra användningen bättre.

Sverige har redan installerat de smarta mätarna och har ett obligatoriskt krav på månadsvisa avläsningar från sommaren 2009. Ännu är det för tidigt att se någon förbättring i återkoppling på fakturorna eller med hjälp av displayer. Svenska kunder litar i större grad till de svenska myndigheterna och förväntar sig att "någon gör någonting" och att besluten tas för allmänhetens bästa.

Energiföretag i båda länderna försöker utveckla sin kundlojalitet – och ser förbättrad återkoppling som en väg att göra det – men de har en svår uppgift framför sig. För närvarande är energiföretagen i båda länderna mer intresserade av styrning av laster än en lägre konsumtionsnivå.

1.2 1350 – Att bryta sig ur den ekonomiska boxen: energieffektivisering, social rationalitet och icke- ekonomiska drivkrafter för beteendeförändringar Område: USA

Karen Ehrhardt-Martinez, Vanessa McKinney – American Council for an Energy- Efficient Economy, USA

Energifrågor finns allt mer i människors tankar. Enligt en färsk gallupundersökning rapporterade nästan 30 procent av amerikanerna att energipriserna var det största finansiella problemet för deras familjer idag. Men kommer dessa nya problem att övergå till långsiktiga beteendeförändringar och ett mer energieffektivt beteende?

Forskning tyder på att det kommer att krävas mer än höga priser för att uppnå maximal energibesparing. Människor ser sig själva som rationella ekonomiska aktörer, men en mängd studier av socialpsykologer och beteendekonomer visar att människor ofta agerar på ett sätt som bättre kan beskrivas som "socialt rationella" och "förutsägbart irrationella".

Trots dessa fynd, har många bostäders energiprogram och de flesta politiska ansatser fortsatt utforma potentiella energibesparingar som en funktion av befintlig teknik och kostnaderna för dessa energiresurser.

Denna uppsats undersöker hur individuellt beteende formas av det sociala sammanhang som människor fungerar inom och presenterar ett alternativ för utformning av effektiviseringsbeteende. Den alternativa modellen tar hänsyn till att enskilda kanske inte alltid beter sig på ett ekonomiskt rationellt sätt, utan deras beteenden kan vara helt rationella från andra utgångspunkter.

I verkligheten agerar individer ofta som rationella sociala aktörer, bestämmer vad som är och inte är "lämpligt" beteende genom att plocka fram information från sina egna iakttagelser från sina kamrater, och från samverkan inom sin sfär av social påverkan.

Hur kan vi bäst hjälpa människor att anpassa sitt beteende till sina attityder? Hur kan vi överbrygga klyftan mellan potentiella och faktiska energibesparingar? Hur kan vi göra klimatkrisen mer verklig och inspirera människor att agera nu för att påskynda energibesparingar och koldioxidnedskärningar?

Människor agerar på många sätt som kan betraktas som rationellt ur olika synvinklar, och detta måste förstås bättre för att underlätta energi- och klimatomfattiga vanor, beteenden och livsstilar.

Sociala nätverk, sociala normer, social status och sociala sammanhang spelar alla en viktig roll för att skapa individuellt beteende. Att förstå hur individer är sammankopplade via sociala nätverk och hur dessa nätverk formar individuellt beteende kan förse oss med särskilda insikter om strategier för att forma energiförbrukningsbeteende. Likaså, sociala normer skiljer ofta "lämpliga" från "olämpliga" beteenden. Social status och markörer för social status kan också ge övertygande motivation i arbetet med att förstärka eller ändra enskilda beteenden.

Slutligen ger sociala sammanhang en viktig bakgrund till det dagliga beslutsfattandet som ger enskilda ledtrådar om potentiella risker och belöningar att utvärdera eller misskreditera angelägna frågor, och att strukturera möjligheter och begränsningar inom vilka val som görs.

Slutligen argumenterar författarna om att energipolitikens utformning också kan ha stor nytta av att erkänna och integrera olika icke-ekonomiska, men socialt rationella medel att stimulera eller förbättra beteenden inom energieffektivisering. Genom att erkänna de icke-ekonomiska, sociala krafterna som formar beteende, blir de politiska alternativen bredare, vilket ger möjlighet att dramatiskt omdefiniera vår strategi för att hantera energi och klimatförändringarnas utmaning och ökar sannolikheten till framgångsrika resultat.

1.3 8062 -Den avgörande rollen av vanor i energikonsumtion: ett evolutionärt angreppssätt att förändra nuvarande mönster

Område: Belgien

Kevin Maréchal - Université Libre de Bruxelles, Belgium

En omfattande mängd litteratur har visat på att våra beteenden ofta är styrda av vanor. Existensen av vanor - en icke fullt medveten form av beteenden - är viktiga eftersom de motsäger rationell valteori.

Deras existens påkallar behovet av instrument eftersom de gör det osannolikt att kunderna är kapabla att ta kontroll över sin energikonsumtion som en reaktion på givna incitament.

Detta ökas ytterligare i det evolutionära perspektivet då det nuvarande koldioxidbaserade sociotekniska systemet begränsar och skapar kundernas val genom strukturella krafter. Vanor som är potentiellt kontraavsiktliga kan förklara "effektivitetsparadoxen" inom energi så väl som den stigande energikonsumtionen trots den stigande klimatmedvetenheten bland befolkningen.

Politik som syftar att reducera energikonsumtionen bör därför speciellt adressera prestationsinnehållet i vanor. Till exempel att vända sig till nya hyresgäster har visat sig vara mer effektivt givet att deras förutvarande vanor ändras. Resultatet av empiriska studier konfirmerar tanken på hur en förändring av innehåll gör människor mera mottagliga till en föreslagen åtgärd. Vår analys av vanorna visar på att individer inte överväger behovet av att ändra befintliga vanor även om det motsägs i de svar de har gett i de öppna frågorna. Denna omedvetenhet är en av de svåraste egenskaperna av vanor och bör tas hänsyn till när man designar de föreslagna åtgärderna. Givet de andra karaktäristikerna för vanor så ser en förenad användning av feedback och åtaganden lovande ut.

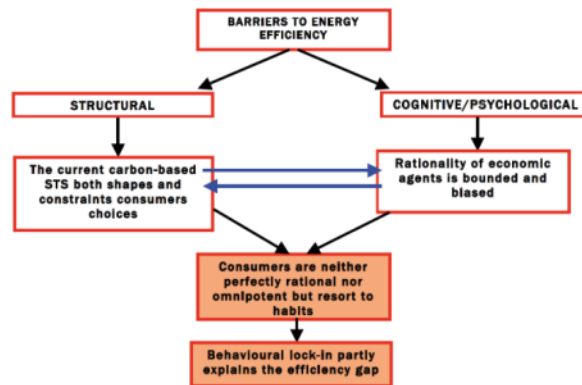
Starka vanor kan förklara de låga resultaten för traditionella metoder som incitament inom området energieffektivisering. Det ser ut som att politiska beslutsfattare bör specifikt adressera åtagandehållningen för vanor för åtgärder som syftar till att effektivt uppnå en inhemsk reduktion av energikonsumtionen.

Som nämnts i inledningen, är det bekräftat att tekniska och breda sociala influenser absolut spelar in. Verkligheten är att en stor del av ökningen av energianvändningen beror på det faktum att många människor kan ses som inlåsta i dåligt byggda och ineffektiva hus och till den kulturella och tekniska utvecklingen.

Standbyförbrukningen är ett exempel på samspelet mellan den teknologiska utvecklingen och vanor. Konstruktionsförändringar ser ut att vara oundvikliga för att förändra energikonsumtionen. Mikronivåförändringar är därför lika viktiga som makronivåförändringar.

Rollen av vanorna kan förklara varför vissa åtgärder har visat sig mer lyckosamma än andra.

I en summering av de element som återfinns i Martiskainens studie (2007:27) konstateras att effektiva åtgärder för att reducera energikonsumtionen skall idealiskt vara tydliga och enkla, relevanta för kunden, involvera någon form av åtaganden eller mål för kunden, vara tydligt, konsekvent och frekvent. Detta är i linje med de politiska rekommendationer som anges i Merchal 2009 som är baserade på detaljerade analyser på karaktäristiken hos vanor. En kombination av mångfald av politiska åtgärder anses vara mer effektivt än att tillgripa enskilda politiska åtgärder.



1.4 8256 - Att få hemmet att förbruka mindre – att sätta energieffektivitet på renoveringsagendan

Område: Tyskland

Immanuel Stieß, Jutta Deffner - Institute for Social-Ecological Research, Germany

Stefan Zundel - Lausitz University of Applied Sciences, Germany

Privata husägare kan reducera sin energianvändning rejält och gå till en lågkoldioxidlivsstil genom att göra om sina hus till en mer energieffektiv standard. Trots den höga medvetenheten om energieffektivitet och ökade energipriser, tar husägare sällan tillfället i akt att minska sin energiförbrukning och sina utsläpp rejält. I många fall så leder underhåll och renoveringar endast till marginella förbättringar på energiförbrukningen. Så dynamiken i renoveringsarbete ser ut att vara konservativ. Som en bakgrund till det så har denna empiriska studie fokuserat på privata husägares underhålls- och renoveringsbeslut.

Uppvärmning är den enskilt största energislukaren i hushållen inom EU-15. Att förbättra energieffektiviteten i husparken är avgörande för att reducera energikonsumtionen och skära ner på CO₂-utsläppen. I Tyskland föll energikonsumtionen för uppvärmning med 2,4 % från 1995 till 2006 för boendesektorn. Den minskningen beror på tekniska förbättringar och förändrade uppvärmningsmetoder.

Samtidigt så har privata husägare erfarit en dramatisk ökning av sina kostnader för uppvärmning, varmvatten och el uppgående till en summa av 1,556 € per hushåll och år under 2007. 80 % av husstocken har inte anpassats till den senaste teknologin. Trots att det finns det tillgänglig teknik som är ekonomiskt lönsam att installera så går förändringen långsamt.

I Tyskland så är den årliga nivån av energieffektiviseringar ca 1 procent. Studier visar att endast en tredjedel av lönsamma effektiviseringsåtgärder genomförs. Det är långt under det nationella målet på 3 % som är uppsatta av German Energy Agency. Den Tyska regeringen har lanserat ett flertal politiska initiativ och instrument för att förbättra energieffektiviteten på fastighetsbeståndet, men resultaten har varit modesta. Speciellt de privata husägarna verkar vara ovilliga att tillgripa förändringar.

I Tyskland så används ca 75 % av energin till att värma upp huset och varmvattnet. Privata husägare kan reducera denna kostnad signifikant genom

att förbättra isolering, öka effektiviteten i värmesystemet eller använda förnybara energislag för uppvärmning och varmvatten.

Under senare tid har intresset ökat för forskning på innovativa teknologier i nyproduktion av hus. Mindre uppmärksamhet har riktats till förändringar inom befintliga byggnader. Man kan karaktärisera förändringar i byte av uppvärmning som långsiktiga investeringar som uppstår sällan i en persons liv. Det sker oftast bara vid större ombyggnationer och ägarbyten. Som Bizer et al. (2003) observerar har investeringsbesluten i privata bostäder en systematisk benägenhet att vara kortsiktiga och lägger lite vikt vid långsiktiga fördelar.

Det kan ha sin förklaring i att husägare ofta har en dålig kunskap om sin energiförbrukning för uppvärmning och varmvatten. Därmed överskattar de kostnaderna av en förändring och underskattar de potentiella fördelarna med att förbättra energieffektiviteten i sin bostad.

Som en slutsats av ovanstående tror vi inte att en radikal förändring i bostadsbeståndets energianvändning uppstår som ett resultat av ett komplext investeringsbeslut.

Våra viktigaste teorier om hur man kan styra konsumenternas beslut är:

Livsstil uppstår i den meningen att boendet är en distinkt social kulturell övning som skapas av speciella värden, tro och normer vilket inte enbart är symboliska utfall från tillgängliga resurser och sociala positioner.

Teorier om planerade beteenden i den meningen att attityder mot renoveringar och kapital/kunskap har en viktig påverkan på strategiska konsumtionsbeslut.

Ekonomiskt beteende i den meningen att konsumenter normalt inte beter sig fullständigt rationellt i normativ mening ur mikroekonomiska perspektiv. Deras beslut inramas av deras attityder och de använder enkla beslutsunderlag för att undvika informationsöverlastning.

För att summera kan man dra slutsatsen att energieffektivisering erbjuder en möjlighet till att förändra sin livsstil mot låga utsläpp men att i många fall sker förbättringarna bara marginellt. Endast ett fåtal fall leder till att man uppnår den fulla potentialen. Vid ett ägarbyte finns det ett tillfälle att få avgörande beslut till förbättringar inom energieffektivitet.

Dessa resultat får långt gående inverkan på utförandet av strategier och instrument för att stödja energieffektivisering i byggnadsbeståndet. Strategierna behöver vara långsiktiga och de instrument som ska användas, inklusive finansiella incitament, behöver vara sammanhängande, samt ha oberoende och professionell rådgivning, marknadskampanjer och regulativa instrument.

1.5 8308 - Från strukturella faktorer till individuell praxis: resonemang runt huvudalternativen för aktivitet inom energieffektivisering

Område: Portugal

Susana Fonseca, Joaquim Gil Nave – Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa, Portugal

Debatten runt den sociala strukturens tvång över individuella handlingar kontra möjligheten för individer att bestämma själv över sina handlingar är lika gammal som den sociala vetenskapen. Nyliga teoretiska ansträngningar att föra samman dessa breda perspektiv för att utveckla en mera övergripande syn på sociala problem, tydliggör potentialen ur båda perspektiven för att förstå alternativen till energieffektivisering i ett bredare innehåll av uthållighet.

Med denna teoretiska debatt som referens, ser denna studie på Portugisiska innevånarnas syn på deras roll och potentialen av struktur kontra medverkan i vardagslivet och beslutstagande som strävar efter energieffektivisering. Huvudfrågan är om de tilldelar sig själva något ansvar för energieffektivisering eller om de bara skyller på de politiska besluten för misslyckanden eller framgång. Har dessa olika perspektiv någon påverkan på nuvarande beteende och uppfattningen hos människors frågor inom energibesparing.

Enligt flera av Eurobarometers mätningar menar portugiserna att avsaknaden av information är deras handikapp när de ska agera inom energibesparing.

Baserat på en undersökning hos innevånarna i ett brett forskningsprojekt fördes den sociala uppfattningen och aktuell tillämpning för energieffektivisering tillsammans. Frågan om vilka huvudsakliga drivkrafter som finns för ett mer proaktivt beteende inom energieffektivisering och innebörden av att gå mot en mer hållbar användning av energiresurserna i det dagliga livet.

I dessa dagar anses energi som en livsnödvändighet för den moderna livsstilen. Energi är direkt eller indirekt närvarande i det vardagliga livet och är central i en modern ekonomi medan de använda resurserna för att producera den framkallar ett av de huvudsakliga klimat- och ekonomiska problemen som samhället ser idag. I ett sammanhang av utmanande klimatproblem och hårda ekonomiska begränsningar har sökandet efter lösningar till en lägre energiintensitet blivit en huvudangelägenhet för regeringar, energiexperter, chefer och även innevånare.

Energieffektivisering har framstått som en huvudfaktor för att bidra till ansträngningarna. Prat och tankar om energieffektivitet har funnits under många år koncentrerat runt bättre teknologi. Mer effektiv teknik har framställts som framgångsfaktorn. Konsumtionsmönster, livsstil, publicitet med alla sina motstridiga budskap har i jämförelse med det officiella budskapet ignorerats. Det dåliga resultatet av årtiondens energieffektiviseringspolitik har skapat möjligheter för socialforskare att belysa den komplexa relationen mellan politik, teknologier och socialt beteende.

Beräkningarna i denna studie är preliminära och baserat på en kvantitativ metod, ett frågeformulär, och måste förstärkas med en mer kvalitativ del. Med hänsyn tagit till frågornas art och avsaknaden av relevant forskning om detta i Portugal, så tror vi att djupintervjuer är ett fundamentalt verktyg för att bättre förstå anledningarna till de svar som har analyserats här.

Trots det är det möjligt att dra vissa slutsatser och identifiera några trender som bör vidareutvecklas. Inte bara uppfattningen om energieffektivisering eller energi generellt, men också hur uppfattningen överförs i handlingar av de sociala aktörerna. De tillfrågade familjerna synes fokusera runt individuella handlingar men ytterligare forskning behövs för att klargöra orsaken bakom

denna tendens. Är det ett direkt resultat av antaganden om ansvar eller är det bara en socialt accepterad uppfattning.

Portugiserna har en uppfattning om att de har betydligt lägre nivå av god information än övriga innevånare i Europa. Det råder missuppfattningar om vad som kan göras, vad som borde prioriteras och även vilka faktorer är mest relevanta för att skapa resultat. Idén att integrera grundläggande rutiner för att möjliggöra en bättre hantering av energianvändning tycks genomsyra resultaten.

Energieffektivitet, å andra sidan, verkar ha en positiv bild och bygger på idén om en dubbel besparing - familjens budget och miljön. Information om miljöfrågor, kan spela en viktig roll för att stimulera åtgärder och kartläggning av begränsningar (både personliga och strukturella). Dessa är några av huvuddragen i den forskning som kommer att följa.

1.6 3297 - Energisparpotentialen för enkla standby-brytare

Område: Centrala Östeuropa (Tjeckien, Ungern)

Benigna Boza-Kiss, Yulia Barabanova - Central European University, Hungary

Michaela Valentova - Central European University, Czech Republic,

Lloyd Harrington - Energy Efficient Strategies, Australia

Denna undersökning bedömer möjliga nivåer av elbesparingar och ekonomiska fördelar för konsumenterna genom att använda enkla standbybrytare i centrala Östeuropa, sammantaget med viljan hos användarna att ändra sitt beteende.

Det totala antalet apparater som förbrukar energi när de inte används samt penetrationsgraden på dessa apparater ökar stadigt. Standbyförbrukningen utgör 11 % av den totala elförbrukningen i de Europeiska hushållen, främst koncentrerad till underhållning och kontorsutrustning.

Men konsumenternas medvetenhet om förekomsten och omfattningen av energiförbrukning för standby och eventuella beteendeförändringar för att stävja dessa är fortfarande låg.

Standbyeffekterna hos enskilda apparater förväntas minska i framtiden på grund av tekniska förändringar till följd av en rad reglerande åtgärder internationellt och inom Europa. Men innan dessa åtgärder genomförs fullt ut kan användare bidra att minska sin energiförbrukning och därmed ekonomiska förluster. Energiförbrukningen för standby är relativt liten i enskilda apparater men antalet apparater som har denna funktion växer stadigt.

Huvudmålet med studien var således att bedöma uppnåbara nivåer av energibesparingen och ekonomiska fördelar för konsumenterna genom att använda enkla standbybrytare. För att kunna avgöra denna besparingspotential, togs energiförbrukning från en nyligen byggd anläggning som referens och jämfördes med samma anläggning utrustad med olika enkla standbybrytare. Den nationella energibesparingspotentialen från hemunderhållning och kontorsutrustning, som är mest signifikanta, har

beräknats med hänsyn till viljan hos användarna att ändra sina vanor och genom att installera och använda standbybrytare i Centrala Östeuropa.

Enligt direktivet, antogs förordningen om standby och frånläge för elektrisk energiförbrukning (EC 2008) och tvingar fram en signifikant minskning i frånläge och standby läge hos vissa apparater.

Vår studie visade att i centrala Östeuropa, är besparingspotentialen från användningen av standbybrytare för hemunderhållning och kontorsutrustning betydande. Det konstaterades att hushåll måste försäkras om att användningen av standbybrytare inte kommer vara besvärande och samtidigt ska det vara ekonomiskt lönsamt för att motivera dem att stoppa standbykonsumtionen. Studien har visat att båda villkoren kan uppfyllas antingen genom att använda kopplingslister med brytare eller standbybrytare. Med tanke på att penetrationen av ett brett utbud av elektronisk utrustningar i hemmet och tillhörande funktionalitet sannolikt kommer att öka i framtiden, kan spridning och popularisering av sparutrustning vara ett alternativ för standbyförbrukningsproblemen i hushåll på kort och medellång sikt.

1.7 4115 - "AutoPowerOff" strömskena – en berättelse med energibesparingsperspektiv

Område: Danmark

Anders Hjort Jensen - The Danish Electricity Saving Trust, Denmark

Troels Fjordbak - IT Energy ApS, Denmark

Danmark använder ca 35 TWh el per år varav hushållen står för cirka 10 TWh av denna siffra.

Standby konsumtionen omfattar ungefär 12 % av den ström som används hemma. Om alla danska hem installerade AutoPowerOff strömskena, skulle besparingar över 500 GWh per år vara möjligt motsvarar 5 % av hushållens elförbrukning, eller 1,5 % av den totala i Danmark.

Denna studie beskriver den beräknade standbyförbrukningen i danska hem under 2006, och eventuella energibesparingar genom användningen av AutoPowerOff strömskena. Beräkningarna som gjordes har därefter använts som bakgrundsinformation för en kampanj 2007-2008 för att främja vidare användning av dessa anordningar i Danmark.

För att öka försäljningen av AutoPowerOff strömskenor till 1 miljon enheter, enades man om att detaljhandelskedjorna som säljer konsumtionsvaror skulle omfatta en AutoPowerOff när man säljer en TV eller PC. En rikstäckande TV-reklam lanserades med namnen på deltagande återförsäljare.

Försäljningen av AutoPowerOff strömskenan under de första 7 månaderna 2008 passerade 515 000, och över 1 miljon enheter har nu installerats i 2,5 miljoner danska hushåll. Årliga besparingar uppskattas till över 80 GWh, vilket motsvarar 40 000 ton CO₂. Detta motsvarar besparingspotential på EU-nivå på mer än 7 TWh, eller 3,6 miljoner ton CO₂.

Omkring 38 % av hushållen har minst en AutoPowerOff strömskena för PC-användning som i sin tur kontrollerar i genomsnitt ytterligare 3,35 enheter.

Strömskenan sparar i genomsnitt 90 kWh/år. Detta motsvarar eliminering av 13 Watt i genomsnitt under de timmar datorn är avstängd.

Cirka 33 % av hushållen har minst en AutoPowerOff strömskena för TV-användning som i sin tur i genomsnitt kontrollerar ytterligare 2,48 enheter. Varje strömskena sparar i genomsnitt 61 kWh/år. Detta motsvarar eliminering av 8 Watt i genomsnitt under de timmar TV:n är avstängd.

Alla AutoPowerOff strömskenor på nuvarande nivåer och användarmönster sparar redan minst 60 GWh/år Danmark.

Om alla danska hem installerade AutoPowerOff strömskena, skulle besparingar över 500 GWh per år vara möjligt, motsvarar 5 % av hushållens elförbrukning, eller 1,5 % av den totala i Danmark.

De siffror som presenteras här bygger på en försiktig uppskattning av standbyförbrukning, dvs. endast det lägsta strömvänteläget har använts för skattning av besparingar, även om det förmodligen till viss del är på en högre standbyström.



1.8 4016 - Lågenergibyggnader i södra och östra medelhavsområdet

Område: Algeriet, Egypten, Israel, Marocko, Jordanien, Libanon, Palestina, Syrien, Tunisien och Turkiet

Klaus Wenzel - Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit GmbH - Tunisia

Denna studie presenterar erfarenheten och slutsatserna från ett regionalt projekt finansierat av EU som supportar design, byggandet och uppföljning av 10 demonstrationsanläggningar med lågenergihus. Hög energibesparing kan uppnås genom att använda en blandning av dels mogna och dels innovativa teknologier. Låg- och även nollenergihus och gröna hus är tekniskt möjliga i denna region.

Ekonomiska överväganden begränsar en bredare tillämpning av vissa tekniker och därmed minskar den tekniska potentialen för energibesparingar i en

storskalig spridning. Den mest kostnadseffektiva tekniska mix, enligt typ av byggnad, klimatzon, energipriser och tillgång till know-how och teknik behöver identifieras.

Höga transaktionskostnader som initialt lärande och höga sökkostnader kan äventyra lönsamheten för lågenergibygnader i området och begränsa utvecklingen av respektive marknad.

När du använder en kostnadseffektiv teknikmix och förmildrande transaktionskostnader, blir lågenergibygnader attraktiva i de flesta länder med energibesparingar på 20-60 %, merkostnader på 10-15 % och korta återbetalningstider.

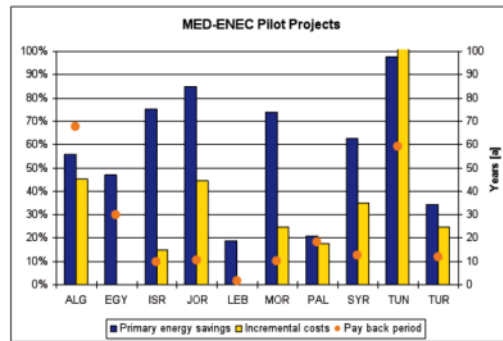
Donatorer och/eller statligt stöd och incitament krävs för att övervinna den inledande höga transaktionskostnader och marknadsmisslyckanden. Subventioner på energi är den viktigaste enskilda begränsningen för bred spridning i vissa länder i regionen. Statliga ingripanden är en lönsam investering från en makroekonomisk synpunkt. De ekonomiska och sociala vinsterna av energieffektivitet vinner snabbt över kostnader för stödprogram. "Regeringen måste leda" - gäller inte bara för Medelhavsområdet, utan för alla regioner och landsgrupper. Att ta fram föreskrifter och standarder och verkställa dem är en nödvändig men inte tillräcklig förutsättning för framgång.

Eftersom värdekedjan inom byggsektorn är lång och mycket diversifierad, med aktörer som agerar på egna uppfattningar om risker och fördelar, är det av högsta vikt att ekonomiska signaler som energipriser, incitament och sanktioner samlar aktörerna på marknaden. Tillverkare, arkitekter, ingenjörer, utvecklare, investerare, byggnadsföretag, återförsäljare, installatörer, förvaltare av egendom och hyresgäster reagerar på dessa signaler.

Men motståndet mot förändringar, inledande marknadsmisslyckanden och höga transaktionskostnader bromsar vanligtvis eller till och med förhindrar denna utveckling av marknaden för energieffektiva produkter och tjänster. Ett integrerat paket av förordningar och normer (inklusive kontroll och tillsyn), finansiella stöd och incitament, information, medvetenhet, utbildning samt forskning och utveckling måste komma tillsammans med förbättrade ekonomiska ramvillkor.

Det har funnits en del forskning för att identifiera den mest (kostnads-) effektiva politiska mixen. Varje land behöver utarbeta en analys av de individuella förutsättningarna och hindren. I denna process är stora framgångsfaktorer intressenternas medverkan, definition och övervakning av kvantitativa mål och samordningsvinster en kombination av viktiga instrument.

Lärdomarna av Med-ENEC projektet verkar gälla för de flesta tillväxtekonomier och utvecklingsländer, oberoende av klimat- och kulturella skillnader. Länder med mycket låga energipriser kräver stor politisk vilja genom att verkställa förordningar och normer samt betydande bidrag för energieffektiva produkter och tjänster samtidigt som icke öronmärkta energisubventioner behöver minskas och samtidigt skydda den utsatta delen av befolkningen. Länder, där förutsättningarna är ganska gynnsamma och där den privata sektorn är stark, kommer snarare att fokusera på politiska paket med information, utbildning, kvalitetskontroll, tekniköverföring och kreditkomponente



1.9 8020 - Hur en stad minskar sin elanvändning med 30 % på 6 veckor

Område: Juneau, Alaska

Alan Meier - Lawrence Berkeley National Laboratory, USA

Under april 2008 skadade ett snöskred överföringsledningen av vattenkraft till staden Juneau i Alaska med 31 000 innevånare. Som ett resultat var man tvingad att producera el med diesel som kostade 5 gånger så mycket. Man uppskattade tiden för reparation av ledningen till tre månader. Det såg ut att bli en ekonomisk katastrof för staden och speciellt för de 20 % av hushållen som värmdes sina hus med el.

Som en motåtgärd genomförde innevånarna i Juneau en omfattande energibesparingskampanj. Individer stängde av belysning, sänkte rumstemperaturen i eluppvärmda byggnader och installerade lågenergilampor. Stadens butiker blev snart utan isolering, lågenergilampor och annat material som sparar energi.

Två veckor efter snöskredet kunde staden tillsammans med olika lokala organisationer lansera en kordinerad kampanj för att sprida information om de mest effektiva besparingsmetoderna och att uppmuntra till ytterligare åtgärder. Speciella program utvecklades för utsatta grupper. Staden planerade att sätta igång med utbildning av de ca 1 miljoner turister som väntades besöka staden under sommaren på kryssningsfartyg så att de inte skulle bli avskräckta av de nedsläckta butikerna och samarbeta i besparingsansträngningarna.

Inom mindre än sex veckor hade den totala elanvändningen sjunkit med över 30 %. En del var en konsekvens av varmare väder och längre dagar men nettoreduktionen jämfört med förra året var 30 %.

Överföringskabeln blev reparerad snabbare än tidplanen, men elkonsumtionen återgick inte till volymen innan snöskredet utan stannade på ca 10 % lägre än året innan.

I januari 2009 bröt ett nytt snöskred sönder överföringskabeln igen. Konsumenterna drog ned på användningen med 10 % på två dagar och uttryckte mindre ängslan än under föregående år. Juneaus erfarenhet visar på effektiviteten genom en bred mobilisering att spara energi i den omfattningen att energibesparing kvarstod efteråt.

Med en reduktion på mer än 30 % sparade Juneau mer energi och mycket snabbare än vad någon annan region i världen har åstadkommit utan att behöva släcka ned. En femfaldig prisökning av elpriserna försåg innevånarna med tillräcklig stimulans men huvudsakligen var besparingarna som uppnåddes genom beteendeförändringar då de tekniska möjligheterna var begränsade.

Dessa resultat stämmer väl överens med de som Bruel presenterade 2007. När man jämförde program som använde ekonomiska och reglermässiga instrument så visade de program som inriktade sig på beteendeförändringar att de togs upp (och lades ner) relativt enkelt, kostade betydligt mindre, hade hög synlighet och passade för massmedia. Dessutom är det socialt accepterat att vid elkriser, det är till och med patriotiskt att bära varmare kläder, stänga av belysning och ändra livsstilen på sådant sätt som skulle vara svåruppnåeligt under normala förutsättningar.

Mindre än hälften av energibesparingsåtgärderna varade längre än krisen varade. Erfarenheten från Juneau visar på hur oerhört viktigt beteendet spelar in för att reducera energianvändning. Juneaus framgång berodde på förmågan att snabbt etablera ett konsekvent, positivt budskap. Exemplet visar på att stora energibesparingar kan uppnås med rätt kombination av förutsättningar, incitament och strategier.



1.10 8071 - Införande av småskalig elproduktion

Område: Sverige

Maria Tengvard, Jenny Palm - Linköping University, Sweden

Under 2008 attraherade ett nytt koncept för småskalig elproduktion medias intresse i Sverige. Detta var huvudsakligen tack vare ansträngningarna av ett svenskt företag Egen El som marknadsför småskaliga solceller och vindturbiner till hushåll, både småhusägare och hyresgäster. Deras huvudargument är enkelhet, deras produkter är så enkla att installera att alla kan göra det.

Under hösten 2008 deklarerade även IKEA att de inom tre år skulle marknadsföra solpaneler. Hur uppfattar då hushållen dessa produkter? Varför skulle hushållen välja att köpa dem? Hur tänker hushållen om att producera sin egen el?

Analysen av materialet som baseras på djupintervjuer av 20 medlemmar i hushåll avslöjar att oron för klimatet är huvudmotivet till att överväga solpaneler eller minivindturbiner. I vissa fall har de engagerade hushållen en ekologisk livsstil och en egen elproduktion representerar ett sätt att agera inom energiområdet. För vissa är investeringen symbolisk, ett sätt att visa miljömedvetenhet eller visa på goda exempel inför andra. För ytterligare andra så är en dylik förändring ett sätt att protestera mot systemet med stora dominerande aktörer eller att bli självförsörjande. Dessa mikroproduktionsinstallationer avisas huvudsakligen på ekonomiska grunder när man väljer att avstå. Andra motiv är respekt för grannar och svårigheter att hitta en plats att installera dem.

Överlag har de studerade hushållen en omfattande miljöoro vilket var anledningen till att man installerade utrustningen från början. De har många likheter med Aune's "environmentalists" och "enthusiasts" och de är "innovators" och "early adopters" i denna marknad.

De har eller överväger att investera relativt stora summor i dessa kraftstationer även om det finns begränsade möjligheter till ekonomisk lönsamhet. Familjerna förstår problemet med klimatförändringar och att detta påverkas av energianvändningen. En förändring skulle kunna vara att använda egengenererad el. Men inte alla hushåll har någon djupare kunskap om energisystemet eller den erbjudna teknologin, de är helt enkelt intresserade av andra skäl. De har en livsstil som omfattar att handla lokalt och att vara självförsörjande så långt det är möjligt och har länge önskat att kunna prova denna nya teknik. De nya produkterna gjorde att man beslutade sig för att våga prova. En ofta nämnd orsak inom gruppen var en protest mot energibolagen och en oro för återkommande elavbrott. Många hushåll väntar på nya regler för möjligheten att leverera egen till ut till nätet när den inte används i hemmet.

Hushållen som avvisade dessa alternativ gjorde det på grund av den ekonomiska kalkylen eller att de inte kunde hitta någon bra plats för installation eller ville irritera grannarna. I relation till investeringen så fanns det bättre alternativ på marknaden.

Installationen är ett hinder på två sätt, antingen så måste de spendera mycket tid själva eller betala någon annan för att utföra installationen. Det finns även ett visst motstånd bland lokala kommuner för placering på vissa ställen. I stället för att spendera pengar på en platt-TV eller en pool i trädgården investerade dessa hushåll i i solpaneler eller vindturbiner. De studerade hushållen hade tillräckligt med pengar att spendera på s.k. lyxkonsumtion och de spenderade då pengarna på något som var bra för miljön. De kunde fortsätta att konsumera och fortfarande ha ett gott miljösamvete.

I det svenska fallet kan sägas att för att denna teknik nå en bredare publik behöver de ekonomiska hindren åtminstone minskas. Sverige har så här långt varit restriktivt att använda subsidier för att öka adoptionsgraden men i det korta perspektivet ser det ut att vara en viktig åtgärd. En annan fråga som behöver ses över att göra regleringen mer transparent så att folk förstår vad de kan förvänta sig från nätbolagen när de vill sälja sin el tillbaka till nätet. De

behövs enklare regler men de är förmodligen på väg. Marknaden för denna teknik är fortfarande omogen i Sverige och det saknas rutiner för att marknadsföra och sälja denna typ av koncept. Ett exempel är installationer vilket förväntas kunna hanteras av hushållen själva.

1.11 4032 - Karakterisering av hushållselskonsumtion, potentiell energibesparing och konkreta politiska rekommendationer Område: EU

Paula Fonseca, Aníbal de Almeida - University of Coimbra, Portugal

Nicolai Feilberg - SINTEF Energiforskning AS, Norway

George Markogiannakis - Centre for Renewable Energy Sources, Greece

Casper Kofod - Energy piano, Denmark

Trots att betydande förbättringar av energieffektiviteten har uppnåtts bland hushållsmaskiner samt belysning, har elkonsumtionen i det genomsnittliga EU-27 hushållet ökat med ca 2 % per år under de senaste 10 åren. Några anledningar till ökningen är associerade med en ökad grad av grundläggande komfort och omfattningen av bekvämligheter (särskilt i de nya EU-länderna) och även med den utbredda användningen av relativt nya typer av laster där användning har haft en betydande tillväxt under de senaste åren.

Med målet att bidra till en ökad förståelse av energiförbrukningen i EU-27 hushållen för olika typer av utrustning inklusive konsumenternas beteende och komfort, samt att identifiera efterfrågeutvecklingen, har en stor energiövervakningskampanj genomförts i 12 länder, som samfinansieras av IEE-programmet, tillsammans med en utvärdering av hushållens inköpsplaner.

Från de mätningar som utförs kan man dra slutsatsen att IT och underhållning, inklusive standby, är en viktig del i den ökande efterfrågan. Tillgänglig teknik, i samband med ett ansvarstagande konsumentbeteende, kan minska slöseriet. Den potentiella energibesparingen inom bostadssektorn i Europa kan nå upp till 48 %. Särskilda rekommendationer för att främja marknadsförändringar och beteendevetenskapliga förändringar i utrustningsval och drift har identifierats.

Genom REMODECE-projektet ökade kunskapsnivån om elanvändning i Europeiska unionen. En omfattande databas med mätningar har fastställts. Förhoppningsvis kan detta tjäna som en bas för framtida energi- och beslutsstöd. I vissa fall krävs fler mätningar där de ännu inte har genomförts eller om det finns för få (t.ex. för luftkonditioneringar). Det är också nödvändigt att utföra nya mätningar för att följa förändringar över tiden och att inkludera nya energieffektiva apparater och lampor (t.ex. lysdioder).

Det är också viktigt att hålla reda på påverkan av nya trender, som viljan till att byta till ännu större apparater eller till många fler belysningspunkter än tidigare (rebound-effekt).

De viktigaste stegen och tips för att spara el som har identifierats genom korrekta val och drift av utrustning är följande:

Ersättning av inomhus- och utomhusglödlampor med lågenergilampor och lysdioder. Kostnaden för de nya lamporna blir högre, men investeringarna kommer att betala sig flera gånger om från den el som de kommer att spara, eftersom lågenergilampor och lysdioder håller mycket längre. Egentligen är det mycket viktigt att främja användningen av nya lysdiodlampor som kan tränga undan den växande andelen av ineffektiva halogenspottar inom en snar framtid. LED kan användas i stället för det stora antalet små reflektorlampor av halogentyp som ökar mycket snabbt och som används i kök, badrum, trappor etc. Längre fram, kanske under nästa årtionde, har lysdioder potential att bli den dominerande ljus tekniken, på grund av det överlägsna resultatet (effektivitet, livslängd, miljöpåverkan).

Beteendeförändringar spelar också en viktig roll för minskning av elektricitet i bostäder. Till exempel i en tvättmaskin kan förbättringar uppnås med tvätt med full maskin, tvätt med så kallat vatten som möjligt samt att torka kläder på naturlig väg. Val av effektiv underhållningsutrustning (t.ex. LCD-TV istället för plasma) samt Energy-Star märkt kontorsutrustning med nedsatt standbyeffektbehov. Eftersom standby svarar för cirka hälften av förbrukningen hos elektriska apparater, kan beteendeförändringar som avstängning när apparaterna inte används vara viktiga för att minska slöseriet.

Eftersom luftkonditionering växer snabbt i södra Europa, måste valet av den mest effektiva utrustningen (COP > 4) säkerställas genom minimikrav på energieffektivitet. Återigen kan beteendeförändringar mildra inte bara konsumtionen, utan i vissa förhållanden, även behovet av luftkonditionering. Ett exempel är att vädra på natten som är gratiskyla på sommaren.

Främjande av användningen av förnybara energikällor (t.ex. sol och vind för torkning av kläder, soluppvärmt vatten, biomassa för eldstäder).

1.12 8188 - Hushållens användning av informations- och kommunikationsteknik – en framtida utmaning för energibesparing

Område: Danmark

Jesper Ole Jensen, Kirsten Gram-Hanssen, Toke Haunstrup Christensen
– Aalborg University, Denmark

Inge Røpke - Department of Management Engineering, Denmark

Ökad användning av el på grund av en växande användning av informations- och kommunikationsteknik (ICT) i hushållen är en stor utmaning då vi ska reducera energianvändningen.

Ett flertal studier har förutspått ökad ICT-relaterad energikonsumtion men relativt lite har blivit sagt eller gjort för att plana ut denna ökning. Denna rapport presenterar resultaten av ett forskningsprojekt fokuserat på hur dynamiken i förbrukningen påverkar hushållens elanvändning för ICT-utrustning.

Resultatet av projektet inkluderar scenarier för hur elanvändningen för ICT-utrustning förväntas öka och visar på att inom några år kunna uppgå till hälften av hushållens elkonsumtion. De senaste initiativen från olika aktörer för att motverka denna utveckling presenteras och diskuteras. Man belyser

även svårigheter med att reglera detta område i jämförelse med andra delar av ett hushålls elkonsument.

Intervjuer med olika familjer visar på att användningen ser väldigt olika ut för olika hushåll. Intervjuerna avslöjar en variation i användningen och olika dynamik inom olika aspekter av det dagliga livet inkluderat sport, shopping, underhållning och olika hobbyer.

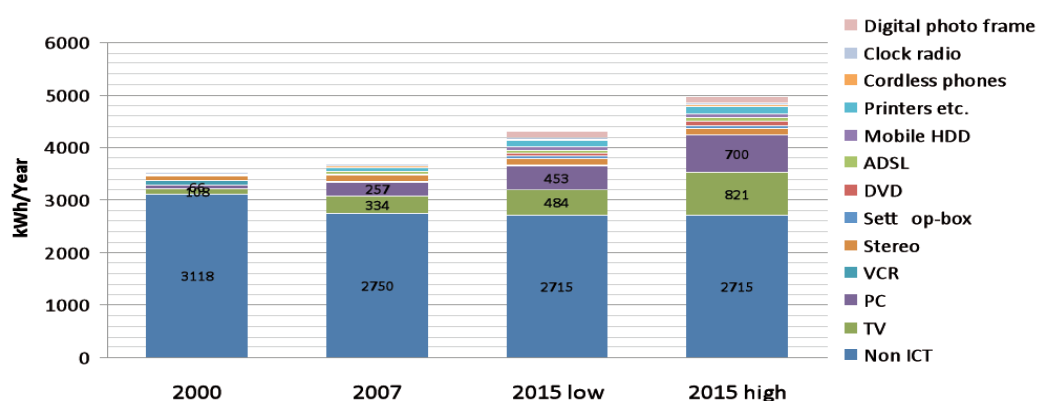
Man kan se att användning av TV-apparater står för en stor del av förbrukningen men för det första saknas anvisningar hur man bör agera för att förändra sin förbrukning, även hos experter är det svårt att hitta bra råd. För det andra genomgår TV-media en genomgripande förändring. I denna förändring ingår hårdvaran TV apparaterna som går från "tjock-TV" till plasma och LCD-teknik, digitalisering av transmissionssignalerna, integrationen med andra media som datorer, mobiltelefoner etc. Denna förändring öppnar upp potentialen för nya tolkningar och annan praxis relaterat till TV-användning.

Andra delar som kommer in i denna förändring är det intelligenta hemmet. Flera av de intervjuade stod i begrepp att installera sådan utrustning, baserat på intelligent styrning av all elektricitet i uttag och brytare och annan utrustning som påverkar energiförbrukningen i hemmet. Detta drevs av teknikintresse men också önskan om att minska energiförbrukningen. Detta hade ett samband med att deras hem användes i stor utsträckning för arbete och mycket teknik var installerad.

Bilden av dessa informanter kan vara något missvisande för en bredare skara människor men kan ge en bild av hur framtiden kan utveckla sig. För andra människor kan denna bild vara helt irrelevant. Det som kan antas är att utvecklingen kommer att gå fort och hitta andra vägar än vad vi kan se idag. Vi har sett många exempel på användardriven utveckling inom ICT-området. Vi behöver se den tekniska ICT-kunskapen och den energieffektiva ICTn som två integrerade delar. Därför behöver utvecklingen av energieffektivisering göras i samarbete med IT-experten.

	2000	2007	% growth	2015, low	% growth	2015, high	% growth
TV, number per household	1.4	1.9	35%	2.1	10%	3.1	63%
TV, time of use per appliance? (hours)	3.5	4.6	31%	5.2	13%	6.2	35%
PC, number per household	0.8	1.6	100%	2.4	50%	3.3	106%
PC, time of use per appliance? (hours)	2.4	5.4	125%	7.0	30%	8.0	48%

Annual consumption of average home



1.13 8197 - Eko-Familjer: utvärdera och främja energibesparing

Område: Portugal

Francisco Ferreira, Sara Ramos, Ana Rita Antunes, Filipa –
Quercus – Associação Nacional de Conservação da Natureza, Portugal

Under 2007 så valde Quercus, en portugisisk miljöorganisation, utan koppling till någon myndighet, ut 225 frivilliga portugisiska familjer till en studie i möjligheten att spara energi.

Huvudsyftet var att identifiera om förändringar i beteende märkbart kunde minska energiförbrukningen. Projektet koncentrerade sig på hushållselen inom belysning, standby och brytare.

Besparingspotentialen kalkylerades även för tvättmaskiner och kyl/frys utrustning. Mätare monterades in i alla hushåll, 50 av mätarna var fjärravlästa. Besparingspotentialen för standbybrytare identifierades till 5,3 % av den totala förbrukningen och inom belysning till 3,2 %. För de familjer där det var kostnadseffektivt att byta ut kyl/frys utrustning beräknades besparingen till 1,9 % av den totala förbrukningen. För disk- och tvättmaskiner fanns ingen besparingspotential då avskrivningstiden blev mer än 6 år. Totalt fanns en besparingspotential på 10,4% genom att ändra beteende och byta ut utrustning.

Adapters med brytare användes för att minska standby och för att bryta t.ex. belysning. Med denna utrustning kunde man minska sin förbrukning med 80 % inom dessa områden. Denna studie hade som syfte att mäta energiförbrukningen av olika utrustningar, identifiera besparingspotentialen för standby och brytare och de faktiska besparingar som uppnåddes av dessa eko-familjer.

I Portugal så har energikonsumtionen ökat stadigt under åren 1990-2004 med 1,8 % per år. Under perioden 2002-2005 så ökade användningen av el med 5,7 % per år. Det har sin förklaring i den växande ekonomin men även i det ökade antalet elektriska apparater som används. Elen får en alltmer ökad användning tack vara sin flexibilitet och tillgänglighet.

Användningen av traditionell utrustning som tvätt- och diskmaskiner, kylaggregat och datorer ökar och marknaden är fortfarande långt ifrån mättad. Introduktionen av ny elektronik där IKT-utrustning (informations- och kommunikationsteknik) är kraftig med många apparater med standbyförbrukning. Ökad användning av traditionell utrustning som TV, datorer (mer arbete hemifrån) användning av mer varmvatten etc. Ökat antal av dubbla eller tredubbla utrustningar som TV, mobiltelefoner och frysar. Ökat antal enfamiljshus med större förbrukning än lägenheter För att minska förbrukningen behövs mer kunskap och tillgänglig utrustning. I Portugal har man identifierat att kostnaden för en sparad kWh kan vara 10 gånger billigare än en nyproducerad från en förnybar källa.

Det som identifierades som den största besparingspotentialen var standby. Här beräknades den genomsnittliga besparingspotentialen till minst 40 % av den totala hushållsförbrukningen. I vissa fall så gjordes en besparing på upp till 80 %!



1.14 2130 - Förbättra energieffektiviteten för låginkomstfamiljer Område: Tyskland

- ro Ö-quadrat, Evelin Richter, Rainer Schule -
Energieagentur RegioFreiburg Germany

Det tyska federala ministeriet för miljö, naturbevarande och kärnkraftssäkerhet har finansierat ett pilotprojekt för att effektivisera elanvändningen i låginkomsthushåll. Pilotprojektet var mycket framgångsrikt, och ministeriet planerar att genomföra detta program i hela landet. Programmet är en kombination av energibesiktning, rådgivning, direkt installation av energieffektiviseringsåtgärder, ekonomiska incitament och mikrokrediter.

Alla deltagande hushåll fick en gratis energibesiktning från energikonsulter i Freiburg och Berlin. Energibesiktningen kombinerades med ett antal åtgärder som kallas "Direkthjälppaket", installation av lågenergilampor, avskaffandet av standbyförluster genom brytarförsedda grendosor samt vattenbesparande åtgärder och timers för att minska förlusterna i den elektriska uppvärmningen av vatten.

Då hushåll med låga inkomster ofta inte har tillräckligt med pengar för att investera i dyra, högeffektiva apparater, kan de få mikrokrediter. Om hushållen hade ett gammalt kylskåp med en energibesparingsmöjlighet på mer än 200 kWh per år, erbjöds ett ekonomiskt incitament om 200 Euro för att köpa ett högeffektivt kylskåp av effektivitetsklass A++, eller 300 euro för en kombination av kyl och frys (effektivitet klass A++).

Med detta program, kunde 18 procent av elförbrukningen sparas till mindre kostnad än 7 eurocent per kWh. Genomsnittsbesparingen per hushåll var 840 euro (inte hänsyn taget till stigande elpriser), och minskningen av CO2 utsläppen var 3,7 ton per hushåll. Det fanns stora individuella skillnader mellan de olika hushållens besparingspotential. De som ersätter gamla kylskåp och frysar med nya, mer effektiva enheter minskar elförbrukningen kraftigt i låginkomstfamiljer. Ofta använder sådana hushåll mycket ineffektiva apparater som andra hushåll har bytt ut.

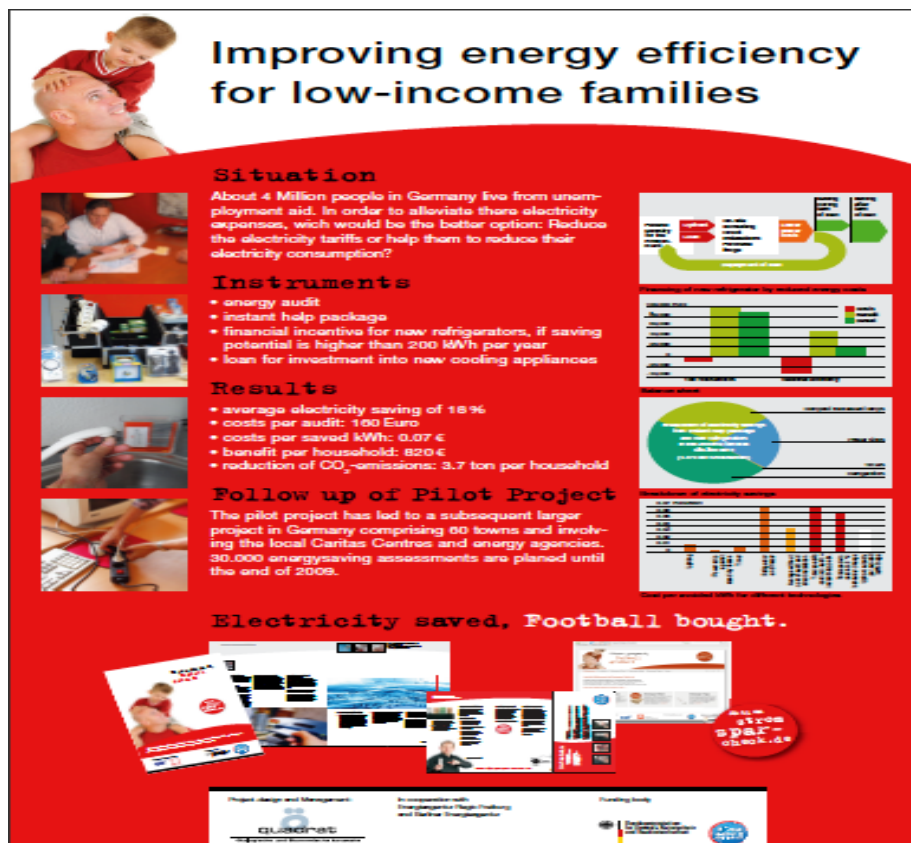
Projektet satte upp 26 Euro (netto) i ekonomiskt bistånd per hushåll. En energibesiktning (utan kostnad för direkthjälppaket) för hushåll med låga

inkomster uppskattades till 100 Euro. Den genomsnittliga granskningen antogs ta 1,5 timme med undantag för en timmes förberedelser och uppföljningstid (bedömning).

Vid en timtaxa på 40 euro blev kostnaden alltså 100 Euro per revision (inklusive förberedelser och uppföljning). Dessutom uppskattades resekostnaderna till 20 euro per revision (inklusive kostnader för restid).

Kostnaden för varje direktinstallation (för direkthjälppaket) beräknades till 146 euro (netto). Ytterligare 40 Euro beräknades för att omfatta behandlingen av initialkostnaderna för inköp av kylskåp och undertecknande av lån (36 hushåll). Sammanlagt kostade en kund som använde ett lån för att köpa ett kylskåp med subvention, beviljat efter en energibesiktning, i storleksordningen 186 euro. Kostnaderna beräknas till 160 euro per kund i genomsnitt för energibesiktning med eller utan ett nytt kylskåp.

Baserat på resultaten av detta pilotprojekt, råddes det tyska miljöministeriet att fortsätta att utreda det besparingskoncept som presenteras här. Det tyska ministeriet för miljö, naturskydd och kärnkraftssäkerhet följer denna rekommendation och tillkännager lanseringen av ett liknande projekt i slutet av januari 2009 skall genomföras av Germany's Caritas Association och Föreningen för tyska energikontor. Mer än 30 000 hushåll kommer att få Energibesiktning som en del av detta program under 2009.



2 Energirelaterade beslutssituationer vid större beslut

I våra bostäder finns det mycket utrustning som drar energi. Uppvärmning och varmvattenberedning är de största konsumenterna av energi i hushållen i Europa.

Hur kan vi påverka utrustningen så att den förbrukar mindre energi?

Vad ska man ha för uppvärmningssystem,

Hur kan man förändra ett värmesystem som redan finns installerat?

Hur gör man så att man minskar energibehovet totalt?

Vilka vitvaror ska man köpa?

Vad står de olika energiklasserna för?

Fyller energimärkningen sin funktion?

Vad är energimärkning av fönster eller hus?

Varför energiklassar man inte hushållen?

Hur får man uppmärksamhet runt energirenoveringar?

Vilka bekymmer uppstår när man ska energirenovera?

Finansiering, hur viktig är den för att uppnå energieffektivitet i ett byggprojekt?

Är det bra eller till och med nödvändigt med politiska incitament för att uppnå energieffektiviseringsmålen?

Läs mer om dessa frågor i detta avsnitt.

2.1 4112 - Kampanj för A-klassade cirkulationspumpar – en lyckad strategi

Område: Danmark

Christian Lunders, Göran Wilke - The Danish Electricity Saving Trust, Denmark,
Martin Dam Wied, Consultant - NRGi Rådgivning A/S, Denmark

1,2 miljoner hushåll i Danmark har centralvärme med cirkulationspump. Ca 800.000 av dem har pumpar som är gamla och ineffektiva. En besparingspotential på 400 GWh per år kan uppnås genom att ersätta dessa föråldrade pumpar. Men många konsumenter och installatörer har inte kännedom om detta, och deltar inte aktivt vid valet av cirkulationspump.

I detta projekt har man visat att det är möjligt att främja vidare användning av A-klassade cirkulationspumpar via en offensiv kampanjstrategi för att få både konsumenter och installatörer att delta aktivt i valet av pump och därigenom öka marknadsandelen. Kampanjen byggde på en bred push-pullstrategi som syftar till att påverka både konsumenter och leverantörer samtidigt.

Strategin består av följande delar:

Medverkan av utbudssidan genom frivilliga överenskommelser med producenter, grossister, installatörer och deras branschorganisationer, partnerskap med installatörer för att få fast pris för installationer för A-klassade pumpar
Påverka konsumenterna genom tidningsannonser och TV-reklam.

Resultaten visar att man har lyckats öka marknadsandelen för A-klassade pumpar från 15 % till 60 %. Målet med en 60 procentig marknadsandel för A-pumpar har därmed uppnåtts.

Några av de viktigaste orsakerna till framgången med kampanjen har varit:

- TV-kampanj riktad mot konsumenterna
- Information om Trust hemsida (produktlista omfattar A-klassade pumpar, pumkalkylator, etc.)
- Standardpris för installation av A-pumpar
- Betydande ansträngningar från utbudssidan (producenter, grossister, installatörer). Både producenter och grossister har sänkt sina priser för A-pumpar.
- En av producenterna (Grundfos) har beslutat att de bara kommer erbjuda variabel hastighet för A-klassade cirkulationspumpar till hushållen på marknaden.

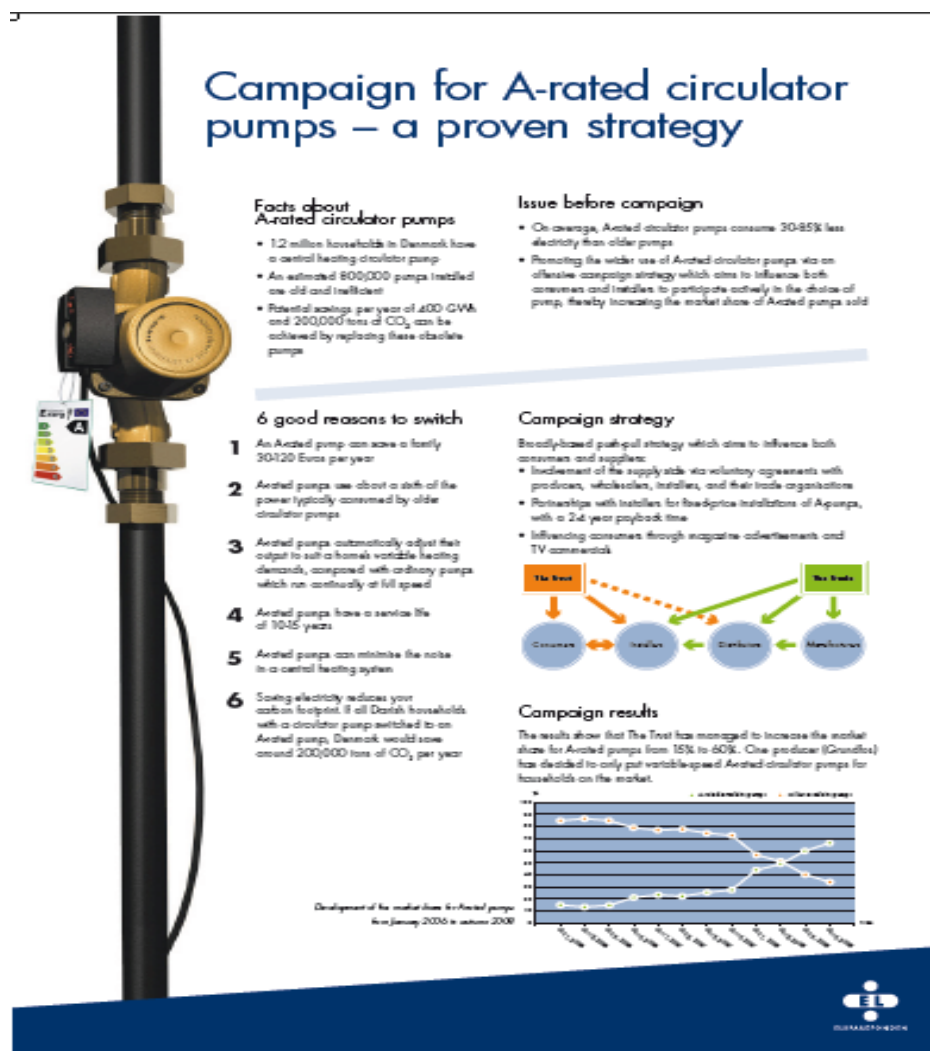
Det första steget i den fortsatta kampanjen innebär förnyelse av de frivilliga avtalen med tillverkare, distributörer och installatörer. Dessa kommer att stödja målen för kampanjen. Nästa fas i strategin innebär att byta fokus till OEM-produkter som innehåller A-klassade pumpar, producenter av pannor, och tillverkare av värmeväxlare för fjärrvärme- och golvvärmesystem.

Hela idén bakom detta initiativ är att fokusera på pumpar som är en komponent i en annan produkt, t.ex. gaspannor. I många fall kan konsumenten inte välja en pump till sin panna eller värmeväxlare vilket gör det svårt för dem att göra väl underbyggda val. Ett förnyat inslag i strategin kommer att vara att fokusera på pumpar i flervåningshus. Det förväntas finnas potentiellt stora besparingar att göra även i dessa bostäder. En viktig fråga som måste beaktas är att se att pumparna är

rätt dimensionerade enligt de krav som finns på de system där de är installerade. Flera byggnader har pumpar som är överdimensionerade.

Det finns omkring 100 miljoner cirkulationspumpar installerade i hushåll i hela EU-27. Dessa pumpars totala elförbrukning är mer än 50 TWh per år, en siffra som motsvarar 5-10 % av elnotan för privata hushåll i EU-27. Den energi som används i dessa cirkulationspumpar är ungefär 2 % av den totala elförbrukningen och resulterar i utsläpp på mer än 30 miljoner ton CO₂ per år. Ersätts traditionella cirkulationspumpar med energieffektiva versioner skulle det kunna minska den mängd el som förbrukas årligen med 60 %, motsvarande mer än 30 TWh och 18 miljoner ton CO₂-utsläpp per år.

Vissa frågor måste beaktas när man ställer den danska cirkulationspumpskampanjen i ett EU-perspektiv. Ett viktigt inslag i kampanjen är Trusts centrala roll och det rekommenderas att alla liknande kampanjer på EU-nivå organiseras av en motsvarande paraplyorganisation. Detta skulle naturligtvis kräva en större ansats med mycket mer samordning mellan de olika aktörerna i EU, inklusive producenter, grossister, installatörer och deras branschorganisationer. En annan viktig faktor är kostnaden för en sådan kampanj. I Trust kampanj är den totala budgeten för 3 år cirka 1,3 miljoner €. En konservativ uppskattning av kostnaden för en kampanj som täcker en befolkning på 493 miljoner människor i EU-27 skulle bli 70 miljoner euro. Detta innebär en CO₂ kostnad för kampanjen med cirka 4 euro per ton CO₂.



2.2 8008 - Svenska husägares uppfattning om innovativa uppvärmningssystem – resultat av tre studier

Område: Sverige

Krushna Mahapatra, Leif Gustavsson, Gireesh Nair - Mid Sweden University. Sweden

Att ersätta olja och elektrisk uppvärmning med så kallade innovativa värmesystem (IHS) som bergvärmepump, fjärrvärme eller pelletsbrännare kommer reducera växthusgasernas utsläpp rejält från svenska småhus. Om detta ska få genomslagskraft så beror det på husägarnas beslut, som påverkas av deras behov, medvetenhet och uppfattning om fördelarna med IHS.

I detta projekt användes en enkät som skickades ut till 1500 svenska hushåll, utvalda genom en stratifierad slumpmässig urvalsmetod under 2004, 2007 och 2008. Svarsfrekvensen var 42, 48 och 37 % för de tre undersökningarna.

Ett av syftena med serien av undersökningar var att se om externa faktorer som investeringsstöd och massmediala diskussioner om klimatförändringar hade påverkat husägarnas medvetenhet och uppfattning om fördelarna med IHS. Resultaten visade att det inte fanns någon större förändring i deras uppfattning mellan undersökningarna. De gav genomgående högre prioritet till ekonomiska faktorer över de miljömässiga faktorerna när de fattade beslut om att installera ett nytt värmesystem. Värmepumpar uppfattades som bäst när det gällde den årliga energikostnaden, miljövänlighet, ökat värde för fastigheten och lägre växthusgasutsläpp. De svarande ansåg att pelletsbrännare hade de lägsta investeringskostnaderna medan fjärrvärme hade fördelen av funktionstillförlitlighet.

En majoritet av husägarna, 75 %, i alla tre undersökningarna hade inte för avsikt att installera något nytt värmesystem. Mer än 50 % av de svarande med oljepanna och mer än 70 % av de med elvärme eller elektrisk varmvattenberedare, planerade inte att installera något nytt värmesystem då de var nöjda med befintligt värmesystem. Då den årliga kostnaden och funktionstillförlitlighet borde ha hög prioritet då man införskaffar ett nytt värmesystem så kan det tolkas som att husägarna var nöjda då de hade råd med den årliga kostnaden eller att deras system fungerade bra. Även om en del var missnöjda planerade de ändå inte att installera något nytt värmesystem om de uppfattade investeringskostnaden för hög eller att återbetalningstiden var för lång. Nöjda kunder kanske inte är medvetna om eller förstår vikten av energieffektivitetsalternativen. Man fann att mer än 50 % av husägarna var omedvetna om den aktuella årliga kostnaden i hushållet. Många hade ingen klar uppfattning om de olika fördelarna med IHS. Kanske installationen av innovativa mätare och användarvänlig fakturering kommer att förbättra situationen. Återkoppling har en signifikant roll i att öka energimedvetenheten och minska hushållens energianvändning. Wilhite och Ling rapporterade 1995 att hushållen i Oslo som fick mer informativa räkningar reducerade sin energianvändning med 10 % och visade större intresse för räkningarna och diskuterade dessa med andra medlemmar i hushållet.

Andelen husägare som planerade att installera ett nytt värmesystem sjönk mellan 2004 och 2007s undersökningar. En möjlig orsak kan vara att en majoritet av de 40 % som hade oljepannor och planerade att byta 2004 hade genomfört det till nästa undersökning vilket ledde till färre kvar som kunde installera nytt under 2007. Trenden har fortsatt i undersökningen som genomfördes 2008. Därför har prisökningen på olja under sommaren 2008 haft liten påverkan på respondenternas beslut om att byta ut oljepannorna.

I 2008:s undersökning ökade andelen något hos dem som avsåg att byta värmesystem. Det förklaras med att fler av de med elvärme och tidiga värmepumpar stod inför att förnya sina äldre värmesystem. Den uppgående trenden kan också förklaras i stigande energipriser och en ökad möjlighet till subventioner. Spridningen av information om värmepumpar kommer huvudsakligen från de som redan har installerat till de som är intresserade av förändringar.

Det är mindre troligt att diskussionen i massmedia signifikant har motiverat till en förändring då ekonomiska motiv var det dominerande. Vikten mellan olika argument för att välja ett IHS varierande inte nämnvärt mellan undersökningarna. Därför torde en marknadskampanj som baseras på de viktigaste faktorerna få stor effekt som i kampanjen i Östersund för fjärrvärme.

Denna studie har sina begränsningar. T.ex. kan det finnas ett antal av de ickesvarande mottagarna med aspekter vi inte har analyserat. Dessutom innehöll frågeformuläret 2008 ett antal frågeställningar som inte fanns med i tidigare undersökningar och där fanns skillnader i svarsalternativen på ett fåtal frågor. Detta kan ha påverkat svarsmönstret. Fortfarande är resultaten stabila mellan undersökningarna.

2.3 8358 - Home energy makeovers – Motivera befintliga husägare att genomföra energibesparingsåtgärder i hela huset

Område: Colorado, Maine, Kalifornien, Oregon, Wyoming

Ed Thomas, Diane Ferington, Kate Scott - Energy Trust of Oregon, USA
Bruce Matulich - Electric and Gas Industries Association, USA
Phil Hayes - Anaheim (California) Public Utilities, USA
Greg Thomas - Performance Systems Development, USA
S. L. Tiger Adolf - Wyoming Energy Council, USA

Skärpta byggnadsregler ger nybyggda hus en bättre energieffektivitet, men hur kan vi uppmuntra ägare till befintliga hus att energieffektivisera? Ett flertal nyttighets- och energioorganisationer visar att genom en allsidig helrenovering kan man uppnå en 50 procentig energibesparing eller mer.

Dessa "whole house" demonstrationer uppnås genom att utföra "Home Energy Makeover" tävlingar formade som reality-tv-shows. Tävlingarna har ett byggnadsvetenskapligt upplägg när man väljer hus som bäst visar på en besparingspotential baserat på kWh/m² och andra faktorer. Det vinnande huset får en ombyggnad med energieffektiva produkter och tjänster som har donerats av lokala leverantörer. Sen blir alla mottävlande och andra kommuninnevånare inbjudna till en rundtur i det vinnande huset och får lära sig hur de kan genomföra sin egen "energy makeover" på egen bekostnad. Dessa tävlingar visar att det är en intressant marknad att uppmuntra husägare att göra mera omfattande ombyggnationer. Denna studie jämför dessa tävlingar i Colorado, Maine, Kalifornien, Oregon och Wyoming.

Nya förbättrade byggnadsnormer gör nya hus mer energieffektiva. Men de flesta byggnaderna i USA är byggda före dessa normers tillkomst och fortfarande saknar ett antal stater bra byggnadsnormer och energieffektivitetsnormer. Det innebär en stor potential till förbättring. Husägare måste uppmuntras att ta ett mer omfattande anslag när man ska renovera eller förändra i sitt hus.

Varje program sökte oberoende av varandra att uppnå publik uppmärksamhet och medialt intresse för att stödja en marknadsförändring mot en mer hållbar marknad där husägare tar en mer omfattande energieffektiv ansats när man anlitar ett husrenoveringsföretag. Ett gemensamt mål för de olika programmen var att visa på publikens beredskap för omfattande ombyggnationer med energieffektivisering som en lönsam affärsmodell till kommunledare, potentiella allmännyttiga och programsponsorer samt professionella byggherrar i den lokala omgivningen.

Dessa tävlingar utgör ett kraftfullt verktyg för att spara energi och förbättra ett hem genom det mediala intresset i TV-shower som ABC's Extreme Makeover. I tillägg kan nämnas att tävlingarna erbjuder spännande möjligheter att öka synligheten för en mängd energisparprodukter och tjänster. Varje tävling resulterade i en väldigt nöjd husägare som förmedlade positiv feedback genom öppna husvisningar, dokumentation och omfattande mediebevakning.

Motivating Homeowners to Make "Whole House" Improvements

Home Energy Makeover Contests

- Montrose, Colorado
- Portland, Maine
- Anaheim, California
- Oregon Statewide



Key Success Factors

- Recruit sponsors for \$\$\$ and in-kind support
- Cultivate media and "social marketing"
- Award prizes on B.S. not luck
- Pick typical home with savvy owner
- Workshop & Press to showcase winning home case study
- Help all contest losers do their own home energy makeover

Home Energy Makeover Workshops

- Durango, Colorado
- Cheyenne, Wyoming



Learn more at
www.homeenergymakeover.org

2.4 4289 – Märk dem och de kommer att köpa? Situationen för energieffektiva klass-A apparater

Område: Tyskland

Joachim Schleich - Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research, Germany

Bradford F. Mills - Department for Agricultural and Applied , Virginia State University, USA

EU:s märkningssystem av energiförbrukning för apparater är en viktig del i ansträngningarna för att öka spridningen av energieffektiva hushållsapparater. I detta dokument bedöms gemensamt beslutsfaktorerna för konsumenternas kunskap om energimärkningen av hushållsapparater och valet av klass-A energieffektiva apparater med hjälp av data från en stor undersökning av mer än 20 200 tyska hushåll. Resultaten för de fem mest sålda apparaterna visar att bristen på kunskap om energimärkningen kan generera betydande snedvridning i både uppskattningar av penetrationen av klass-A apparater och uppskattningar av bakomliggande faktorer vid val av dessa apparater. Simuleringar av valen vid köp av en klass-A apparat, givet kunskapen om märkningens ramverk, visar att bostädernas egenskaper och, i flera fall, regionala elpriser starkt ökar benägenheten att köpa en klass-A apparat, men socioekonomiska egenskaper har förvånansvärt liten effekt på val av apparaters energiklass.

Resultaten ger upphov till en rad konsekvenser för förfining av energieffektivitetsmärkningssystemen och annan politik för att främja användning av energieffektiva hushållsapparater. Det kanske mest uppenbara, med tanke på den relativt långa medellivslängden hos de flesta större hushållsapparater, är att informationen om energimärkning kommer att spridas mycket långsamt till konsumenterna vid deras inköpsbeslut. Även om budbärarna för det nya köpverktyget hävdas vara tydliga, finns det dataunderlag över de flesta apparater som visar att villkorlig benägenheten att köpa klass A-apparater snabbt ökade mellan den obligatoriska tillämpningen för de flesta apparater i början av 1998 och undersökningen i slutet av 2002. Denna förändring motiveras av ökad tillförsel av klass A-apparater tack vare att den tekniska energieffektiviteten ökar hos en del tillverkare och kan inte skiljas från den del som har sin grund i ökad efterfrågan på klass-A apparater tack vare EU:s märkningssystem.

Resultaten tyder på att konsumenterna reagerar på ekonomiska incitament, eftersom kunskap om energiklasser ökar med regionala energipriser för de flesta apparater. En slutsats är också att tillhandahållande av ekonomisk information om fördelarna med energieffektiva apparater, som för närvarande diskuteras i samband med översynen av direktivet om märkning, ytterligare kan påverka köpbeslutet.

Ökad medvetenhet om hushållens energianvändning och tillgång till information via datorer kan också sannolikt påverka konsumenternas köpbeslut och bör införlivas i de framtida energiklassificeringssystemens informationskampanjer. Större medvetenhet om de potentiella bidragen som de energieffektiva apparaterna utgör för besparing av hushållsenergi kommer också att öka effektiviteten i beskattning och i annan politik för att anpassa marginella beslut om energiförbrukning med de samhällsekonomiska marginalkostnaderna.

Å andra sidan, tyder simuleringar baserade på modellresultaten på att hushållens egenskaper i den nuvarande datamängden har förvånansvärt liten effekt på inköp av energieffektiva apparater. Men inom hushållen, är benägenheten att köpa klass-

A apparater starkt korrelerad över apparattyper. Ytterligare forskning behövs för att identifiera de för närvarande obeaktade faktorer som ligger bakom dessa gemensamma inköpsmönster, med särskilt fokus på miljömässiga attityder, psykologiska faktorer och sociala normer. Införlivande av dessa aspekter skulle avgränsa rollen för uppfattade miljöförmåner i hushållens köpbeslut för energieffektiv utrustning, och därmed komplettera ekonomibaserade modeller som presenteras i detta dokument.

2.5 8116 - Den danska energisparmärkningen – konsumentvänlig energimärkning för energieffektiva produkter

Område: Danmark

Sanne Rasmussen - The Danish Electricity Saving Trust, Denmark

Mathilde Kirkeby - Consultant, Vores Bureau, Denmark

Energimärkning på den danska marknaden har blivit förvirrande för kunderna som har blivit vana med en mångfald av olika energimärkningsmodeller.

EU:s energimärkning har varit den mest spridda med rekommendationer innefattande A-klassade produkter. Emellertid när A+ och A++ introducerades på hushållskylar och frysar samt AAA märkning för de mest energieffektiva tvättmaskinerna, uppstod ett behov av ett mindre komplicerat system för identifiering av energieffektiva produkter på marknaden.

Den danska energisparmärkningen som tagits fram garanterar konsumenterna att specifika produkter som har etiketten är energieffektiva.

Arbetet med att ta fram märkningen har fokuserats runt tre huvudord:

- Enkelhet – Energieffektiva produkter behöver vara lättillgängliga på marknaden, kunderna behöver ha tillgång till relevant och jämförbar information för enskilda produkter
- Säkerhet – Energieffektiva produkter ska leva upp till kundernas förväntan på låg elförbrukning och generell kvalitetsstandard i relation till funktionalitet, hållbarhet etc.
- Billigt – Energieffektiva produkter ska inte behöva vara dyrare för att de drar mindre el. Större marknadsandel för energieffektiva produkter kommer också leda till större stordriftsfördelar och mer konkurrens, vilket kommer att pressa ned priserna ytterligare.

Analysen fokuserar på tre olika områden:

- Utveckling av märkningen i samarbete med tillverkare
- Kampanjen för att öka medvetenheten hos konsumenterna om den nya energimärkningen
- Regelmässiga slumpvisa tester på produkter märkta med den nya etiketten.

Resultaten visar att medvetenheten om den nya märkningen har ökat från 60 % under 2006 till 80 % under 2008. Den frekventa slumpvisa testningen har ökat trovärdigheten för den danska energisparmärkningen.

Handelsorganisationer har visat stort intresse och önskar få andra produktgrupper innefattade i programmet. Det innefattar idag förutom vitvaror dessutom cirkulationspumpar, lågenergilampor, energisparprodukter, IT-utrustning, strömaggregat/laddare, trådlös utrustning samt luft/luft-värmepumpar.

För att på sikt kunna verifiera att den nya märkningen leder till energibesparing så har tillverkare av rekommenderade produkter som signerat en tillverkardeklaration kommit överens om att rapportera försäljningssiffrorna för dessa produkter. Därför kommer det gå att mäta om marknaden har påverkats i riktning mot mer energieffektiva produkter och lösningar framöver.

The Danish Energy Saving Label

Consumer friendly energy labelling for energy efficient products



The label is used on:

Circulator pumps	Wireless devices
Energy saving equipment	Tumble dryers
IT equipment	Washing machines
Fridges and freezers	Air-to-air heat pumps
Power supplies	Set-top boxes
A-rated energy saving bulbs	

SIMPLE

Energy efficient products should be easy to find on the market, and consumers need to have access to the relevant and comparative information for individual products

SAFE

Energy efficient products should live up to consumers' expectations on low electricity consumption and general quality standards in relation to functionality, durability, etc.

CHEAP

Energy efficient products should not be more expensive just because they use less electricity. Greater market share for energy efficient products will also lead to greater operational savings and more competition, which will push prices down further

Branding the label

Danish consumer campaign: "Langt ude i skoven" (Far out in the forest)

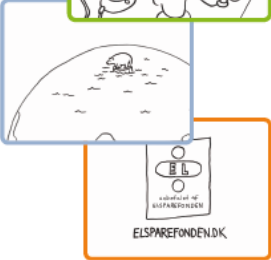
The aim was to make consumers aware of the label's existence through a goal-oriented campaign including TV and radio spots, the Web and printed media. The marketing needed to influence consumers' purchasing behaviour so that they would look for the Electricity Saving Label when buying a new electrical appliance in the future. Since its launch in 2006, public awareness of the label in Denmark has grown to 80% in 2008, and it's still growing.

The song "Far out in the forest"

- differentiated itself in the media so that its message was not lost in the crowd
- built on an old Danish nursery rhyme, playing on the Danish words of the song to produce a double meaning: That something far out is also unwise

The motto "Think long term"

- based on the fact that energy consumption is not simply a question of an individual consumer's finances, but also about the impact on the environment
- the campaign stressed both rational reasons and more emotional concerns about the climate
- the campaign positioned the Energy Saving Label as a label which makes it easy to act and think long term

ELSPAREFONDEN.DK



ELSPAREFONDEN

2.6 3068 - Har energimärkning på bostadsmarknaden lett till energibesparingar?

Område: Danmark

Vibeke Kjaerbye – AKF Denmark

Danska hushåll använder mer än 30 % av den totala energi som används i Danmark. Mer än 80 % av denna energi är avsedd för uppvärmning. Samma förhållande ses i många OECD-länder. Motsvarande energibesparingspotential uppskattades nyligen till 30 % av den energi som används i byggnader.

Energimärkning av bostäder ses som ett viktigt instrument att nå dessa potentiella energibesparingar. I detta projekt har man utvärderat effekterna av det danska energimärkningssystemet av energikonsumtion i befintliga småhus med benägenhetspoäng matchat mot verklig uppmätt naturgaskonsumtion och ett mycket brett spektrum av registeruppgifter som beskriver husen och hushållen. Studien fann inte betydande energibesparingar tack vare det danska energimärkningssystemet, men mer forskning skulle behövas för att komplettera denna slutsats.

Sedan 1970-talet har fokus i OECD-länderna varit på att minska energiförbrukning, både när det gäller att minska CO₂ utsläppen men också när det gäller att minska behovet av import av energi från instabila länder.

En stor potential för energibesparingar finns i det danska bostadsbeståndet på grund av att 75 % av dessa byggnader byggdes före 1979 då de första viktiga kraven på energiprestanda för byggnader infördes i Danmark. Nyligen har energibesparingspotentialen i byggnader uppskattats till 30-35 % av nuvarande mängd energi som används för uppvärmning (Wittchen 2009). Sedan tidigt 1990-tal har energimärkning ansetts som en viktig metod för att förbättra energieffektiviteten och minimera energiförbrukningen.

I januari 2003 infördes EPBD (byggnaders energiprestandadirektiv) för EU-länderna. Januari 2006 löpte den officiella tidsfristen ut inom vilken de 25 medlemsstaterna måste införa direktivet i nationell lagstiftning (se Europeiska kommissionen 2002). Syftet med EPBD är att förbättra energiprestanda i byggnader. Ett av de krav som medlemsstaterna har på sig är att införa ett system för energimärkning (även kallas energibesiktning, energiprestandabedömningar) i både nya och befintliga byggnader vid försäljning eller uthyrning.

EPBD har till viss utsträckning inspirerats av det danska energimärkningssystemet för små byggnader, eftersom Danmark har varit en föregångare på området energimärkning i EU och ett av få länder med verklig erfarenhet. Danmark har använt energimärkning som en möjlig mekanism för att uppnå energibesparingar i befintliga byggnader sedan 1997 och data från systemet har samlats i en central databas.

I USA har energimärkning också användas för att uppnå energieffektivitet i byggnader. Ett frivilligt märkningssystem (RESNET) bedömde mer än 165 000 nya bostäder under 2006, vilket motsvarar cirka 10 % av de bostäder som byggdes i USA det året. Den amerikanska RESNET standarden har också antagits i Kanada och i staden Shanghai, China.

År 2000 utfördes en utvärdering av det danska energimärkningssystemet genom att intervjua 300 ägare av energimärkta hus och 300 ägare av hus utan energimärkning. Alla husägare hade nyligen köpt sitt hus. Utvärderingen visade att endast 43 % av de intervjuade husägarna visste eller hade hört talas om energimärkningssystemet. Ytterligare bara hälften av ägarna till märkta hus var bekanta med förekomsten av märkningen för sitt hus/lägenhet. Genom att jämföra investeringsnivåer och uppnådda besparingar för energimärkta och icke energimärkta hus, blev slutsatsen i utvärderingen att skillnaderna var tvetydiga.

Den enda signifikanta skillnaden hittades när energirenoveringar genomförts. De märkta husen tenderade att ha gjort mer tekniskt krävande förbättringar då de icke märkta husen hade gjort mer estetiska förbättringar som att byta fönstren. I utvärderingen dras slutsatsen att rekommendera att försöka använda en annan bedömning av tillvägagångssätt och använda en signifikant större uppsättning data för att uppskatta effekten av energimärkningssystemet.

2.7 4150 - Europeiskt märkningssystem för fönster

Område: EU

Mette Belling Skou - VELUX A/S, Denmark

Jesper Kragh - Danmarks Tekniske Universitet, Denmark

I sina förslag till revidering av energimärkningsdirektivet har Europeiska kommissionen föreslagit att även inkludera fönster.

Rapporten introducerar ett förslag till ett europeiskt märkningssystem av fönster vid byte av fönster i befintliga byggnader med hänsyn till energiprestanda i både varma och kalla säsonger. Märkningssystemet utvärderar en metod där energiprestanda under uppvärmningsperioden är införd med fokus på värmeförlust och utnyttjande av passiv solenergi. Energiprestanda under sommarsäsongen (kylning) kommer att inriktas på en minskning av solstrålningen in i byggnaden. Metodiken har utvecklats med fokus på CEN och ISO standardisering.

Med inspiration från det amerikanska Energy Star-programmet för fönster, har Europa delats in i klimatzoner där metoder för varje zon har utvecklats på basis av en referensbyggnad och klimatdata. Ett förslag till märkning kommer att läggas fram för både värme- och kylsäsonger för att göra det möjligt för användaren att välja rätt produkt för en viss prestanda.

Baserat på uppgifter från byggnadsbeståndet i de enskilda klimatzonerna, kommer en besparingspotential för utbyte av gamla fönster med nya lågenergifönster att presenteras. Möjligheten att använda energimärkning av fönster som referens och krav i bygglagstiftningen som ett alternativ till U-värden, kommer att presenteras med bland annat exempel från lagstiftningen i Storbritannien och Danmark.

Studien visar att det är möjligt att utveckla ett EU-system för energimärkning av fönster där Europa är indelat i zoner. Då solstrålningen blir hög under sommarperioden, är det nödvändigt att inkludera sommarens villkor för fönster i märkningssystemet där dynamiska lösningar för sommarvillkoren också kan utvärderas.

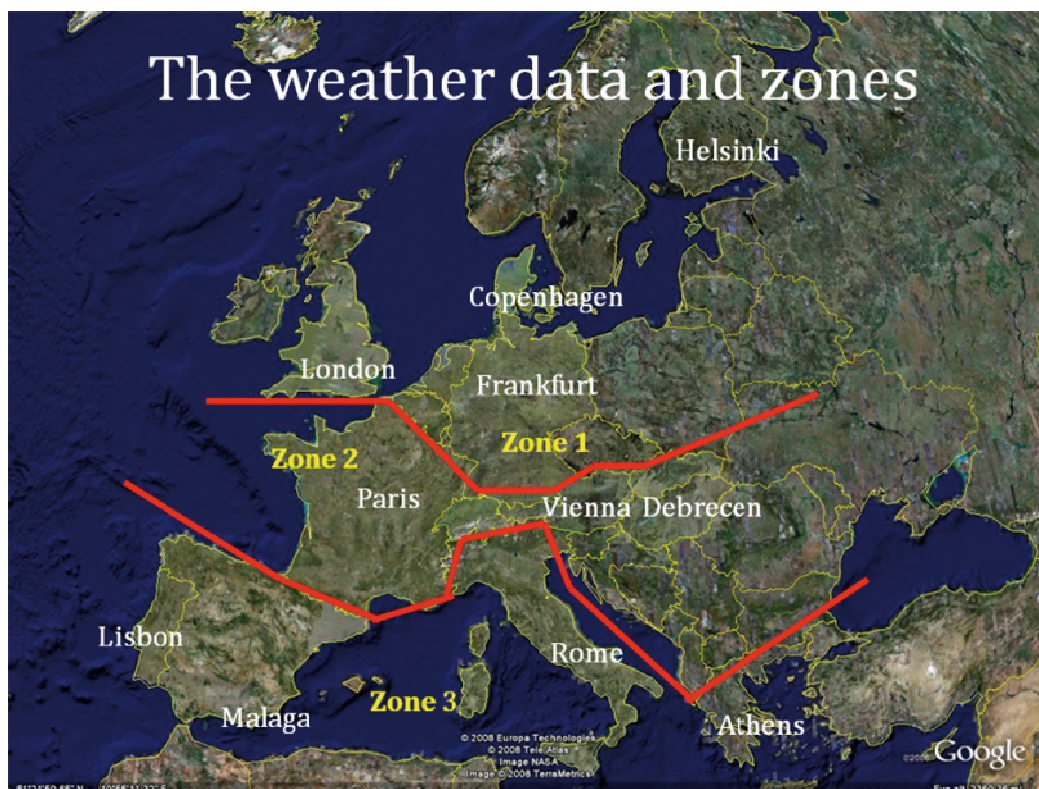
Energiprestanda för lutande fönster skiljer sig avsevärt från vertikala fönster, då den passiva solinstrålningen är mycket högre än för vertikala fönster och

därför är energiprestanda för lutande fönster bättre än för vertikala fönster under uppvärmningssäsongen.

Bedömningen av tio olika 1-luftsfönster visar att inte bara fönstrets värmeförluster (U-värde), utan också solinstrålningsvinst (g-värde) bör övervägas. Till exempel är inte det bästa fönstret det som har det lägsta U-värdet, utan fönster med en optimerad kombination av U-värde och g-värde. Av tio utvärderade takfönster, var det bästa resultatet ett fönster med ett U-värde på 1,2 W/m²K och ett g-värde på 0,48. Detta är situationen för hela Europa. Bedömningen av de tio fönstren visar också att det inte finns någon stor lucka i klassificeringen av fönster mellan varje zon, och det visar att EU mycket väl kan delas i zoner.

Genom att byta ut fönster i befintliga byggnader, kan energibesparingen i Europa vara upp till cirka 135 000 GWh/år om de befintliga gamla fönstren ersätts nya fönster med ett U-värde på 1,2 W/m²K och ett g-värde på 0,50 för hela fönstret.

Ytterligare detaljerade utvärderingar rekommenderas för att definiera de exakta värdena på energiprestanda



2.8 4411 – Klassificering av hushåll enligt elförbrukning

Område: Danmark - EU

Toke Rammer Nielsen, Jørgen S. Nørgård- Technical University of Denmark

Vad är en rimlig elförbrukning i hushåll och vad är lågt eller högt? Detta dokument föreslår olika klasser, A, B, C och D, som visar hushållens elkonsumtion för att använda det som kallas lös utrustning, dvs. exklusive fast utrustning som är en del av byggnaden. Klasserna baseras på scenarier som bygger på bottom-up analys av hur mycket energitjänster som kan levereras till ett hushåll för en viss mängd elektricitet. Används de mest energieffektiva apparaterna, är det möjligt för klass A-hushåll att använda mindre än 250 kWh/år/person, för att ge en anständig europeisk nivå av tjänster för ett 3-4 personers hushåll. Klass B har en högsta på 500 kWh/år/person. I Danmark är genomsnittet av all el som används i hushållen för närvarande ca 2 000 kWh/år/person. Exempel på tjänster som möjligt i de olika klasserna presenteras i rapporten.

Elförbrukningen i hushåll kan indelas i två kategorier:

- el som används för att driva fasta installationer som ventilation, cirkulationspumpar, etc., som nu regleras av EU:s direktiv om byggnaders energiprestanda
- den el som används för lösa apparater, vilket är vad denna rapport handlar om.

Denna studie utesluter el som används för ändamål där andra energislag är lätt användbara, exempelvis för uppvärmning eller för transporter, även om sådana användningar kan motiveras.

Klassificeringen kan tjäna som

1. inspiration för konsumenterna att sätta upp mål
2. en grund för stegvisa progressiva elskatter och andra politiska områden
3. riktlinjer som ett komplement till byggnadsnormer.

Bottom up analyser gör människor medvetna om att välja effektiva apparater samt ompröva behovet av apparater. Detta förklarar delvis varför en bottom-up analys kommer till betydligt lägre förbrukning än vad en top-down analys gör baserat på vad som man kan ha råd med.

Energiförbrukningen i byggnader har kommit i fokus då klimatförhållanden har lett politiker och forskare att söka områden i ekonomin där energi kan sparas. Den mesta energin som används i byggnader är fasta installationer i byggnaden för uppvärmning, ventilation, etc., vilket kan påverkas genom statliga byggnadsnormer. Av det som återstår, beror en väsentlig del på lös utrustning som kylskåp, lampor, etc. Att minska denna del kan i viss mån uppnås genom lagliga medel, nämligen genom obligatoriska minimikrav på energieffektivitet för utrustning. Hur konsumenterna använder apparater och hur stora bestånd av elektrisk utrustning de kommer att äga är utanför direkt politisk kontroll.

Klassificeringen som beskrivs i detta dokument erbjuder några alternativ och riktlinjer för att behandla denna "joker" i byggnaders energiförbrukning. Klassificeringsstrategin har varit användbar i undervisning och kan användas

för att inspirera allmänheten att sträva efter en minskning och att ompröva sina många användningsområden för elektricitet, små som stora, vilket gör elräkningen flera gånger större idag än den behöver vara.

Politiker kan använda klassificering som kriterier för olika sätt att belöna eller bestraffa elförbrukare.

Det finns en slående skillnad mellan elförbrukningen som fås när man startar från botten och analyserar vad man behöver, och förbrukningen som nås när man bara köper det man har råd till.

Även om scenariofallen etableras med europeiska hushåll i åtanke kan klassificeringen fungera väl som en riktlinje för energipolitik i utvecklingsländer genom att visa vilket bra liv som kan uppnås med relativt lite el.

2.9 2146 - Möjliggöra investeringar i energieffektivisering: en studie av bostäders finansiering av energieffektiviseringsprogram

Område: Nordamerika

Merrian Fuller – University of California, Berkley, USA

Finansieringsmöjligheter kommer att vara viktiga för att möjliggöra energieffektiviseringar som ska möta många regionala, nationella och internationella mål för minskning av växthusgasutsläppen. Denna studie har studerat 18 program i Nordamerika för att bättre förstå de potentiella hindren och för att ta itu med dem på bostadsmarknaden.

Studien omfattar även innovativa finansieringsmekanismer, såsom fakturafinansiering som kopplar återbetalningen av investeringen till energimätaren i stället för låntagaren och finansiering genom kommunala obligationer som återbetalas genom en post på hemmets fastighetsskatt som kan överföras med äganderätten.

Att eliminera startkostnaden för energiinvesteringar är ett viktigt verktyg för att hantera hindren. När en individ är intresserad av att energiförbättra kan finansiering göra investeringen möjlig och prisvärd. Som framgår i de fall som analyserats i denna studie gällande finansieringsprogram, finns några viktiga begränsningar. Vissa av dessa begränsningar kan hanteras i offentlig finansiering, som användning av alternativa kreditkvalifikationer, förlängning av återbetalningstiden, överföring av återbetalningsförpliktelse med arrende, och öka effektiviteten av uppsökande verksamhet.

Flera slutsatser följer av dessa resultat:

Finansieringen är ett av många viktiga verktyg för att övervinna hinder att genomföra förbättringar i energieffektivitet. Den är värdefull, men det räcker inte på egen hand. Konventionella låneprogram för energieffektivisering kan inte möta behovet utan betydande offentligt stöd.

Nya mekanismer utvecklas för att övervinna viktiga hinder. Även om dessa innovationer är mycket lovande, finns det för liten erfarenhet av dessa än.

Det är också viktigt att notera att lösningar på vissa av begränsningarna kan konkurrera med varandra. Att få till omfattande energibesparingar kan göra det svårt att garantera att betalningen av finansieringen blir lägre än besparingarna på kort sikt. Det ökar risken att inte kunna minska kostnaderna för låg- och

medelinkomstfamiljer. Utan offentligt stöd för att skydda dessa familjer från osäkerheten i faktiska energibesparingar, kan det vara meningsfullt att endast installera de åtgärder som har de snabbaste återbetalningstiderna, eller hitta ett sätt att garantera besparingar så att mer omfattande åtgärder kan göras.

En annan eventuell konflikt kan uppstå mellan att spara mest energi per satsad krona eller att få till mer omfattande energibesparingar då åtgärder med den snabbaste lönsamheten maximerar besparingar på kort sikt. Men om vi har djärvare energisparande mål kan det kosta mindre på lång sikt att göra mer omfattande arbete i varje hus vid första besöket. Det är också viktigt att notera att få program gör mätning och kontroll och därför är lite känt om den verkliga effekten. Det finns många saker som kan göras för att stärka befintliga eller nya program.

Särskilda rekommendationer inkluderar:

Ytterligare stöd för utveckling och genomförande av nya innovativa finansieringsmekanismer.

Tre finansieringsmekanismer är av särskilt intresse:

1. Clean Energys kommunala finansieringsprogram som använder betalningshistorik av fastighetsskatt som ett mått på kredit och tillåter att återbetalningsansvaret överförs med ägandet av fastigheten
2. Prissatta installationsprogram på fakturan, använder betalningshistorik på elräkningarna som ett mått på kredit och är tillgänglig för hyresfastigheter
3. Ett återfinansieringsprogram med inteckningar som fungerar nära i samarbete med låg- och medelhushållens inkomster till att göra energieffektiviseringar och minska deras totala skuldbörda.

Utöka och stärka nätverk av energiförbättringsentreprenörer och göra dem till en säljkår för finansiering. Mer medel behövs för att utbilda entreprenörer och deras anställda, samt att utveckla kapaciteten i befintliga företag i denna marknad så att de kan betjäna fler kunder.

Finansiering minskar startkostnaderna så att de som inte har tillgång till kapital kan välja att göra energieffektivitetsförbättringar. Det finns ett stort utrymme för att prova nya kreativa sätt att informera och engagera människor. Det finns belägg för att mer direkta metoder, via grupper som folk redan känner och har förtroende för är viktigt för att öka deltagandet. Det kan också finnas sätt att utnyttja traditionell marknadsföringsexpertis och skapa avancerade kampanjer som riktar sig mot viktiga marknadssegment. Alla delar av samhället måste engageras i arbetet med att minska energikonsumtionen och skydda utsatta grupper från stigande energikostnader.

Det är viktigt att komma ihåg att detta problem inte kommer att lösas enbart genom att erbjuda lågräntelån. Framgången ligger i att förstå möjligheter och begränsningarna i verktyg såsom finansiering, och komma på bra metoder för åtgärder och program för att nå våra mål.

2.10 2205 - En politisk modell för spridning av elbesparande teknik

Område: Norge

Sverre Heimdal, Even Bjørnstad – Enova Norway

Denna uppsats diskuterar en integrerad modell för information och marknadsföringsverktyg i kombination med olika bidragselement som utvecklats för att uppnå en energibesparing och förbättrad energiteknikeffektivitet i den norska bostadssektorn. Modellen representerar den ram inom vilken den nuvarande norska politiken inom detta område grundas. Ett centralt inslag i modellen är det sätt som marknadsföring och subventionselement kombineras i olika faser av marknadsspridning av relevant teknik, och hur en snedvridning av marknaden minimeras genom kriterier för ingång och utgång till systemet. Undersökningen ger ytterligare exempel på tillämpningar av modellen.

Under 2003 inledde det norska parlamentet ett engångsstödprogram för hushåll avseende uppvärmning och effektiv teknik inom bostadssektorn. Från utvärderingsrapporten från subventionssystemet samt IEA:s nationella rapport om Norge 2005 drogs slutsatsen att subventionssystemet hade varit en stor framgång. Detta program återinsattes på permanent basis under 2006, och undersökningen använder data från dessa program som illustrationer till den teoretiska modellen.

I ovanstående har fokus varit på metoder för att förstå energianvändningen, hinder i egenskaper hos individen/hushåll inklusive deras val av värme- och energisparande teknik och hur information i kombination med ekonomiska incitament kan föra in en ny energiteknik på marknaden. Främst olika faktorer som påverkar energianvändningen hänför sig till det sammanhang inom vilket ett visst beteende tar plats eller skulle kunna ske, dvs. energisystem som hushållsanvändare brukar är en del.

Vi har nämnt det extra beroendet av el i den norska hushållssektorn och det politiska målet att minska detta beroende genom att införa alternativ till elektrisk uppvärmning. Denna situation av "el lock-in" är en variant av teknik-lock-in-processen som beskrivs av Unruh, och är därför en viktig egenskap av energisystemet inom de norska hushållen när de utför sina olika energibeteenden. Behovet av att minska förbrukningen av elenergi för uppvärmning innebär att bryta elberoendet och acceptera alternativa tekniker för uppvärmning. Eftersom sådan teknik inte traditionellt funnits på menyn för hushåll som letar efter lösningar för uppvärmningsbehov, kräver detta förändringar och ett nytt tänkesätt om energibeteendet bland hushållen.

Garantier eller bidrag till norska hushåll är främst utformade för att hjälpa produkter att komma ut på marknaden. Grundtanken är att systemet med subvention ska kunna ge tillräckligt med system i drift så att de kan bevisa sin förmåga och göra energibesparande teknik konkurrenskraftig jämfört med mindre effektiv teknik. Att komma igång i detta sammanhang betyder att minska osäkerheten genom att motivera företagarna att investera och få in fler konsumenter på marknaden.

Man visar hur nuvarande stödprogram för hushåll omfattar konsumentstadierna från "Innovators" till "Early Adopters" och till "Early Majority".

Undersökningen är till stor del baserad på erfarenheterna från 2003 och 2006 års bidragssystem i kombination med andra faktorer i "verktygslådan" hos den norska motsvarigheten till Energimyndigheten.

Det är viktigt att ha en utformning av ett subventionssystem som har en planerad inträdes- och utträdesstrategi. Ambitionen måste vara att ha en design som ger ett

minimum av oacceptabel marknadspåverkan. Från det ögonblick ett subventionssystem är känt av allmänheten är det viktigt att minimera tiden till den punkt där ansökningar kan tas emot. Vid avslutet av subventionen måste ambitionen vara att ha en så jämn nedgång som möjligt. Plötslig reträtt kan orsaka skada på företag som har byggt upp kapacitet för att uppfylla det allmänna intresset av att få så många enheter i drift som möjligt. Det viktigaste budskapet är att det kommer att bli ett avslut.

Erfarenheterna från den modell som utvecklats vid Enova har gett en metod för att utveckla en blandning av bidrag och kommunikativa verktyg som i allmänhet är väl förstådda och accepterade. Modellen ska vara en blandning av hårda och mjuka verktyg och visa på hur de kan passa in i olika stadier. Sedan kommer energipolitiken i ett bredare perspektiv innefattande arbetsmarknadspolitik, socialt boende etc. att påverka själva utformningen av programmet. Men att ha en modell som avspeglar normala marknadsvillkor och utveckling kommer alltid utgöra god vägledning för programverksamheten.

2.11 4064 - Avtal om energiprestanda (EPC) - Ett incitament till att förbättra energiprestanda i befintliga kommersiella kontorsbyggnader

Område: Nya Zeeland

Rob Kilgour - Materials and Renewable Energy, GHD Global Pty Ltd,
United Arab Emirates

Attilio Pigneri - Massey University, New Zealand

Ett antal hinder begränsar utnyttjandet av energieffektiviteten i befintliga kommersiella byggnader, nämligen tillgång till finansiering, traditionella leasingavtal och tillgång till lämplig teknisk kompetens samt teknik och metoder som kan användas för att uppnå energibesparingar i arbetet.

Avtal om energiprestanda (EPC) används för att avlägsna några av hindren för energieffektivitet genom att tillhandahålla en leveransmekanism som ger tillgång till finansiering, förbättra tillgången till teknisk information och minskar projektets risker för slutanvändaren. I kommersiella byggnader har EPC traditionellt tillämpats på ersättning eller eftermontering av slutanvändarteknik för belysning eller värme, ventilation och luftkonditionering.

I detta projekt undersöks betydelsen av EPC som ett incitament för förbättrad energieffektivitet i byggnader med kommersiella hyresgäster.

Två fallstudier presenteras med analys av energieffektiva uppgraderingar av byggnader som ligger i kallare klimatzoner (Wellington och Christchurch, Nya Zeeland).

Man jämför de traditionella ägare/hyresgästavtalen med "gröna" hyresavtal som utvecklats i Australien och föreslår en ny ram för genomförande av byggnadsanknutna energiprestandaavtal.

Byggnader förbrukar mellan 30 och 40 % av världens energiresurser och omkring 10 % används i kommersiella byggnader. Över 79 % av primärenergien kommer från fossila bränslen, ger ett stort bidrag till utsläpp av växthusgaser. Slutanvändning av energitjänster inom kommersiella byggnader såsom belysning, värme, ventilation och luftkonditionering är vanligtvis de största energiförbrukarna. Energiprestanda och alla dessa

tjänster påverkas av utformningen och energiutförandet av själva byggnaden, som kan optimeras vid projektering vid en ny byggnad, eller ses över och optimeras vid en renovering eller ombyggnad.

Idén om Performance Contracting började i Frankrike för 100 år sedan med fokus på effektivitetsvinster inom fjärrvärme. Dessa kontrakt är i huvudsak ett avtal där betalning bygger på resultat - det skulle kunna vara effektiv försörjning av energi eller luftkonditionering av utrymmen eller identifiering och installation av energieffektiva åtgärder vid ombyggnader som kommer att minska energiförbrukningen/kostnaden under den återstående tiden för transaktionen utan startkostnad för ägaren av anläggningen.

Marknaden för avtal om energiprestanda har utvecklat olika modeller för att leverera energitjänster till kunder. De tre viktigaste modellerna innehåller delade besparingar, garanterade besparingar och leverantörsfinansiering.

1. Delade besparingar var den ursprungliga modellen som utvecklades i Frankrike för att erbjuda kunderna lägre energikostnader. Förhållningssättet till delade besparingar leder till att kunden och energitjänsteföretagets delar en överenskommen procent av de kostnadsbesparingar som följer från att fullgöra avtalet. I denna modell kommer energitjänsteföretaget att öka finansieringen av åtgärder för energieffektivitet och har "ägendet" av utrustning under kontraktets livslängd.
2. Den garanterade besparingsmodellen har tagits fram efter sänkning av energipriserna i mitten av 1980-talet. Modellen bygger på att garantera den mängd energi som sparas genom att genomförandet av åtgärder för energieffektivitet, med förbehåll för ett överenskommet minimipris för den energi som förbrukas. Ett sådant här tillvägagångssätt är mindre känsligt för variationer i energipris. Genom att den tekniska risken tas av ESCO (Energy Service Companies), är denna modell ett sätt att hindra att energitjänsteföretagets misslyckas.
3. Leverantörsfinansiering används av en tillverkare för att visa energieffektiviteten i deras utrustning. Då säljaren tar på sig majoriteten av risken är dock kundens valmöjligheter begränsade när det gäller försäljare och utrustning och i slutändan skulle detta kunna begränsa omfattningen av energibesparingarna som kan realiseras.

2.12 4093 - Marknadsutvecklingspotential för renoveringspaket i bostadshus

Område: Storbritannien

Andrew Peacock, Giuseppe Massini, Marcus Ahadzi- Heriot University, United Kingdom

Tim Jackson, Ali Berry- University Of Surrey, United Kingdom

Renovering av befintliga brittiska bostäder är avgörande om utsläppsminskningsmål skall kunna uppfyllas. Men kostnaderna på individuell bostadsnivå och omfattning av de insatser som kommer behövas för att leverera nödvändiga utsläppsminskningar och responsen från lägenhetsinnehavare är okända.

Målet med denna studie var att identifiera åtgärder och kostnaden för de tekniska lösningar som skulle kunna antas minska utsläppen som kan hänföras till bostäder med ca 50 % till år 2030 och utvärdera reaktionen hos

husägare för de kostnader som uppstår. För de två bostäder som behandlas här befanns kostnaderna vara £ 21,300 och £ 31,800. När hela livscykelkostnaden användes kunde inget ekonomiskt berättigande hittas för dessa investeringar som grundade sig enbart på besparingspotentialen på elräkningar.

En undersökning om betalningsvilja gjordes i Storbritannien 2008. En av de frågor som undersökningen innefattade var om hushållen skulle vara intresserade av att investera i teknik som skulle ge 60 % minskning av CO₂-utsläppen. Cirka 5 % av de tillfrågade var mycket intresserade av detta och 17 % var ganska intresserade. Undersökningens resultat tycks peka på en liten men betydande grupp som kan vara villiga att göra de nödvändiga investeringarna. Dessa fynd är viktiga att utforska för framtida politik och även de marknadsföringsstrategier som kan vara framgångsrika för att påskynda utvecklingen av en massmarknad för bostadsrenoveringspaket som kan leverera de nödvändiga minskningarna.

De investeringar som krävs för närvarande att leverera minskningen av CO₂ i den storleksordning som efterfrågas av den framväxande klimatkunskapen är betydande, och som en följd troligen utom räckhåll för de flesta hushåll. Dessutom finns det inga ekonomiska incitament i samband med investeringarna om minskningen av löpande energikostnader tas som enda fördel. Ombyggnation av den omfattning som behövs kommer sannolikt medföra andra fördelar t.ex. ökad bekvämlighet, ökad värde för egendomen. Det är möjligt att när alla förmåner läggs samman att ekonomiska incitament kommer att uppstå för husägare och detta måste undersökas ytterligare.

Forskningen som genomförs här verkar tyda på att finansiella hinder för mycket av tekniken är för stora om hushållen ska betraktas som en homogen massa. Nuvarande metoder för att erbjuda hjälp i Storbritannien har till stor del koncentrerat sig på att uppfylla sociala politiska mål i samband med "energifattigdom". Regeringen har moralisk plikt att fortsätta att ta itu med denna dagordning. Det har dock ifrågasatts om stora förändringar i en massmarknad kan levereras via politik.

Den nyligen genomförda undersökningen visade här att en betydande majoritet av de svarande inte ansåg att de var ansvariga för att betala de flesta kostnaderna för energieffektiv teknik. Det angavs att regeringen eller lokala myndigheter har mer ansvar än ägaren av fastigheten. Detta kan tyda på attitydrelaterade svar som ser klimatförändringar som ett problem som har orsakats, inte av enskilda utan av det omgivande samhället och bör betalas i någon form av samhället. Detta kan motivera hushållen/konsumenter att ta det individuella ansvaret för sin egen energiförbrukning och åtföljande utsläpp av CO₂.

2.13 4201 - Omfattande utsläppsminskningar av CO₂ i befintliga bostäder i UK: kan de uppnås, och hur kan de finansieras

Område: Storbritannien

Andrew Reeves, Simon Taylor, Paul Fleming - De Montfort University, United Kingdom

Som en del av Storbritanniens arbete med att bekämpa klimatförändringarna, kommer omfattande minskningar av koldioxidutsläppen att krävas i befintliga bostäder. De potentiellt höga kostnaderna för nödvändiga ombyggnader av det

befintliga byggnadsbeståndet är ett hinder för att uppnå detta mål. Det finns för närvarande inga uppskattningar av genomförbarheten för att kunna uppnå omfattande utsläppsminskningar och samtidigt övervinna de finansiella hindren. I denna studie har lönsamheten bedömts för Peabody, en stor bostadsförening som administrerar 18 000 bostäder i London.

En modell för energianvändning, koldioxidutsläpp och renoveringskostnader har utvecklats för Peabodys befintliga bestånd. Olika strategier för renovering av befintliga byggnader fram till 2030 har tagits fram. Utsläppsminskning av CO₂ bedömdes mot de mål som satts i Greater London Authority (GLA) till år 2025 i Londons Climate Change Handlingsplan. Resultaten visar att GLA:s mål endast kan uppnås genom en omfattande renovering av befintliga byggnader.

Trots antaganden om betydande finansiellt stöd för renoveringar är de inte ekonomiskt lönsamma för Peabody utan extra bidrag. Dessa slutsatser pekar på en framtid där utsläppsminskning av CO₂ i bostäder är mer beroende av åtgärder som kanske inte ger nettosparande på lång sikt. Bristen på finansiering leder till frågan om hur den kan överbryggas. Två alternativ för att uppnå detta undersöktes: ökade hyror eller att sälja fastigheter. Möjligheten att öka hyrorna skulle kräva förändringar i regeringens politik om tillåtna hyresökningar

Resultaten visar att GLAs 2025 mål kan uppfyllas för Peabodys byggnadsbestånd, genom en kombination av förbättringsåtgärder och bredare kontextuella förändringar. En viktig slutsats är att även om Peabody skulle använda varje befintlig teknik så långt det är möjligt på sitt bestånd, finns det inga garantier att detta enskilt skulle leda till att GLA målet uppfylls. Betydande förändringar i yttre faktorer är också nödvändiga som tillgången till låga koldioxidutsläpp via elen från nätet och fjärrvärme.

Den kostnad som används i antaganden för denna forskning innebär att om hyreshöjningar användes för att finansiera åtgärder för minskade koldioxidutsläpp skulle de uppväga bränslekostnadsbesparingar, vilket innebär att hyresgästerna skulle få det sämre överlag. I detta sammanhang är omfattande insatser från sociala hyresvärdar inte sannolika utan speciella uppdrag från regeringen. Att byta regeringsförfordningar så att de sociala hyresvärdarna kan höja hyrorna för att kompensera för sina investeringskostnader skulle hjälpa hyresvärdarna att finansiera renoveringen, men skulle ändå vara otillräckligt i sig för att göra renovering lönsamt i många fall.

Nuvarande skyldighet att upprätthålla gott skick i fastighetsbeståndet skulle utvidgas till att omfatta ett ansvar att aktivt ingripa på ett heltäckande fastighetsbestånd för att minska utsläppen. Dessa forskningsresultat innebär att det skulle föra med sig ökade kostnader som den nuvarande finansieringsmodellen för sociala hyresvärdar inte skulle kunna hålla för ett genomförande. Detta väcker en viktig fråga om var dessa ökade medel bör komma från. Möjliga källor är hyresgästerna själva (genom höjda hyror), skattebetalarna (genom ökade statliga bidrag) eller genom att sälja av subventionerade bostäder.

Resultaten för Peabodys fastighetsbestånd kan användas för att identifiera några konsekvenser för den bredare sociala bostadssektorn. Den relativa svårigheten att åstadkomma utsläppsminskningar i mer moderna fastigheter, som är mer typiska för den bredare bostadsföreningssektorn innebär att de stora minskningar som behövs måste uppnås i äldre, mindre effektiva hem för att kompensera detta. Det här kan innebära att fastighetsägare med äldre fastigheter som Peabody behöver försöka nå bortom minskningar efter ett visst procentsatsmål som tillämpas på bostadssektorn. Resultaten av denna forskning visar på att detta skulle kräva en

större tillämpning av småskalig teknik för alla typer av bostäder, som fördjupar utmaningen att finansiera renovering.

Denna diskussion bör också ses som en del av en bredare fråga om vad de mest önskvärda strategierna för att minska klimatförändringarna är för Storbritannien som helhet. Om en betydande installation av mikroproduktion är nödvändig för att uppnå målen på plats i befintliga bostäder, finns en oro för att kostnadseffektivitet kan leda till en preferens för att uppnå ytterligare minskningar utanför anläggningen, genom ökad användning av kolproduktion inom nätet. Extra utgifter för förbättring av befintliga bostäder kommer att jämföras med kostnaderna för att uppnå utsläppsminskningar i andra sektorer av ekonomin, särskilt om statens utgifter skall vara motiverade. Det är viktigt att uppmärksamma att utsläppsbegränsande åtgärder kommer att kunna leda till andra sociala fördelar, en lindring av bränslebristen som kan bli följden av isolationsåtgärder är ett starkt argument för en inriktning på befintliga bostäder.

2.14 8017 - Koldioxidens fotavtryck hos låginkomsthushåll; kommer åtgärder mot energifattigdom i konflikt med minskning av koldioxidutsläpp

Område: Storbritannien

Jacky Pett - Pett Projects, UK

Carbon footprinting har blivit ett populärt sätt att kommunicera klimatförändringar och behovet av att ändra på beteenden. Regeringen i Storbritannien har utvecklat ett onlinesystem som kallas "Act on CO₂", där människor kan lägga in sin bränsleanvändning, hus och utrustningsprofil och reseaktiviteter för att ta fram ett fotavtryck uppdelat på hushållet, utrustning och resor.

En studie på trettio hushåll i den östra regionen av UK försökte undersöka fotavtrycket hos människor i den lägre inkomstnivån, som hade tagit emot energieffektiviseringsåtgärder från lokala finansieringsfonder, genom att använda "Act on CO₂"-systemet. Syftet var att få fram information om huruvida de lokala myndigheternas finansiering av låginkomsttagare stödjer ambitionen att reducera koldioxidutsläpp eller om det får ett bakslag som gör att deras ansträngningar misslyckas.

Det är viktigt i argumentationen för fortsättningen av program för energifattigdomsbekämpning att de jämförs med program för de mer välbeställda. Analysen visar fotavtrycket för de trettio hushållen och avgör om de avviker signifikant från andra intresseområden. Det konstateras att programmen för låginkomsttagare troligen är lika effektiva när det gäller att reducera fotavtrycket från koldioxid som för andra socialgrupper och att kostnadsbesparingen har eroderats på grund av kostnadsökningar på bränsle och andra nödvändigheter inkluderat vatten och mat. Dessutom är det låg sannolikhet att reduceringen av utsläppen från låginkomsttagare genom energieffektiviseringsprogram kommer att leda till bakslag.

Denna forskning syftar till att utvärdera satsningar där människor tagit emot åtgärder inom ramen för lokala myndigheters energifattigdomsprogram, genom att utvärdera deras fotavtryck och intervjua om eventuella bakslag som minskar koldioxidutsläppen. Antalet intervjuer var begränsat men gav en rimligt säker indikation på att koldioxidminskningen genom åtgärder var lika effektiv som den

förväntade från icke energifattiga hushåll genom att använda regeringens kalkyler för energibolagens "Carbon Emissions Reduction Target programme".

Den ekonomiska situationen med ökade bränslepriser och ökade kostnader för vatten och mat gör att det blir än svårare att hantera den dagliga ekonomin. Denna grupp var generellt intresserade av sina fotavtryck men hade små möjligheter att påverka det ytterligare.

Antalet olika beräkningsverktyg på marknaden för fotavtryck kan leda till förvirring speciellt när man jämför med uttalade genomsnitten baserat på olika utsläpp. Emellertid så har den allmänt tillgängliga databasen i AMEE den senaste informationen om koldioxidutsläpp för specifika produkter, tjänster och aktiviteter vilket är ett steg i rätt riktning. Det är dock viktigt att dessa kalkylverktyg är baserade på aktuella personliga data och inte bara är generella modeller vilka kan bli för otydliga och visa fel resultat. Dessutom behöver dessa program vara lättillgängliga för äldre och utsatta för att inte ytterligare marginalisera dem.

Slutsatsen är att reduktion av koldioxidutsläpp genom energifattighedsprogram troligen inte leder till några indirekta bakslag.

3 Energirelaterad information och kommunikation samt visualisering av energianvändningen

Hur kan man sprida kunskapen om energieffektivisering till allmänheten?
Är personliga möten med energirådgivare bättre än allmän information?

Hur kan man använda webben för att få till en interaktion med människor?
Kan TV ge människor större intresse och förståelse för hur energin går åt
samt förståelse för var man kan spara energi?

Kan gemensamma databaser uppbyggda för informationsutbyte med
marknadens aktörer hjälpa till att öka takten och förståelsen?

Är energidisplayer nödvändiga för att få människor att agera på
energiförbrukningen?

3.1 4074 - Demonstration, inspiration ... mångfaldigande? Analys av konsekvenserna och gränserna för socialt lärande från Eco-Homes öppna hus

Område: Storbritannien

Jo Hamilton, Gavin Killip - University of Oxford, United Kingdom

Mellan september 2007 och september 2008, har samfund och organisationer i Storbritannien organiserat tio öppna hus evenemang med inriktning på eko-renovering och eko-byggnation, plus en mängd separata öppnar dagar för eko-renoverade hem. Dessa har visat sig vara mycket populära, med i genomsnitt 500 besökare per aktivitet, och har gett oöverträffade möjligheter till socialt lärande om minskningar av växthusgaser från eko-renoverade och miljömässigt byggda nya hus. De har översatt de nationella energibesparingsprogrammen av typen "standardråd passar alla" till meningsfull anpassad information som visar lämpliga renoveringar beroende på hustyp.

Denna uppsats utvärderar dessa öppna hus och deras framgångar mot det avgörande behovet av stegvisa förändringar i förhållningssättet i Storbritannien till Eco-renovering. Är "Värna om de omvända" en rättvis kritik, när de flesta av de "omvända" fortfarande måste konvertera sina hem?

Vad mer behövs? Vilka hinder och möjligheter måste åtgärdas för att säkerställa att öppna hus leder till åtgärder och minskning av CO₂?

Undersökningen diskuterar huruvida en replikering av denna modell skulle bidra till ökad förståelse och ökad användning av eko-renovering i Storbritannien, de upplevda bristerna, och möjligheter till vidareutveckling.

Dessa öppna husdagar har varit goda exempel på socialt lärande, ökat medvetenheten och inspirerat besökare kring möjligheter och potential för miljömedveten renovering. Aktiviteterna kan öka möjligheten till efterföljning genom att effektivt motverka eventuella negativa uppfattningar om hur eko-renoverade hem är att leva i. Utställningarna visar hur energieffektiva hem kan vara vackra, bekväma, snygga och eftersträvarsvärda. Men, vilket inte förvånar, denna verksamhet är inte en garanti för efterföljare. Open Homes utställningar skulle behöva ingå i en bredare politisk ram som ger inte bara utbildning utan också ekonomiska incitament, utbildning, kvantifierade energiprestanda och korrekt energimärkning.

Anekdotiska rapporter från de öppna husdagarna tyder på att många besökare var "the usual suspects" ("de positivt gröna"). Vidare forskning skulle behövas för att bedöma hur, om alls, lärandet från öppna husdagar omsätts i handling och efterlevnad. Man fångar upp feedback från besökare vid en viss tidpunkt. Hur besökare till Open Days bearbetar information och erfarenheter, och vad de gör som en följd av detta är fortfarande ett ämne för ytterligare forskning, och signalerar behovet av en samordnad strategi för att maximera insatserna från social inlärning.

Den största styrkan i att ha öppna husdagar tycks vara kraften i verkliga erfarenheter och att kunna återge en "berättelse" från en vanlig medborgare om deras eget hem. Det finns utan tvekan utrymme för att integrera dessa händelser bättre med andra (befintliga) informationskällor, samt att nå andra grupper av besökare (t.ex. byggföretag inblandade i renovering).

Analysen fokuserar på hur "Mitt Hem" låter användare kartlägga energiförbrukningen i sina hem genom att använda dra-och-släppikoner för att organisera och utrusta en planritning med egna elektriska apparater. "Mitt Hem" har en kalkylator som automatiskt räknar ut den årliga elförbrukningen och ger lämpliga besparingsråd utifrån manuellt inmatade avläsningar eller fjärravläsning tillhandahållna av en elleverantör.

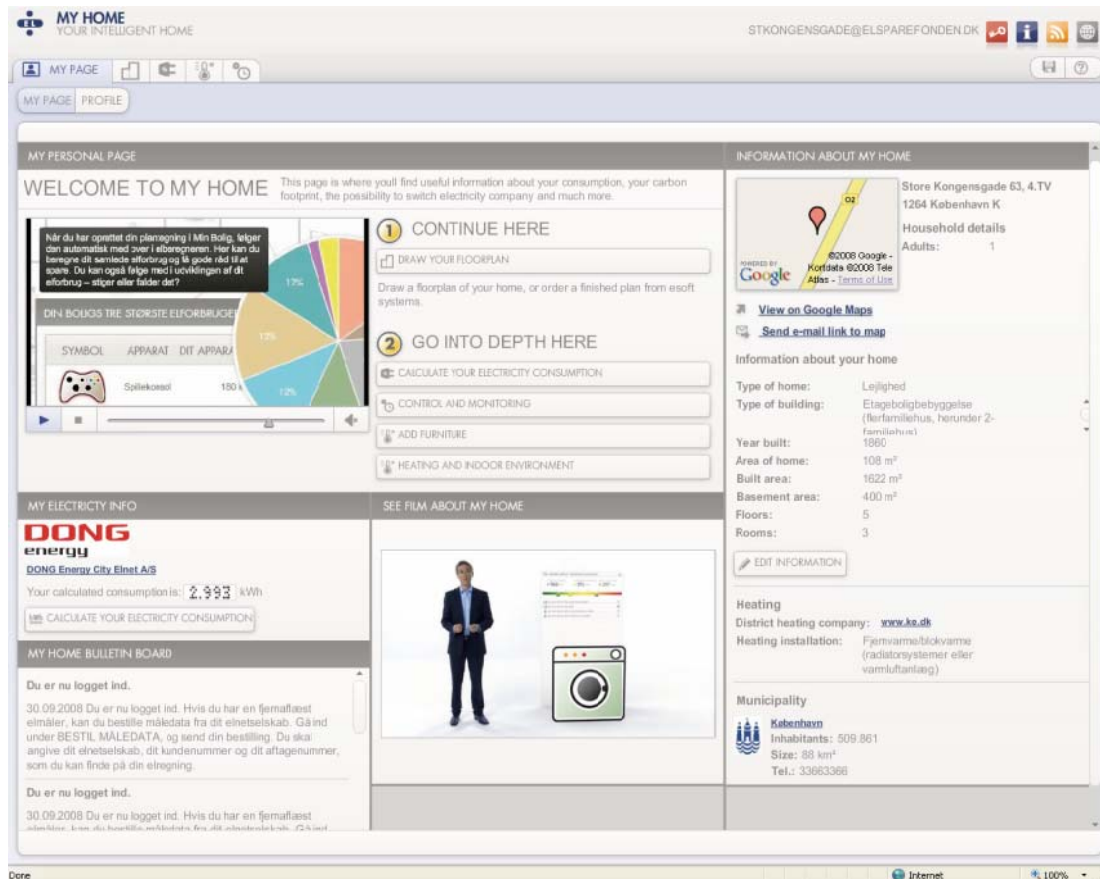
Detaljerad statistisk utvärdering av uppmätta värden är också tillgänglig. I vilken omfattning som användningen av "Mitt Hem" har resulterat i lägre energikonsumtion i hemmet hos enskilda användare utreds för närvarande av pågående forskning. Detta omfattar användarnas motiv och behov, och testning av användbarheten på grundval av etnografiskt fältarbete. Resultaten visade att "Mitt Hem"-konceptet möjliggör en enkel konfigurering av hemmens kontroll- och övervakningssystem, som normalt är mycket svårt genomföra. Plattformen appellerar till 4 olika typer av användare som identifierats via forskning, nämligen gröna användare, bekvämlighetsanvändare, ekonomiskt motiverade användare och tekniska användare.

Ytterligare funktioner för att uppmuntra användare att besöka "Mitt Hem": Betona de gröna aspekterna av "Mitt Hem" genom att göra det möjligt att beräkna en användares totala CO₂ fotavtryck och ange särskilda åtgärder för hur man kan minska den. Låt de nyskapande inslagen i hemkontroll genomsyra "Mitt Hem" genom att erbjuda stöd och konsumentvänliga förpackningar av manöverdon och övervakning. Program för att stödja den dagliga verksamheten för kunderna i förhållande till grundläggande tjänster som tillhandahålls av "Mitt Hem", t.ex. att handla "grönt" för miljömedvetna användare, eller att ha alla relevanta dokument om ett hem lagrade på hemsidan för bekväm tillgång vid en senare tidpunkt

Lanseringen av Nokia Home Control Center är ett stort steg i riktning mot intelligent styrning av hem och behovet av en gemensam standard. I framtiden kommer Nokia Home Control Center att kunna fungera som den fysiska kopplingen som ger konsumenterna möjlighet att kontrollera och övervaka sin energiförbrukning via "Mitt Hem". Förvaltningen räknar med att Nokias nya initiativ kommer att bana väg för ännu större tillväxt på marknaden för trådlös utrustning och anordningar som kan styra och övervaka hemmet, vilket gör det möjligt för konsumenterna att spara avsevärda mängder el.

Tillsammans kommer danskarna kunna spara upp till 3 miljoner kWh genom att hantera sina hem intelligent, vilket motsvarar 1,5 miljoner ton CO₂ - eller nästan ett halvt ton CO₂ per hushåll. Kombinationen av "Mitt Hem" och intelligent styrning och övervakning kan därför hjälpa Danmark att ta ett stort steg på vägen till en ledande position inom intelligenta hem och energibesparingar under månaderna fram till FN:s klimatkonferens Change Conference, COP15 Köpenhamn, 2009.

Förvaltningens uppdrag är att hjälpa konsumenterna att spara elektricitet. Men det är lika viktigt att uppmuntra producenter, grossister och detaljhandeln att utveckla och erbjuda energieffektiva produkter. Det är därför vi är glada över att veta att näringslivet håller på att bli medvetna om krav från konsumenter för trådlös utrustning i sina hem. Förvaltningen kan redan konstatera ett avsevärt intresse på marknaden för de möjligheter som kommit via Mitt Hemkonceptet för företag att utveckla produkter för det intelligenta hemmet.



3.3 4227 - Minska osäkerheten på marknaden för koldioxidrenoveringar: ett webbverktyg som för tillsammans villaägare, husleverantörer, tillverkare, installatörer och beslutsfattare

Område: Storbritannien

Darryl Croft - Association for the Conservation of Energy, United Kingdom

Stigande bränslepriser, krav på att lindra bränslebrist, och utmanande CO₂-mål är allt viktigare när man ska definiera renoveringsbehov i Storbritanniens åldrande bostadsbestånd.

Husägare möter en myriad av renoveringsalternativ. Ändå är det ofta oklart vilka åtgärder som är lämpliga för varje hushåll, med leverantörerna som ofta översäljer prestanda för sina produkter, samtidigt som man uttryckligen eller underförstått uttalar skepsis över olika tekniker. Eftersom produkternas prestanda varierar markant för olika hus, är den information som ges inte nödvändigtvis alltid sann. Osäkerheten tydliggör emellertid ett hinder för införandet av de mest effektiva renoveringsåtgärderna för att minska koldioxidsutsläppen i bostäder.

För att fylla denna brist på information, har T-ZERO verktyget utvecklats. Genom att använda en modell för byggnadsenergi byggs en databas med över 100 000 byggnader som förebilder, får användaren ett verktyg för att specificera sin bostad, som visar dem skräddarsydda optimala "paket" som

erbjuder de bästa resultaten, mätt i åtta olika parametrar. När användaren har valt det paket man föredrar, är det knutet till lokala leverantörer som kan leverera åtgärderna i paketet, med möjlighet att begära en offert via verktyget.

Denna rapport undersöker hur hushållen kan använda detta verktyg för att informera och genomföra sina planer för renovering och dela sina erfarenheter med andra, hur bostadsleverantörer kan använda den för att informera inför strategiska kapitalförvaltningsbeslut om uppgraderingar, upphandling, fattigdomsbekämpning och miljömål, samt hur beslutsfattare kan använda det för att kunna fatta beslut om omfattningen och arten av stödåtgärder.

T-ZERO har utvecklats för att ge oberoende kvalitativa råd för konsumenter och professionella bostadsbolag, baserade på beräkningar i den brittiska regeringens standardbedömning för arbetsordning (SAP 2005).

Genom att låta användaren välja och anpassa deras paket utifrån deras mål, hjälper verktyget till att fylla det informationstomrum som finns för resultaten i relation till förbättringsåtgärder i en enskild byggnad.

Förekomsten av T-ZERO Marketplace och dess förmåga att koppla användare direkt till företag, överbryggas klyftan mellan kunder och marknad, som i sin tur bidrar till att stimulera dessa industrier och uppmuntra dem att utveckla miljövänligare produkter. Kompletterande verktygsfunktioner t.ex. fallstudier, informationscentrum, och portföljförvaltningssystem, bidrar till att öka verktygets effektivitet för olika typer av användare. Även om det finns delar av verktyget som kan förbättras för att ge mer skräddarsydda råd, kommer dessa troligen inte att påverka resultaten i relation till de olika paket som föreslås.



Package	CO ₂ Saving	Install Cost	Fuel Saving (year)
Best CO ₂ Saving	2.94 tonnes	£4,955.29	£582.25
Best Payback (0.16 years)	0.16 tonnes	£8.00	£49.04
Best NPV (£11,032.56) after 30 years	2.77 tonnes	£2,142.29	£588.97
Best EPC (Band C)	2.63 tonnes	£1,855.98	£558.43
Best Bill Saving (£588.97 per year)	2.77 tonnes	£2,142.29	£588.97

Budget Limit: £ 5,000.00 Re-Calc

Exclude measures from this selection

Searched and compared over 2.3 million combinations in 0.93 seconds.

3.4 1265 - TV ENERGIA – energieffektiviserings Web-TV

Område: Portugal

Vasco Ferreira, Luis Alves – University Lisbon, Portugal

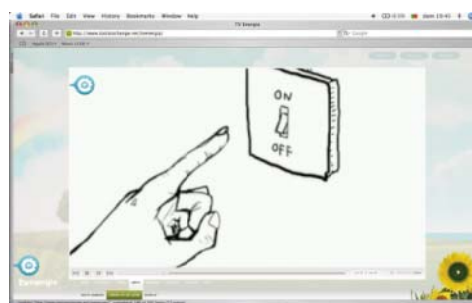
Utbyggnaden av webb-tv har varit extrem under de senaste tre åren. Exempelvis i USA ökade antalet videoklipp på webben med 66 % under 2007 och nådde 10 miljarder videor som sågs i januari 2008, enligt comScore Video Metrix. Likaså har alla länder i Europa upplevt en dubbel eller tresiffrig tillväxt. I början av 2008 hade Storbritanniens ledande European Webb-TV mer än 3 miljarder videor som visades per månad, Frankrike hade imponerande 2,1 miljarder videos som visades per månad.

Webb-TV når ca 80 % av en Community, och står enligt Cisco Webb-TV för 10 % av all Internettrafik, enligt Roland Bergers rapport. Webb-TV-användaren är typiskt en ungdom, men nästan hälften av Internet-användare som är mer än 50 år tittade på eller laddade ner videor online. Webb-TV-länkar och videoklipp är vanligast att delas av användare via e-post. Webb-TV användarna tittar främst på nyheter, komedi, musik och pedagogiska videor.

Antalet TV-kanaler som sänds över Internet är ett fenomen och ökar demokratiseringen av institutionerna och främjar allmänhetens deltagande. Detta är tydligt i skapandet av Europaparlamentets Webb-TV: www.europarl.tv.europa.eu. Europarl.tv syftar till att nå ut till alla medborgarna så att de kan veta och förstå vad som händer i Europaparlamentet. De hävdar att denna webb-TV-kanal kommer att bidra till demokratiseringen av Europeiska Unionen och för att uppnå interaktivitet mellan parlamentet och medborgarna.

Nationella myndigheter främjar också webb-tv-kanaler, till exempel i Portugals parlament har deras egen TV-kanal sändningar till Internet: <http://www.canal.parlamento.pt>. Lokala webb-TV-kanaler (på regional och stadsnivå) ökar också betydligt. I Portugal finns det mer än 60 lokala Webb-TV-kanaler och mer än 30 tematiska Webb-TV kanaler.

TV ENERGIA är en portugisisk Webb-TV avsedd att engagera allmänheten och företagen i energifrågor, och få till social förändring genom att främja mer hållbara beteenden och användningen av mer energieffektiv teknik. TV ENERGIA använder Web 2.0 resurser, video och befintliga sociala nätverk som det viktigaste verktyget för att nå och interagera med publiken.



3.5 8125 - Smart mätning och energiåterkoppling inomhus; möjliggör en lågkoldioxidlivsstil

Område: EU

Henk van Elburg – SenterNovem, The Netherlands

Pådrivet av ökade energibehov, volatila oljepriser och hot om klimatförändringar har användningen av automatisk mätaravläsning AMM, ofta refererad till som smart mätning, snabbt fått fäste över världen. Europa förväntas leda världsutvecklingen tack vare Energitjänstedirektivet. Direktivet begär att energileverantörer ska förse konsumenterna med konkurrentprissatta, noggranna individuella (smarta) mätare med information om tid och användning och exakt debitering.

Storskalig implementering har redan beslutats i Italien, Sverige och Nederländerna. Allvarliga överläggningar av fullskalig implementering pågår i länder som Frankrike, Irland, Danmark och Finland. En smart mätare för bostäder leder inte i sig själv till ett högre kundengagemang eller en lägre koldioxidlivsstil.

De möjligheter som mätarna ger kräver ytterligare automationsteknologier "bortom mätaren" såsom intuitiva, estetiska och kostnadsmässigt intressanta inomhusdisplayer och kundanpassade applikationer på webbsidor, mobiltelefoner eller TV.

Nyligen genomförd forskning visar på en besparingspotential på 10 % för indirekt och 15 % för direkt återkoppling av energiförbrukningen. Bland Europas konsumenter finns en förkärlek för direkt återkoppling genom avancerade inomhusdisplayer, eventuellt i kombination med en mer detaljerad debitering. En mer indirekt återkoppling genom anpassade webbsidor är (ev. överraskande) inte den mest föredragna återkopplingskanalen.

Detta visar på att konsumenterna pekar på ett tillkortakommande för webbaserade lösningar. Det finns en latent men stark önskan bland konsumenterna att få energiinformationen omedelbart, realtidsbaserad och kontinuerligt. Många människor inser att de endast har en vag uppfattning om hur mycket energi de använder för olika ändamål och vilken skillnad de kan göra genom att ändra på sitt dagliga beteende eller investera i effektivitetsåtgärder.

Därför är utmaningen vad gäller feedback att göra energi mer synlig och mer tillgänglig att förstå och kontrollera. Dock bör indirekt feedback via webblösningar inte diskvalificeras. Beroende på nivån av förståelse och behov av kontroll av energianvändningen för konsumenter, bör direkt och indirekt återkoppling snarare komplettera varandra enligt följande:

Direktdisplayer fungerar bättre för snabba energikonsumtionsbeslut medan webbaserade service fungerar bättre för mellanlånga mål. Årliga rapporter/avräkningar fungerar bättre för längre strategiska beslut.

Emellertid så är startpunkten för energimedvetenhet och viljan att genomföra förändringar kopplad till att konsumenterna direkt kan se vad som händer med konsumtionen, utan att först behöva koppla över till en annan återkopplingsenhet (t.ex. display, webb) först.

4 Övriga studier

Kommer de politiska besluten i EU ge resultat för att möta EU:s mål om sänkta utsläpp och energieffektivisering?

Vilken roll kan energibolagen spela på marknaden för energieffektivisering?

Finns det besparingspotential på de nordiska köpcentrumen som bara blir fler och fler. Ser förbrukningen lika ut mellan centrumen. Vem bär ansvaret för förbrukningen och finns det incitament till effektivisering?

Databas med energiprestanda för tjänstefastigheter, kan det hjälpa till i effektiviseringsarbetet?

Kan internationella standarder och märkningssystem bidra att nå utsläppsmålen?

Hur kan man överföra lokal kunskap inom byggnadsområdet till andra delar av världen. Vilka frågetecken uppstår?

Läs mer om detta i det avslutande avsnittet.

4.1 2164 - Energiföretagens skyldighet att spara energi i Italien, Storbritannien och Frankrike: Vad har vi lärt oss? Område: Italien, Storbritannien, Frankrike

Nick Eyre - Oxford-UK, Marcella Pavan - AEEG Italy, Luc Bodineau, ADEME France

Marknadsmisslyckanden och andra hinder för energieffektivitet leder till att vissa kostnadseffektiva möjligheter för energieffektivisering inte realiseras på en fri marknad. Detta orsakar ekonomisk ineffektivitet och leder till högre energikostnader, ökade koldioxidutsläpp och ökad risk vad gäller tillgången till energi.

Ingripanden för att hantera dessa frågor på konkurrensutsatta marknader för energiförsörjning är därför berättigade, men ska vara öppet och rättvist hanterade mellan olika aktörer på marknaden.

Handel med obligatoriska energieffektiviseringskvoter mellan olika aktörer kan vara ett sätt att uppnå dessa mål. Denna studie redovisar erfarenheter av sådana åtaganden i tre stora europeiska länder. Marknadens avreglering i europeiska länder har lett till ett nya regelverk samtidigt som oron för energisäkerhet och klimatförändring växer.

Storbritannien, Italien och Frankrike valde alla att ta itu med dessa utmaningar delvis genom att införa energieffektiviseringskvoter som kan handlas på en marknad. Men olika nationella prioriteringar samt olika energimix och marknadsstrukturer ledde till olika utformning av systemen.

I studien identifieras förväntade och uppnådda resultat - både för kvantitativa och kvalitativa förändringar på energimarknaderna. Synpunkter ges på vissa

centrala frågor, såsom effekterna av olika energikällor, strukturen på regelverket, vikten av uppföljning och utvärdering samt effektiviteten på marknaden för handel. Denna analys jämför och diskuterar inlärningsprocessen på nationell nivå och drar slutsatser om viktiga designfrågor för denna typ av instrument.

Utifrån denna analys av tre olika europeiska länder kan några allmänna slutsatser dras för andra länder som tittar på liknande politiska lösningar:

- Energileverantörers och distributörers skyldigheter är en beprövad metod att leverera energieffektivitet.
- De bidrar till uppfyllelse av ett antal energipolitiska mål: ekonomi, säkerhet och miljö, och på en nivå som är tillräcklig för den politik som skall ge ett betydande bidrag till dessa mål.
- Tillvägagångssättet är kostnadseffektivt.
- Handelssystemets utformning har en stor inverkan på vilka tekniska åtgärder som utförs.
- Hittills har metoden varit mest framgångsrika i att leverera massmarknadsanpassade, kostnadseffektiva åtgärder inom byggnadssektorn där besparingen anges i förväg.
- Det finns mindre erfarenhet av att använda metoden för att genomföra större projekt och i andra sektorer.
- Tillvägagångssättet har mindre chans att bli lyckad för åtgärder som är nyskapande eller inte lika kostnadseffektiva, eller för att åstadkomma förändringar i kundernas attityder eller beteenden. Kompletterande strategier kommer att krävas för att uppnå dessa mål.
- Skyldigheter på leverantörer tenderar att leda till leverantörsledd verksamhet med liten handel, medan skyldigheter som åläggs distributörer leder till mer handel och oberoende energiserviceföretags verksamhet.
- Om de skyldiga företagen omfattas av priskontroller, måste tillsynsmyndigheten ta hänsyn till kostnaderna för priskontrollerna.

4.2 4118 - Den specifika energianvändningen i svenska och norska köpcenter

Område: Sverige och Norge

Sofia Stensson, Monica Axell- SP Energy Technology, Sweden
Kjell Petter Småge - Evotek AS, Norway
Per Fahlén -Chalmers University of Technology, Sweden

Utbredningen av köpcentra växer över hela världen. Internationellt finns skillnader i energianvändning och systemlösningar på grund av lokala utomhusklimat, tillgängliga energiresurser, priser, nationella byggnormer, traditioner etc. Å andra sidan är däremot hyresgäster vanligen internationella kedjor och de har ofta samma krav på inomhusklimat, systemlösningar etc. oberoende av nationella skillnader.

Shoppinggallerior tenderar övergripande ha stora belysningslaster, stora besöksvolymmer och därmed en stor efterfrågan på luftkonditionering. Det finns också en tydlig tendens att öka glasytorna och sådan konstruktion påverkar energibalansen i byggnaden.

För dem som är intresserade av energieffektivitet i byggnader och dess tekniska system, är det intressant att veta hur olika systemlösningar påverkar energianvändningen. Benchmarking mellan byggnader ger värdefulla insikter för energieffektiv konstruktion och drift. Däremot är tillgängliga uppgifter om energiförbrukning för sådan benchmarking i gallerior fortfarande ganska begränsade.

Denna studie undersöker köpcentra i Sverige och Norge. Tillgänglig nationell statistik över detaljhandel och shoppinggallerior granskas. Ytterligare statistiska uppgifterna samlades in från fastighetsägare och förvaltare, som omfattar energianvändning i 41 köpcentra. Energianvändningsdata för 115 butiker, inom tre av dessa köpcentra samlades också in.

Byggnadsstatistik visar att den genomsnittliga energianvändningen i norska och svenska köpcenter är ungefär 291 respektive 279 kWh/m²/år. Högsta energianvändning överstiger den lägsta siffran med cirka 50 procent vilket indikerar en betydande potential för förbättring. Resultaten visar också på en stor avvikelse i energianvändning av olika affärer i ett köpcentrum. Rapporten tar ytterligare upp en diskussion om alternativa metoder för benchmarking och nödvändiga förbättringar att göra meningsfulla slutsatser om energianvändning i gallerior.

De viktigaste slutsatserna från denna studie är:

EPBD (Energy Performance of Buildings Directive) utesluter den energi som används av hyresgästerna i köpcentrumgallerior. Det är tveksamt att jämföra energianvändning i byggnader när en stor del av den el som används, den del som hänförs till hyresgästerna, är utesluten.

Det finns en stor potential för ökad energieffektivitet i köpcentra.

Ytterligare arbete krävs för att skapa användbara benchmarkingmodeller.

Det finns ett behov av bättre och mer detaljerad statistik om energianvändning i köpcenter.

Enligt den statistik som behandlas i detta dokument, är den genomsnittliga energianvändningen i köpcentra cirka 280 kWh/m². Av detta tilldelas ca 100 kWh/m² till byggnadens ägare. Detta är också den enda energiförbrukning som kommer att återspeglas inom energideklarationen för byggnaden.

Detta ger en missvisande bild av den faktiska energianvändningen i byggnaden och uppmuntrar inte hyresgästerna, som använder mest energi, att förbättra sin energiprestanda.

Det finns en stor avvikelse mellan den energi som används i olika butiker. Det framgår i undersökningen att små butiker tenderar att använda relativt mycket mer energi än de större. Men, byggnader som ingår i köpcentrums-kategorin har varierande typer av hyresgäster. Ytterligare undergrupper behövs för att göra korrekta slutsatser om besparingspotential.

Hyresgästens elanvändning utgör 40-75 % av den totala energin som används i gallerior. I vanliga affärer, är det viktigaste belysning för exponering av produkter, och bidrar därför påtagligt till inre värmebelastningar som måste avlägsnas genom kylsystemet. Det konstaterades vidare att de stora heterogena köpcentrumsegenskaperna kan kräva en uppdelning av köpcentrum i särskilda grupper eller tom uppdelning av gallerior i moduler, för att möjliggöra en utveckling av pålitliga nyckeltal.

Det finns ett behov av bättre dokumentation och statistik kring energianvändning i gallerior. Sådan statistik skulle vara nyttigt både för fastighetsägare som vill jämföra energianvändning från hus till hus och från ett år till ett annat. Tekniska rådgivare kräver nyckeltal för sin planering. Energileverantörer kan också använda energistatistik för dimensionering av nätkapacitet. Utan ett noggrant övervägande av tillförlitligheten i statistiken finns stora risker för felaktiga antaganden.

Statistiken skulle vinna mycket om individuell mätning per hyresgästernas el ingick. Det har också påtalats av SCB att det är svårt att analysera elanvändningen på grund av otillräckliga mätningar. Uppdelningen av mätningar är för grov. Detta orsakar problem och gör att det är svårt att förstå vad som ingår eller inte och svårt att använda statistik till förbättringar.

4.3 4184 - Förbättring av databasen för eleffektivitet i tjänstefastigheter genom övervakning och granskning

Område: Tyskland

Edelgard Gruber, Barbara Schlomann - Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research, Germany

Detaljerade och tillförlitliga uppgifter om elförbrukningen behövs som grund för att fastställa alternativ för effektivitetsförbättringar - i enskilda byggnader samt inom sektorn som helhet - och för att kunna utveckla lämplig politik. Två färskas undersökningar inom tjänstesektor finns: ett övervakningsprojekt EL-Tertiary i flera länder, finansierat av Intelligent Energy Europe Programme - med 123 energirevisioner och ett projekt med regelbunden undersökning i Tyskland mer än 2 000 företag i tjänstesektorn, som finansieras av tyska regeringen.

EL-Tertiary har utvecklat ett webbaserat verktyg för datainsamling, dokumentation och utvärdering av enskilda byggnader och koncentrerar sig på el. Det ger nyckeltal för olika typer av lokaler. Betydande energibesparingspotentialer, som är lätta att realisera, har identifierats för alla typer av byggnader och slutanvändning. Databasen är öppen för intresserade fastighetsförvaltare.

Mot bakgrund av EU-direktivet om effektiv slutanvändning av energi och om energitjänster (ESD) blir tillgången till tillförlitliga uppgifter om energiförbrukningen allt viktigare. De uppgifter som härrör från dessa studier utgör en viktig grund för utformningen av politiska rekommendationer och beräkning av energibesparingar under ESD.

Detta dokument fokuserar på el på grund av dess ökande relevans i den tredje sektorn, även om den tyska studien omfattar alla typer av energi. Den visar att en kombination av revisioner och undersökningar kan skapa en användbar databas för flera syften.

Insamling och analys av befintliga data för uppdelad elförbrukning på EU-nivå har genomförts för första gången i stor skala. Den visade på svårigheter att definiera och fastställa referensvärden för elförbrukningen. Arbetet i EL-Tertiary bör ses som det första steget i ett större försök och visar att mer ingående input behövs. Den ger en grund som framtida arbete kan bygga vidare på.

EL-Tertiarys databas skulle kunna utvecklas ytterligare och bör användas i stor skala, särskilt i standardbyggnader som skolor, stormarknader eller offentliga kontorsbyggnader. Anställda i offentliga myndigheter som ansvarar för underhåll eller förvaltning av byggnader kan utbildas i att använda verktyget för att minska konsultkostnader. Verktyget kan också användas för att skapa en nationell databas för det tyska byggnadsbeståndet och att integrera detta i europeiska och internationella aktiviteter.

Betydande besparingspotential hittades i fallstudierna som kan realiseras med hjälp av enkla och billiga åtgärder, framför allt operativa och beteendemässiga sådana.

EU och den nationella politiken är på väg i rätt riktning. De åtgärder som införs för belysning, apparater, luftkonditionering är i linje med de resultat som finns i EL-Tertiary-projektet. Dessutom rekommenderas det att ta större hänsyn till användarnas behov och beteende i planering och utformning, för att kontrollera normer och standarder för att informera användare, drift och underhållspersonal om hantering av utrustning och deras påverkan på energiförbrukning, och införa elpriser som får konsumenterna att spara elektricitet.

Studien i Tyskland visade att undersökningar kan vara ett kompletterande element till fallstudier i syfte att skapa ett brett statistiskt underlag för analyser. Energiförbrukningsdata uppdelat på olika konsumentgrupper och energikällor erhöles. Resultaten kan ligga till grund för vidare undersökning av framtida konsumtionsmönster och trender och för att förbättra energieffektiviteten inom tjänstesektorn.

Eftersom undersökningen nu har upprepats, var det också möjligt för första gången att sammanställa tidsserier över en längre period - från 2001 till 2006 - för energiförbrukning i tjänstesektorn per undergrupp och energikälla för Tyskland som är jämförbara, åtminstone till viss utsträckning. Detta ger en

annan källa till information om energiförbrukningen i tjänstesektorn som kan vara intressant för internationella jämförelser.

Förutom ren energistatistik, omfattande branschspecifika insikter kan också slutsatser dras från undersökningen om strukturer i energiförbrukning, energirelaterade egenskaper, ekonomiska ramvillkor och energihushållning i företag som kan användas för många andra syften, till exempel utformningen av energipolitiska åtgärder eller bildar dagordningar och informationskampanjer genom energiorgan, konsumentorganisationer och energiförsörjningsföretag.

4.4 4416 - Agera globalt: potentiellt mildrande av konsekvenserna från CO₂-utsläpp utifrån ett internationellt standard- och märkningsprogram

Område: Internationellt. Fokus på Kina - USA

Michael A. McNeil, Virginie E. Letschert, Stephane de la Rue du Can – Lawrence Berkeley National Laboratory (LBNL), USA
Christine Egan - Collaborative Labelling and Appliance Standards Program (CLASP), USA

Detta dokument innehåller en analys av de potentiella effekterna av ett internationellt initiativ som syftar till att stödja och främja utveckling och genomförande av apparatnormer och märkningsprogram över hela världen. Som en del av tidigare forskningsinsatser, har LBNL utvecklat "the Bottom Up Energy Analysis System" (BUENAS), en analysmetodik som uppskattar den potentiella inverkan av riktlinjer för energieffektivisering på en global skala.

För att modellera sannolika parametrar, begränsar vi effekterna till en femårsperiod med början 2009, men antar att de första 5 åren av ett program kommer att resultera i genomförandet av "bästa praxis" för lägsta effektivitetsstandarder senast 2014.

Högsta prioritet anses dessa regioner ha: Brasilien, Kina, EU, Indien, Mexiko och USA.

Berörda produkter är: kylskåp, luftkonditionering, belysning (både lysrör och glödlampor), standbyeffekt (för hemelektronik) och tv-apparater samt luftkonditionering och belysning i kommersiella byggnader.

2020 kommer dessa regioner och slutanvändare stå för omkring 37 % av den globala bostadselen och 29% av all el i kommersiella byggnader. Vi finner att 850 miljoner ton CO₂ skulle kunna räddas i byggnader till 2030.

Genom att använda den metod som beskrivs i föregående avsnitt, prognostiserade vi efterfrågan på el för varje land, och potentiella besparingar både när det gäller el och koldioxidutsläpp. Intressant är att den totala energibesparingen för de båda länderna, Kina och USA, år 2030 är likartad, cirka 1 000 TWh. I USA kommer dock denna minskning att ske från en hög basnivå, men resultaten tyder på möjligheten att vända ökningen av efterfrågan på el i amerikanska fastigheter. Procentuellt sett, är besparingarna i Kina betydligt högre än i USA, vilket återspeglar inte bara den

stora förväntade tillväxten, utan även den relativt låga verkningsgraden på basnivån.

Energibesparingen konverteras till utsläppsminskning genom att multiplicera besparingar i varje ekonomi av en regional CO₂ faktor som utvecklats av IEA data, och extrapolerats till år 2030.

När det gäller de totala utsläppen, är potentialen för begränsning absolut störst i Kina, som visar mer än dubbelt så stor möjlighet som den amerikanska. Detta resultat beror främst på en högre CO₂ faktor för elproduktion i Kina. Prioriteringen för slutanvändning bidrar olika i olika ekonomier, utan att någon slutanvändning är klart dominerande. Den totala utsläppsminskningspotentialen är 850 miljoner ton CO₂.

Den globala studien fann en total potentiell CO₂-reduktion i byggnadssektorn på 1400 miljoner ton CO₂ år 2030, jämfört med ovanstående resultat på 850 miljoner ton CO₂, som motsvarar 60 % av det sammanlagda resultatet. Slutsatsen är inte förvånande om man betänker att de flesta av världens energirelaterade utsläpp för närvarande är redovisade i målekonomier, en situation som sannolikt kommer att bestå, särskilt som Kinas utsläpp växer. Större delen av utsläppsminskningarna finns i slutanvändningen av el, till följd av konvertering av energi och genomförande av standarder för bästa praxis från 2014 garanterar att 2030, kommer nästan alla slutanvändare ha konverterat till hög verkningsgrad.

Även om vi anser att resultaten av studien är tillräckligt robusta för att visa planerare var de största potentialerna finns, är analysen inte utan begränsningar. Modellen förutsätter t.ex. att utrustningsinköp som ett hushåll med en viss inkomst har råd med i dag kommer att vara desamma som för ett hushålls inkomster i framtiden. I verkligheten, är upptagsnivåerna troligen högre än vad vi har antagit, på grund av lägre priser på utrustning som erbjuds tack vare den tekniska utvecklingen inom industrin, och stordriftsfördelar. Slutligen tar modellen hänsyn till de tekniker som finns tillgängliga idag, men mycket effektivare produkter kan mycket väl vara tillgängliga och överkomliga i framtiden, och medger ännu strängare mål för att vara kostnadseffektiva.

4.5 1002 - Resande energisystem: kunskapsöverföring för energieffektivisering – från Europeiska till Australiska byggprojekt

Område: Australien

Wiktor Glad – Linköping Universitet & University of Technology Sydney

Energieffektivisering och energisparande har ännu inte genomförts i någon större utsträckning i den australiska byggnadsmiljön. Trots gynnsamma förutsättningar, såsom stora vindpinade obefolkade områden lämpliga för vindkraft och många timmar direkt solljus på de mest befolkade områdena,

kommer elektricitet främst från förbränning av brunkol och byggnaderna är dåligt utrustade för heta somrar och svala vintrar.

Australien måste snarast konvertera till alternativa energikällor och genomföra energieffektivisering, eftersom koldioxidutsläppen är bland de högsta i världen per capita. I en större ombyggnation som gjordes nyligen i Sydney, Carlton och Förenade Bryggeriers (CUB) anläggning, har kännedom om energieffektivisering och energihushållningsåtgärder som använts i europeiska byggnader överförts och genomförts i samverkan med lokal design och infrastruktur. Denna kunskap kom främst från stadsplanering och utveckling i London, men också från högprofilerade arkitektfirmor baserade i Paris och Tyskland.

Denna forskning är baserad på tio månaders etnografiskt fältarbete där planering och utformning av CUBs anläggning observerades. Resultaten av studien identifierar hinder och möjligheter till kunskapsöverföring inom energisystemen mellan olika kulturer och lokala utrymmen. Betydande tid måste spenderas för att överbrygga kulturella hinder för de berörda, så att man kan börja prata samma språk. Detta gäller inte bara för aktörer i de olika världsdelarna, utan även för aktörer i de olika lokala arenorna i samma land.

Energieffektiviseringsidéer och koncept förs över nationsgränser och etablerar sig i nya organisatoriska sammanhang och genomförs i nya lokala situationer. De används inte bara för att genomföra målen i enskilda projekt utan omvandlar energisystemen i städer och uppfyller nationella energipolitiska mål för besparing.

Slutsatserna av denna forskning har också viktiga politiska konsekvenser. Människor är en osynlig men viktig del av denna resande idémodell. Människor är kopplingen mellan bilder, objekt, åtgärder, och institutioner och för idéer och koncept runt om i världen.

Enkel tillgång till information om bedömningar och utvärderingar är viktig för att sprida goda idéer, och forskare måste vara beredda på att upprepa meddelanden i olika forum och helst i rapporter tillgängliga på Internet. Det har ofta sagts att information sprids i byggsektorn från mun till mun, och detta är något som forskarna måste erkänna och tänka på när de planerar för spridning av resultaten. Liksom så många fall handlar det om människor och deras insatser olika organisationer. Idéer och koncept översätts (Callon 1986, Latour 1987) när de reser genom tid och rum, och endast delar av idéer och koncept väljs av sina mottagare, dessutom genomförs aldrig idéer på exakt samma sätt av olika mottagare.

Översättning är en process att omvandla en idé att passa en lokal miljö och organisation, och ofta att göra det användbart för politiska syften. I fallet med den gröna omvandlingen och trafiken, hade stadsrådet för staden Sydney mål bortom den omedelbara nyttan för området. Dessutom är den gröna omvandlingen ansluten till nationella mål för energieffektivisering och minskade utsläpp av växthusgaser kopplade till mål enligt Kyotoprotokollet, som ratificerades av regeringen som valdes under 2007.

Under fältarbetet för denna forskning, har många av hållbarhetsidéerna som uppstått inte kommit från institutioner. Istället var det faktum att idéer hade genomförts i praktiken på ett fåtal platser i norra halvklotet som väckte uppmärksamhet och utvärderingsrapporter användes sällan. Mer uppmärksamhet var inriktad på förespråkarna av viss teknik, uppfinnarna själva eller politiker som ansvarar för att genomföra hållbarhetsinitiativ, till exempel i London.

Energisystem som genomförs i ett lokalt sammanhang kan uppenbarligen mycket väl vara relevanta för utveckling av idéer och koncept på andra platser - kanske på andra sidan jordklotet. Det är därför viktigt att olika aspekter av en idé och koncept bedöms noga och utvärderas av oberoende forskare.

Åtgärder för att uppnå hållbarhet är vanligtvis osynliga för allmänheten. Grön omvandling göms i källare och många lågenergitekniker är väl integrerade i konstruktioner och i arkitekturen. Men utvecklare är angelägna ha några synliga detaljer som gör reklam för sina gröna avsikter (Green 2006). I det studerade fallet, visar gröna väggar upp utvecklarens gröna avsikter, utan att det nödvändigtvis är hållbart. Vertikala trädgårdar är storkonsumenter av vatten, vilket är en begränsad naturresurs i Australien. Trots det är synligheten viktig för utvecklare och fastighetsägare och något för ingenjörer och beslutsfattare att överväga när teknik införs och regler beslutas för energieffektivisering och besparing i byggnader.



5 Sammanställning av belysta studier

8200 Conditions of behavioural changes towards efficient energy use – a comparative study between Sweden and the United Kingdom
Jurek Pyrko, Sarah Darby

1350 Breaking out of the economic box: energy efficiency, social rationality and noneconomic drivers of behavioural change
Karen Ehrhardt-Martinez, John A. "Skip" Laitner

8062 The crucial role of habits in energy consumption: an evolutionary approach on changing current patterns
Kevin Maréchal

8256 Making the home consume less – putting energy efficiency on the refurbishment agenda
Immanuel Stieß, Stefan Zundel, Jutta Deffner

8308 From structural factors to individual practices: reasoning on the main paths for action on energy efficiency
Susana Fonseca, Joaquim Gil Nave

3297 Energy savings potential from simple standby reduction devices in Central Eastern Europe
Michaela Valentova, Benigna Boza-Kiss, Yulia Barabanova, Lloyd Harrington

4115 AutoPowerOff plug banks – a story with energy saving perspectives
Anders Hjort Jensen, Troels Fjordbak

4016 Low-energy buildings in southern and eastern Mediterranean countries
Klaus Wenzel

8020 How one city cut its electricity use over 30 % in six weeks
Alan Meier

8071 Adopting small-scale production of electricity
Maria Tengvard, Jenny Palm

4032 Characterization of the household electricity consumption in the EU, potential energy savings and specific policy recommendations
Paula Fonseca, Aníbal de Almeida, Nicolai Feilberg, George Markogiannakis, Casper Kofod

8188 Households' use of information and communication technologies – a future challenge for energy savings?
Jesper Ole Jensen, Kirsten Gram-Hanssen, Inge Røpke, Toke Haunstrup Christensen

8197 EcoFamilies: evaluating and promoting energy savings

Francisco Ferreira, Ana Rita Antunes, Filipa Alves, Sara Ramos

2130 Improving energy efficiency for low-income families

Dieter Seifried, Evelin Richter, Rainer Schu le

4112 Campaign for A-rated circulator pumps – a proven strategy

Christian Lu ders, Göran Wilke, Martin Dam Wied

8008 Swedish homeowners' perceptions of innovative heating systems – results of three surveys

Krushna Mahapatra, Leif Gustavsson, Gireesh Nair

8358 Home energy makeovers – motivating existing homeowners to make "whole house" energy saving improvements

Ed Thomas, Diane Ferington, Kate Scott, Bruce Matulich, Phil Hayes

Greg Thomas, S. L. Tiger Adolf

4289 Label it and they will buy? The case of energy efficient class-A appliances

Joachim Schleich, Bradford F. Mills

8116 The Danish Energy Saving Label – consumer friendly energy labelling for energy efficient products

Sanne Rasmussen, Mathilde Kirkeby

3068 Does energy labelling on residential housing cause energy savings?

Vibeke H. Kjaerbye

4150 European energy labelling scheme for windows

Mette Belling Skou, Jesper Kragh

4411 Household classification according to electricity consumption

Toke Rammer Nielsen, J rgen S. N rg rd

2146 Enabling investments in energy efficiency: a study of residential energy efficiency financing programs in North America

Merrian Fuller

2205 A policy model for diffusion of electricity saving technologies

Sverre Inge Heimdal, Even Bjørnstad

4064 Energy performance contracting – an incentive for improving the energy performance of the building envelope in existing commercial office buildings

Rob Kilgour, Attilio Pigneri

4093 Market development potential of residential refurbishment packages

Andrew Peacock, Tim Jackson, Ali Berry, Giuseppe Massini, Marcus Ahadzi

4201 Deep carbon emission reductions in existing UK social housing: are they achievable, and how can they be funded?

Andrew Reeves, Simon Taylor, Paul Fleming

8017 Carbon footprints of low income households; does addressing fuel poverty conflict with carbon saving?
Jacky Pett

4074 Demonstration, inspiration ... replication? Assessing the impact and limits of social learning from Eco-Homes Open Days in the UK
Jo Hamilton, Gavin Killip

4190 My Home – analysis of the easy and intelligent way to save energy
Göran Wilke

4227 Reducing uncertainty in the market for (low carbon) refurbishment: a web-tool that brings together home-owners, housing providers, manufacturers, installers and policy makers
Darryl Croft

1265 TV ENERGIA – energy efficiency web TV
Vasco Ferreira, Luis Alves, Pedro Ferreira

8125 Smart metering and in-home energy feedback; enabling a low carbon life style
Henk van Elburg

2162 Changes in applied policy measures on energy savings in EU-countries
P. G. M. Boonekamp

2164 Energy company obligations to save energy in Italy, the UK and France: what have we learnt?
Nick Eyre, Marcella Pavan, Luc Bodineau

4118 Specific energy use in Swedish and Norwegian shopping malls
Sofia Stensson, Monica Axell, Kjell Petter Småge, Per Fahlén

4184 Improving the database of electricity efficiency in tertiary buildings by monitoring and surveying
Edelgard Gruber, Barbara Schlomann

4416 Acting globally: potential carbon emissions mitigation impacts from an international standards and labelling program
Michael A. McNeil, Virginie E. Letschert, Stephane de la Rue du Can
Christine Egan

1002 Travelling energy systems: knowledge transfer for energy efficiency and conservation – from European to Australian building projects
Wiktorja Glad