

SISTEM INFORMATIC INTEGRAT PENTRU EFICIENȚĂ ENERGETICĂ ȘI ECONOMIE DE ENERGIE ELECTRICĂ ÎN SECTORUL REZIDENȚIAL (CREFEN)

Adriana Alexandru

E-mail: adriana@ici.ro

Institutul Național de Cercetare - Dezvoltare în Informatică, ICI, București

Rezumat: Consumul de energie electrică în sectorul rezidențial privește în principal iluminatul și echipamentul electrocasnic. Utilizarea eficientă a energiei electrice în locuințe este un aspect încă neglijat, lipsind atât datele statistice necesare, cât și metodologiile și instrumentele de evaluare, prognoză și instruire a specialiștilor și consumatorilor. Proiectul CREFEN și-a propus să realizeze, la nivelul actual al cercetărilor europene în domeniu, un sistem informatic integrat care să răspundă necesităților semnalate mai sus.

O metodă cu utilizare largă pe plan internațional este cea de determinare a necesarului de energie electrică pentru sectorul rezidențial integrat cu necesarul final total de energie al sectorului. Ca urmare și potențialul de economisire a energiei electrice în sectorul rezidențial nu poate fi analizat decât în ansamblul problemei potențialului de economisire a energiei totale folosite în sector.

Consumul de energie electrică în perspectiva anului 2025 în sectorul rezidențial se realizează pe baza unor scenarii de evoluție macroeconomică și de dezvoltare demografică.

Activitățile de informatică (modelare, proiectare și elaborare programe) sunt orientate nemijlocit spre aplicații privind eficiența energetică și economia de energie electrică în sectorul rezidențial (metodologie de evaluare și prognoză a consumului, scenarii de consum, îndrumarea consumatorilor spre tehnologii avansate și gestiune eficientă a energiei electrice). Sistemul integrează și efectele de mediu, economice și sociale. Un aspect deosebit este construirea, inclusiv prin studii de piață și chestionare, a bazelor de date necesare privind echipamentele și dotările din sectorul rezidențial. Instruirea specialiștilor și consumatorilor se face printr-o gamă largă de activități: sistem web cu baze de date, carte electronică, seminar, pliant.

Cuvinte cheie: Eficiență energetică, Consumatori rezidențiali, Modelare matematică, Consum final de energie, Scenarii de dezvoltare macroeconomică, Dezvoltare demografică, Potențial de economisire

Abstract: The electricity consumption in residential sector is mainly focused on the lighting and domestic appliances. The efficient using of the electricity in houses is still a neglected issue, missing both the necessary statistic data and the methodologies and tools for assessing, prognosis and training the specialist and consumers. The aim of CREFEN project is to achieve, at the current level of the European researches in the filed, an integrated software system able to meet the requirements mentioned above.

A method generally used is that of determining the needs of electricity for residential sector integrated with the final total energy needs of the sector. As a result, the potential for electricity saving in the residential sector can be analyzed only taking into consideration the potential of total energy saving in the sector.

The electricity consumption in the year 2025 in the residential sector is estimated on the basis of macroeconomic and demographic scenarios.

The software applications (modeling, designing and elaboration of the software) are focused on the applications concerning the power efficiency and electricity saving in residential sector (consumption assessment and prognosis methodologies, consumption scenarios, guidance of the consumers to the advanced technologies, and sustainable electricity management). The system integrates the economical, social and environment impact, as well. A special issue is to develop, using the market surveys and questionnaires, the necessary databases of equipment and endowments from residential sector. The experts and consumers training is performed in a large range of activities: web-based system with databases, electronic card, workshop, leaflet.

Key Words: Energy efficiency, Residential consumers, Mathematical modeling, Final energy consumption, Macroeconomic development scenarios, Demographic development, Potential energy savings.

1. Introducere

Sectorul rezidențial din România reprezintă al doilea mare consumator după industrie atât în ceea ce privește consumul final de energie cât și consumul de energie electrică. Consumul de energie electrică în sectorul rezidențial din România a fost de circa 10% din consumul final de energie al sectorului la nivelul anului 2005 și a avut o pondere de circa 24% din consumul total de energie electrică al țării. Consumul pe locuitor are însă valori reduse, astfel încât tendința de creștere va continua și se va accentua. Este esențial ca această creștere să se realizeze în condiții de eficiență.

Strategiile și măsurile de politică energetică adoptate în UE pleacă de la ideea că piața oferă o gamă largă de produse, care realizează același serviciu, cu consumuri de energie mult diferite între ele. Dorind să cumpere un anumit produs, cumpărătorul primește de la prima privire informația privind prețul. Pentru a putea lua o decizie finală corectă, el trebuie însă informat și asupra consumului de energie și educat pentru a prelucra și interpreta această informație. Piața nu trebuie astfel doar studiată ci și formată, educată pentru a stimula realizarea obiectivelor strategice pe termen lung (în particular realizarea eficienței energetice și dezvoltarea durabilă).

„Strategia națională în domeniul eficienței energetice” adoptată prin HG 163/2004 precizează că sectorul rezidențial are un potențial de economie de energie primară de 3,6 milioane tone echivalent petrol din 6,8 milioane tone pentru totalitatea consumatorilor finali (deci peste 50%). Acest potențial poate fi valorificat prin reabilitarea

termică a clădirilor, creșterea eficienței sistemelor de încălzire, a instalațiilor de iluminat și a echipamentelor electrocasnice. A fost realizat un cadru legislativ și instituțional aliniat în mare măsură aquis-ului comunitar. Printre altele, au fost transpuse în legislația românească Directivele UE privind etichetarea performanțelor energetice la un număr ridicat de tipuri de electroreceptoare.

În cadrul „Programului de guvernare” pe anii 2005-2008 se specifică necesitatea completării cadrului legislativ și instituțional necesar aplicării mecanismelor flexibile adoptate prin Protocolul de la Kyoto, urmărirea realizării măsurilor tehnice și economice în vederea reducerii emisiilor de gaze cu efect de seră, în concordanță cu prevederile Planului Național de Alocare a cotelor de emisie, elaborarea Planului Național de Acțiune pentru Schimbări Climatice, îmbunătățirea eficienței energetice și promovarea utilizării energiilor regenerabile.

În acest context și în conformitate cu politicile UE, pentru România reprezintă o prioritate “Eliminarea barierelor netehnologice prin formarea și educarea pieței”, respectiv:

- campanii la nivel național de educare, sensibilizare și informare a populației privind conceptul de eficiență energetică, semnificația alegerii unei aparaturi electrocasnice eficiente (implicit a semnificației etichetei energetice de pe aparatură), posibilități de realizare a unor măsuri cu cost redus în vederea reducerii consumurilor de energie din sectorul rezidențial etc.;
- campanii de educare, sensibilizare și informare în școli, licee, instituții universitare și chiar grădinițe privind economia de energie.

2. Obiectivele CREFEN

Proiectul își propune atingerea următoarelor obiective specifice:

- elaborarea unor scenarii și prognoze de dezvoltare a consumului de energie electrică în sectorul rezidențial;
- realizarea unui instrument-sistem informatic de modelare și simulare avansat privind consumul de energie electrică în domeniul rezidențial și a efectelor economice și de mediu;
- utilizarea instrumentului pentru definirea potențialului de economisire a energiei electrice, a prognozelor și scenariilor de dezvoltare a consumului;
- creșterea gradului de conștientizare a consumatorilor, factorilor de decizie, specialiștilor privind oportunitățile, avantajele de promovare a unor tehnologii noi în consumul de energie electrică în sectorul rezidențial, în contextul unei dezvoltări durabile, integrate la nivel european;
- proiectarea și elaborarea programelor pentru o aplicație web cu baze de date cu aparate electrocasnice și de iluminat aflate pe piața românească, care să cuprindă informații din fișa energetică și eticheta de eficiență energetică;
- proiectarea și elaborarea programelor pentru un sistem interactiv și carte electronică.

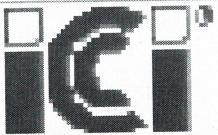
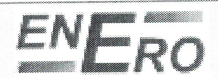
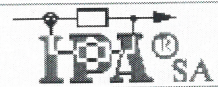
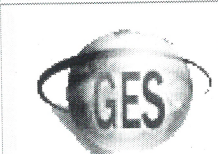
Ca obiective măsurabile menționăm:

- influențarea deciziei consumatorului privind economisirea energiei electrice la nivel rezidențial și achiziția de aparate eficiente din punct de vedere energetic;
- educarea consumatorilor în general și a consumatorilor tineri în special în vederea protejării mediului și a reducerii efectului de seră;
- conectarea cercetărilor românești în domeniul eficienței energiei electrice în sectorul rezidențial la proiectele europene similare (de exemplu proiectul DG JRC, IES, Ispra, „Energy Efficiency potential in buildings, in New Member States and Candidate Countries”).

Problemele propuse spre rezolvare în acest proiect abordează deci domeniul eficienței energetice și economisirii energiei fiind legate pe de o parte de utilizarea eficientă a energiei în vederea atingerii standardelor Uniunii Europene, iar pe de altă parte de dezvoltarea unei aplicații cu baze de date, care să utilizeze tehnologii web, destinată asistării și influențării deciziei populației în alegerea unor aparate electrocasnice și de iluminat a căror utilizare conduce la managementul durabil al mediului în România.

Proiectul propus se înscrie în domeniul „5. Energie – 5.8 Eficiența energetică și economia de energie” din programul CEEX, contribuind la utilizarea eficientă a energiei în vederea atingerii standardelor europene și la dezvoltarea unor aplicații informatice destinate asistării deciziei populației și influențării acesteia în scopul menționat anterior cu impact asupra mediului.

3. Parteneri

	Institutul Național de Cercetare – Dezvoltare în Informatică
	S.C. Filiala Institutul de Cercetări și Modernizări Energetice ICEMENERG S.A. București
	Centrul pentru Promovarea Energiei Curate și Eficiente în România - ENERO
	Societatea Comercială pentru Cercetare, Proiectare și Producție de Echipamente și Instalații de Automatizare - SC IPA SA
	Universitatea Tehnică din Cluj - Napoca
	Universitatea Valahia din Târgoviște
	Global Energy Services

3. Rezultate preconizate

1. elaborarea unor scenarii și prognoze de dezvoltare a consumului de energie electrică în sectorul rezidențial;
2. realizarea unui instrument-sistem informatic de modelare și simulare avansat privind consumul de energie electrică în domeniul rezidențial și a efectelor economice și de mediu;
3. o bază de date cu aparate electrocasnice și de iluminat, eficiente din punct de vedere energetic, cu informații din: fișa energetică și eticheta de eficiență energetică;
4. o aplicație web bazată pe bază de date, cu funcții avansate de căutare, afișare, calcul și prezentare, pentru asistarea deciziei consumatorului în alegerea rațională a aparatelor electrocasnice și de iluminat;
5. o carte electronică „Energie-mediu” pentru informare-educare consumatori și în special tineri;
6. o aplicație educațională de tip joc interactiv "Energie-mediu", de simulare a alegerii optime din punct de vedere consum energetic eficient a aparatelor electrocasnice și de iluminat din casă.

Beneficii preconizate:

Potențialul de energie economisită la aparate este foarte mare și produsele care presupun o astfel de economie există deja. Se estimează că în România se poate ajunge la o economie de 1 TWh pe an în anul 2010. La un cost estimat al unui astfel de proiect de 400 000 euro, economia anuală de energie electrică poate să fie cuantificată la un nivel de 5 000 000 euro. Termenul de recuperare a fondurilor care vor fi alocate este foarte scurt, la nivelul primelor luni în care vor apărea rezultate, iar rentabilitatea proiectului pe o durată estimată la câțiva ani este indiscutabilă.

Beneficiari potențiali:

- ARCE - responsabil pentru politici de eficiență energetică din partea Guvernului, responsabil de programe, promotor acte legislative în domeniu;
- Ministerul Mediului - pentru activități privind reducerea impactului de mediu prin creșterea eficienței energetice;

- Ministerul Administrației și Internelor, care coordonează entități din zona alimentărilor cu energie pentru consumatori rezidențiali;
- furnizori de energie electrică (Electrica) - pentru programe DSM (Demand Side Management) de optimizare a dezvoltării rețelelor electrice și a serviciilor destinate consumatorilor / furnizorilor / distribuitorilor de energie electrică;
- consumatori și asociații de consumatori;
- grupuri de furnizori de echipamente electrocasnice eficiente energetic;
- sisteme de educație private și/sau de stat, având ca scop formarea comportamentului consumatorilor de energie și, în special, a tinerei generații;
- mas media din domeniul tehnico-economic și de mediu.

4. Impactul tehnic, economic și social

a) Impact economic prin:

- producerea de aparatură eficientă energetic (clase de eficiență energetică A, A⁺ și A⁺⁺);
- dezvoltarea capacității de cercetare și dezvoltare a producătorilor de aparatură electrocasnică în vederea realizării unor modele performante;
- creșterea cifrei de afaceri și a profitului producătorilor și distribuitorilor de aparatură electrocasnică prin comercializarea unor aparate eficiente cu preț ridicat;
- creșterea competitivității economice prin producerea de aparatură la standard european și, prin aceasta, asigurarea dezvoltării economice durabile;

b) Implementarea politicilor UE referitoare la mediu și consum de energie:

- acțiunile prioritare din programul UE referitoare la modificarea climatului, privind campania de înștiințare publică și campania referitoare la eficiența energetică;
- alte obiective UE referitoare la creșterea eficienței energiei la consumatori cu un procent de 1% pe an.

Programul UE referitor la modificarea climei și-a propus ca obiectiv până în anul 2012 câte un aparat de clasa "A" pentru fiecare locuință.

c) Implementarea politicilor sociale prin:

- asistență în implementarea politicilor pentru dezvoltarea mai susținută a utilizării eficiente a energiei;
- oferirea de informații consumatorilor cu venituri reduse asupra modului de reducere a notei de plată la energie;

d) Conservarea mediului prin reducerea emisiilor de dioxid de carbon propagate în atmosfera ca urmare a reducerii consumurilor de energie electrică utilizată de consumatorii de aparate electrocasnice, ceea ce conduce la managementul economic durabil al mediului în România;

e) Crearea de oportunități pentru învățământ de sensibilizare a tinerei generații în probleme de energie și mediu;

f) Prin oferirea de servicii Internet pentru populație de către diverși agenți economici (de regulă în spații publice) se conturează o nouă ocupație (operator Internet de exemplu), care va acoperi o parte importantă a pieței de muncă.

5. Concluzii

Modelarea-simularea în energie și aplicațiile WEB orientate pe baze de date reprezintă un domeniu deosebit de complex și dinamic, creând un potențial major de cercetare și dezvoltare, cu implicații largi în plan practic. CREFEN realizează un instrument-sistem informatic de modelare și simulare avansat privind consumul de energie electrică în domeniul rezidențial și a efectelor economice, o aplicație cu baze de date, aplicații educaționale interactive și o carte (electronică) în domeniul utilizării eficiente a energiei și a influențării opțiunilor consumatorilor.

Un astfel de mod de abordare constituie o noutate pentru România. El îmbină cunoașterea științifică în domeniu (algoritmi de calcul a consumurilor energetice, tehnologii software etc.) cu aspectele tehnice legate de realizarea lui ca o aplicație bazată pe web, care încorporează în bazele sale de date majoritatea caracteristicilor tehnice ale aparaturii electrocasnice și de iluminat comercializată în România.