

EFICIENȚA ÎN ENERGETICA CLĂDIRILOR – PRIMA CAMPANIE DE MĂSURĂTORI ELECTRICE ÎN LOCUINȚELE DIN ROMÂNIA

Tatiana Toma

Valentina Barbu

SC OVM-ICCPET S.A., București

Rezumat: În timpul evaluării măsurilor de management energetic, este necesar un studiu al clădirii ca un întreg, cunoscându-se în același timp și factorii care influențează consumurile cele mai mari.

În practică, consumurile de energie sunt fluctuante ca o consecință a unui lanț de factori: ocuparea necorespunzătoare a spațiului, numărul inegal de ore în care se lucrează într-o încăpere, schimbări în destinația camerei.

Lucrarea aduce contribuții la cercetările privind utilizarea eficientă a energiei electrice în clădiri, cu scopul de a reduce emisiile de carbon din România.

Mai întâi de toate, vor fi întocmite chestionare complexe, care vor face parte dintr-un studiu la nivel național pentru a se putea selecta clădirile care vor participa la o campanie națională de monitorizare a consumurilor electrice.

Unele experimente vor fi întreprinse pentru o clădire reprezentativă, considerate „model experimental” pentru fiecare din tipurile avute în vedere privind metodologia de monitorizare.

După analiza datelor, va fi stabilit un eșantion reprezentativ de clădiri, care va contribui la stabilirea monitorizării consumurilor de energie.

Cuvinte cheie: energie, consum, monitorizare, măsurători, clădire, iluminat, stand by.

Abstract: While energetic management measures evaluation takes place, it is necessary to study the building as whole and also to know the factors that influence the most warmth consumes.

In practice, energy consumes have fluctuations as a consequence of chain of factors: space occupation superficiality, space employment hour number, changes regarding room's destination.

The work brings contribution to the researches regarding the efficient utilization of electrical power in the building energy management, with a view to reduce the carbon emissions in Romania.

The purpose is to establish a complex methodology, based on studies and measurements in the field of electrical power use in existent buildings, harmonized with European standards.

First of all, complex questionnaires will be made and a study of national level will be achieved and will be selected the buildings which will participate in the national campaign for monitoring of the electric consumptions.

Some experiments will be conducted for a representative building considered as “experimental model” for each of the considered types, concerning the monitoring methodology.

After the analysis of data, a representative sample of buildings will be established to contribute to the monitoring of electrical power consumptions.

Key Words: energy, consumption, monitoring, measurements, building, lighting, standby.

1. Introducere

COM 88 final din 8 martie 2000: „Programul European pentru Schimbarea climei”, are prevăzute aspecte legate de economia de energie în sectorul clădirilor și posibile măsuri pentru reducerea consumurilor de energie.

Sectoarele clădirilor rezidențiale sunt cele mai mari consumatoare de energie, în special pentru iluminat, aparatură electrocasnică, încălzire și echipamente. Din acest motiv în acest sector există un mare potențial de economisire de energie.

Cel mai mare potențial de îmbunătățire a performanțelor energetice pe termen scurt și mediu se află în clădirile existente.

2. Energetica clădirilor

Problemele energetice, legate de o construcție, sunt multiple și complexe, depinzând de factori subiectivi (consumatori) și obiective (posibilități de realizare a necesităților beneficiarilor).

Prin reabilitarea energetică a clădirilor, se urmărește reducerea consumurilor energetice, scăderea costurilor efective suportate de populație, reducerea importurilor de combustibili, creșterea eficienței energetice, în general, cu efecte în protecția mediului și a stării de sănătate a oamenilor, ca urmare a reducerilor emisiilor poluante generate de producerea, transportul, distribuția și consumul de energie, precum și degrevarea bugetelor de o mare parte a cheltuielilor actuale.

Dacă din punct de vedere al consumurilor termice în țara noastră s-a pregătit un cadru legislativ și s-au adoptat normative în vederea reducerii consumurilor energetice în clădirile noi, dar și în stocul de clădiri existente, și acest lucru în concordanță cu politica dusă de UE, rămânând ca problemă de rezolvat finanțarea investițiilor necesare pentru desfășurarea acțiunilor ce se impun, în domeniul consumurilor electrice în țara noastră nu s-au întreprins măsuri spectaculoase, la nivel național.

Din acest motiv, realizarea unei campanii la nivel național de monitorizare a consumurilor electrice în locuințe și alcătuirea unei baze de date în care să fie evidențiate aceste consumuri energetice pe tipuri de clădiri, reprezintă un pas important în determinarea consumurilor de energie electrică.

Exemplul țărilor europene dezvoltate demonstrează că eforturile care se fac pretutindeni pentru realizarea unor clădiri cu consumuri energetice scăzute, reducându-se prin aceasta și emisiile poluante cu efecte asupra schimbărilor climatice, au condus în scurt timp la progrese tehnologice.

Toate țările vechi membre UE au trecut la efectuarea unor programe naționale de eficientizare energetică a clădirilor, care s-au desfășurat în mai multe etape. În cadrul acestor programe, s-au aplicat diferite soluții de eficiență energetică, beneficiindu-se de facilități fiscale, precum credite de stat cu dobândă mică, tarife diferențiate pentru energia termică, scutirea de impozite sau impozite diferențiate etc. Ca urmare a acestor politici, a fost încurajată perfecționarea unor tehnologii, folosirea de materiale de construcție performante, asigurându-se o creștere treptată a rezistențelor termice.

3. Desfășurarea campaniei de măsurători în locuințele selecționate

Lucrarea își aduce contribuția la cercetările privind utilizarea eficientă a energiei electrice în energetică clădirilor, cu scopul reducerii emisiilor de carbon din România.

Are ca scop stabilirea unei metodologii complexe, bazată pe studii și măsurători, în domeniul utilizării energiei electrice la clădirile existente, armonizată cu normele europene.

Pe baza completării a peste 600 chestionare complexe, s-a realizat un studiu la nivel național și s-au selecționat clădirile care au participat la campania națională de monitorizare a consumurilor electrice. În urma analizei datelor, s-a stabilit un eșantion reprezentativ de clădiri în vederea efectuării monitorizării consumurilor electrice.

S-au efectuat experimentări pentru o clădire reprezentativă, considerată model experimental, pentru fiecare dintre tipurile considerate, în vederea stabilirii metodologiei de monitorizare.

Monitorizarea consumurilor electrice s-a realizat pentru un număr de 100 locuințe alese ca fiind reprezentative de pe întreg teritoriul țării. Au fost măsurate consumurile pentru aparatura electrocasnică din dotarea fiecărei locuințe, în special televizoare, mașini de spălat, calculatoare personale, imprimante, precum și iluminatul. De asemenea, s-au monitorizat consumurile generale pentru întreaga locuință.

S-au efectuat determinări pentru stand by, precum și măsurători ale armonicilor de curent și de tensiune.

Aparatura utilizată a constat din 20 de analizoare de rețea tip CA 8334, prezentate în figura 1. Pentru măsurătorile efectuate asupra locuinței-pilot, s-a utilizat AR 5.



Figura 1. Analizor de rețea tip CA 8334

Ambele tipuri de analizoare la o achiziție măsoară tensiunea, curentul, puterea activă, puterea reactivă, energia activă, energie reactivă, frecvența, valori pe care le stochează în memoria echipamentului. În acest caz, achiziția s-a făcut la un interval de 10 minute. Înregistrarea datelor s-a realizat pe intervalul de două săptămâni.



Figura 2. Harta cu localitățile unde s-au efectuat măsurători

Măsurătorile s-au făcut pe teritoriul întregii țări, după cum rezultă din figura 2. Monitorizarea consumurilor de energie electrică a avut succes în special în zona urbană, fără a fi însă neglijată nici zona rurală. În special, locuințele vizate au fost apartamente unifamilial, dar și câteva gospodării amplasate în zona rurală.

În tabelul 1, se prezintă numărul de consumatori măsurați pe parcursul întregii campanii de măsurători, iar în figura 3 se dă reprezentarea consumatorilor în funcție de vârsta lor.

Tabelul 1.

Washing machine	89
TV	136
Computer	77
Refrigerator	40
Freezer	84
Number of lamps per home	5
Total consumption	100

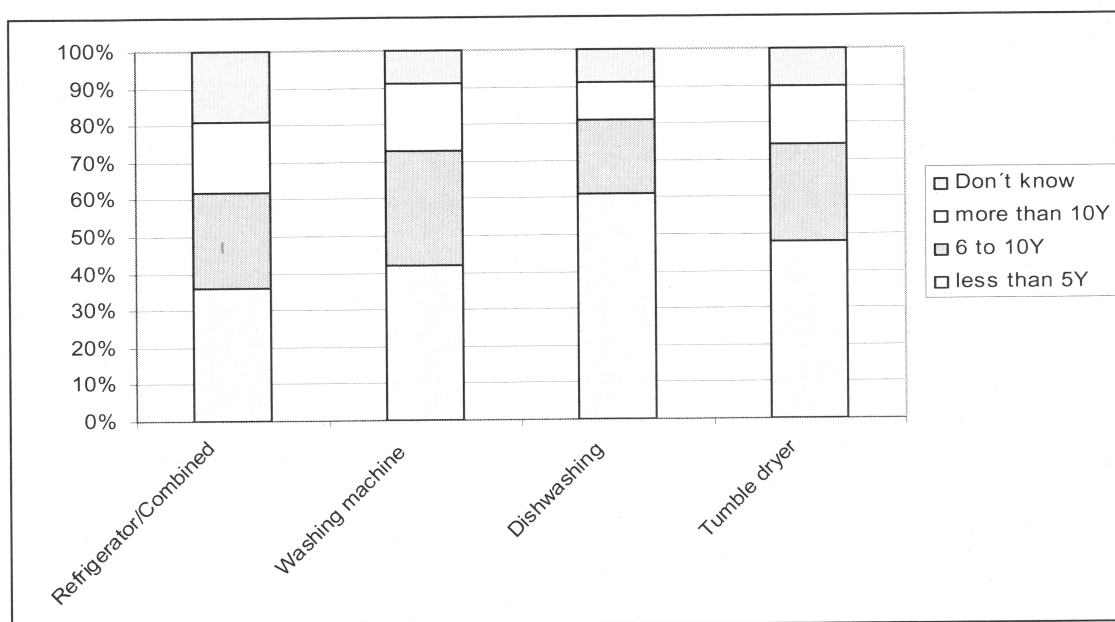


Figura 3. Consumatorii în funcție de vârstă

Un impact economic deosebit, în cazul locuințelor din România, îl are iluminatul.

Pentru fiecare locuință în parte, reducerea facturii de energie, respectiv scăderea costurilor efective suportate de populație, se poate face cu deplin succes prin înlocuirea iluminatului incandescent, intens uzitat la noi, cu lămpi performante, eficiente energetic.

Situația iluminatului este prezentată în figura 4.

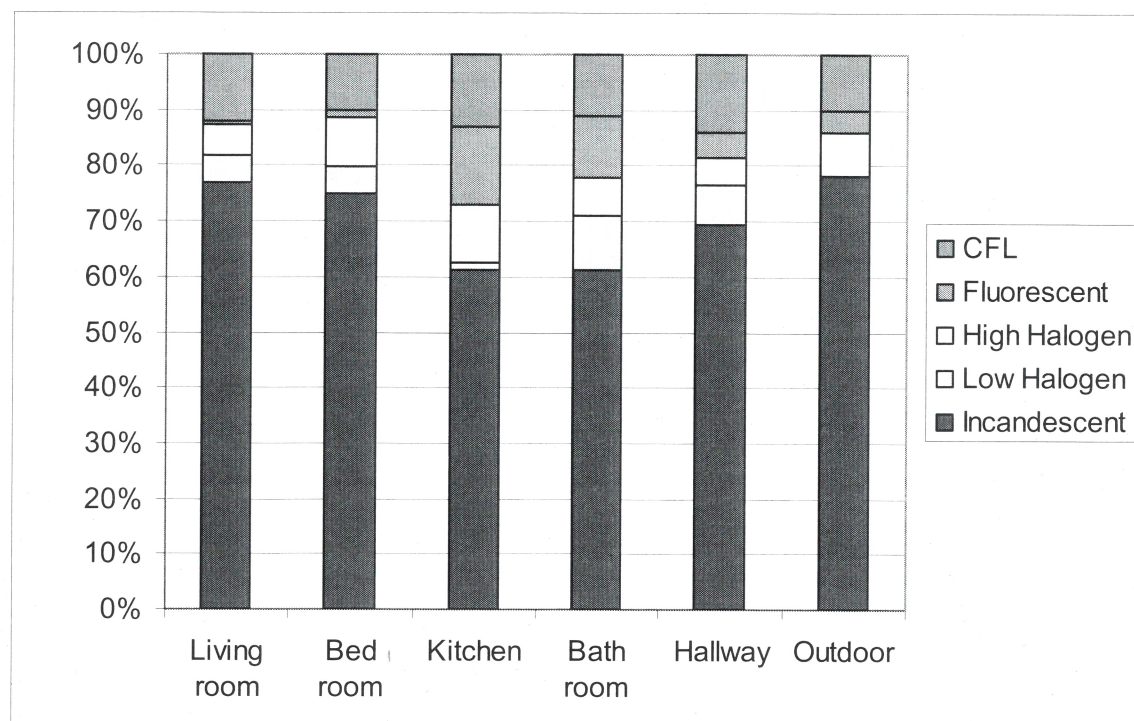
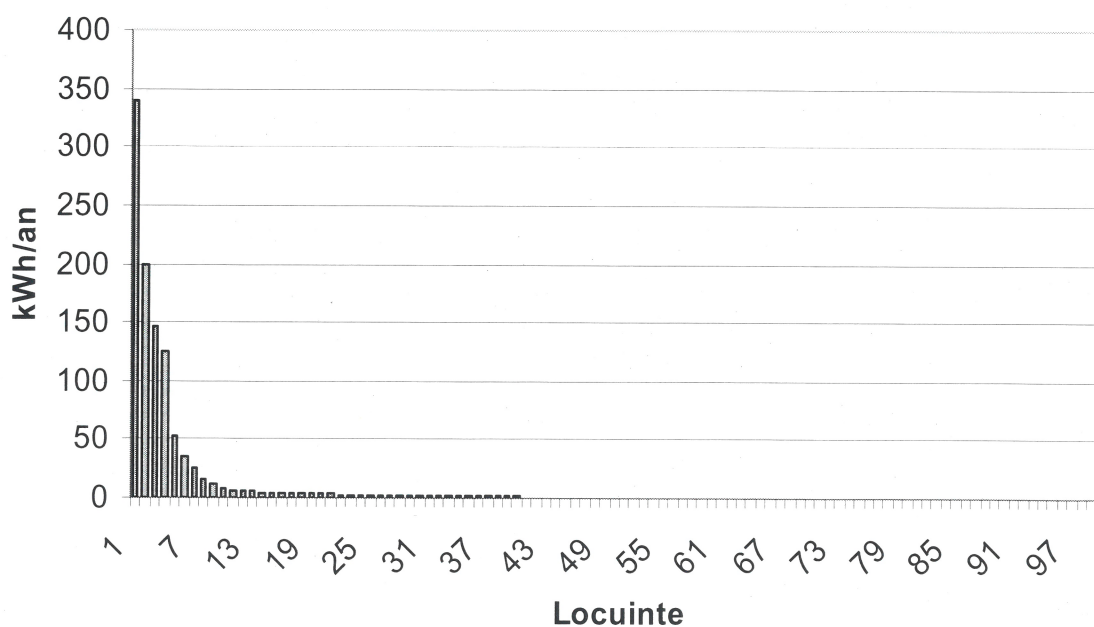


Figura 4. Situația iluminatului

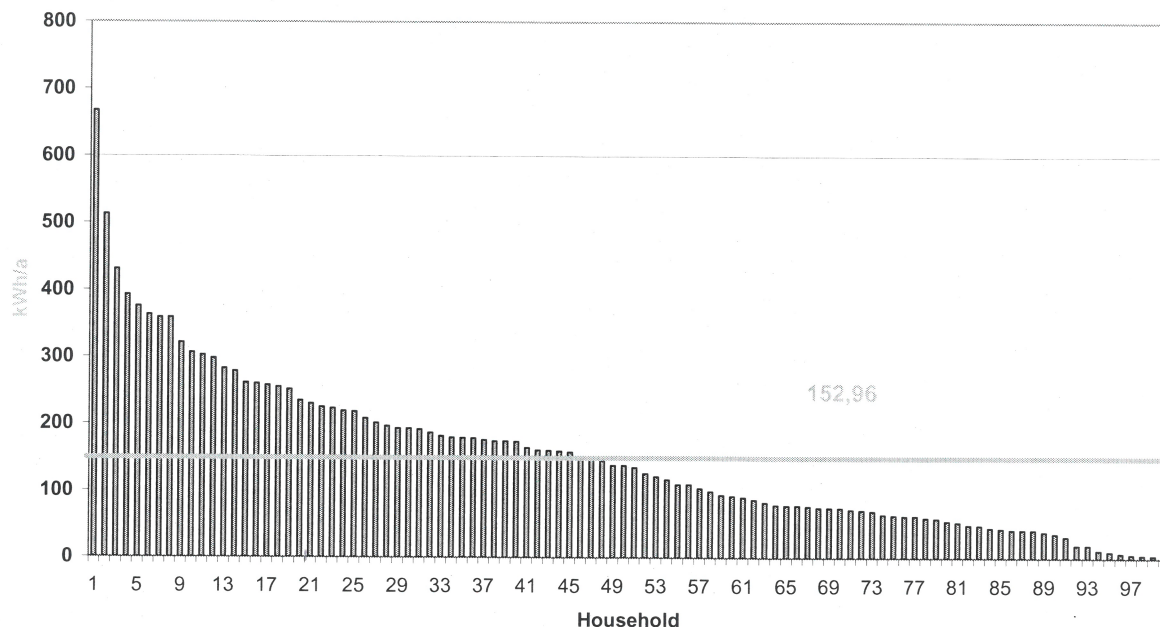
Măsurătorile efectuate pentru stand by au arătat situația modestă a consumurilor electrice pentru acest tip, în comparație cu țările occidentale. În acest sens, în figurile 5 și 6 se dau valorile comparative pentru România și Germania.

StandBy pentru România

Consumul StandBy pe an



Standby-consumption per year



4. Concluzie

- este necesar a se studia clădirea și sistemele de instalații ca un tot unitar și a se cunoaște factorii care influențează cel mai mult consumurile de căldură;
- s-a realizat un prim pas în monitorizarea consumurilor electrice în locuințele din țara noastră;
- în cadrul primei campanii naționale de măsurători, s-au măsurat 100 de locuințe;
- iluminatul prezintă un potențial de economisire ridicat în România;
- 70% din totalul lămpilor sunt incandescente și ar putea fi înlocuite cu lămpi cu eficiență ridicată.

Bibliografie

1. * * *: Legea privind utilizarea eficientă a energiei, Monitorul Oficial al României, Nr. 577, 2000, pp. 1-4.
2. * * *: NP 047-2000 Normativ pentru realizarea auditului energetic al clădirilor existente și al instalațiilor de încălzire și preparare a apei calde de consum aferente.
3. * * *: NP048-2000 Normativ pentru expertizarea termică și energetică a clădirilor existente și al instalațiilor de încălzire și preparare a apei calde de consum aferente.