

EFICIENTA ENERGIEI ÎN CLADIRI – SITUAȚIA ÎN ROMÂNIA SI ACQUIS-UL COMUNITAR

Conf. dr. ing. Emilia-Cerna MLADIN*,
Lector Ing. Mihaela GEORGESCU**,
Ing. Dana DUTIANU*

* *Universitatea POLITEHNICA Bucuresti, Catedra UNESCO de Stiinte Ingineresti, Splaiul Independentei 313, Bucuresti 77206, tel: 4029475, fax: 4029387, e-mail: cerna@eee.unesco.pub.ro*

** *Universitatea de Arhitectura si Urbanism „Ion Mincu” (UAUIM), Catedra de Stiinte Tehnice, str. Academiei nr. 18-20, 70109 Bucuresti, tel:+4021 30 77 192, Fax:+4021 312 39 54, e-mail: mgeorgescu@ipct.ro*

*** *ENERO-Centrul pentru Promovarea Energiei Curate si Eficiente în România, Bd. Energeticienilor nr.8, 032092 Bucuresti, sector 3, tel/fax :+4021 346 45 98, e-mail: femopet@icemenerg.ro*

Rezumat

Strategia economica a unei dezvoltari durabile impune în mod cert promovarea eficientei si utilizarea rationala a energiei la nivelul cladirilor, consumator major de energie la nivelul atât al României cât si al Tarilor Membre ale UE. Lucrarea trece în revista aspectele legate de potentialul masiv de reducere al consumurilor energetice în fondul existent de cladiri, precum si cadrul legislativ si normativ elaborat în scopul desfasurarii unor actiuni de valorificare al acestui potential. Strategiile României pentru eficientizarea energetica a cladirilor urmaresc în linii mari modelul tarilor europene dezvoltate. Problemele majore legate de gasirea unor surse de finantare impun stabilirea de prioritati si planuri anuale de reabilitare si modernizare energetica a cladirilor având indici mari de consum de energie.

Abstract

The sustainable development economical policy clearly imposes the promotion of energy efficiency and rational use in the building sector, major final energy consumer in Romania and European countries as well. The paper presents aspects related to the huge potential for energy savings in existing buildings, and the legal and regulation framework adopted for the specific purpose of achieving this potential. The Romanian policies for increasing energy efficiency in buildings generally follow the model of the developed European countries. However, tremendous problems related to financing sources impose an assessment of priorities and annual programmes for the thermal rehabilitation and retrofitting of energy inefficient buildings.

1. ASPECTE GENERALE

Strategia economica a unei dezvoltari durabile impune în mod cert promovarea eficientei si utilizarea rationala a energiei la nivel national, plecând de la diagnosticul si definitivarea obiectivelor si masurilor necesare, inclusiv a cailor de punere în opera în cazul celor mai importante sectoare de consum final între care cel al habitatului/locuintelor populatiei a ajuns sa ocupe si în România un loc primordial (al doilea dupa industrie din punctul de vedere al ponderii în consumul total final de energie).

Dupa criza energetica din 1973, toate tarile din Europa de Vest si în special tarile nordice, au trecut la efectuarea unor programe nationale de protectie termica, care au fost realizate în etape progresive. În cadrul acestor programe s-au aplicat diferite solutii de îmbunatatire a gradului de protectie termica beneficiindu-se de facilitati fiscale precum: credite de stat cu dobânda mica, tarife diferite la energia termica, scutirea de impozite sau impozite diferite etc. Ca urmare a acestor politici, a fost încurajata perfectionarea unor tehnologii si folosirea de materiale de constructii performante, pentru realizarea elementelor exterioare de închidere a cladirilor de locuit, asigurându-se o crestere treptata a rezistentelor termice ale acestora.

Astfel, consumul specific de energie pentru încălzirea cladirilor a scazut continuu:

- în *Germania* s-a ajuns în 2001, fata de 1978, la o reducere a consumului de energie cu 65%
- în *Italia* s-a ajuns în 1994, fata de 1978, la o reducere a consumului de energie cu 40%
- în *Austria* s-a ajuns în 1997, fata de 1984, la o reducere a cconsumului de energie cu 55%
- în *Franta* s-a ajuns în 2001, fata de 1974, la o reducere a consumului de energie cu 60%
- în *Suedia* s-a ajuns în 1990, fata de 1976, la o reducere a consumului de energie cu 65%.

În plus, analizele au indicat ca investitia unei sume în reabilitarea termica a cladirilor a condus la crearea de cca. noua ori mai multe locuri de munca (activitati directe si indirecte) decât în cazul investirii aceleiasi sume în cresterea capacitatilor de productie în sursele termice.

Consumurile specifice de caldura si de apa calda de consum din România au valori aproximativ duble fata de cele din tarile Uniunii Europene; ca o consecinta directa si emisiile poluante sunt mai mari. Situatia particulara existenta în România reclama introducerea, printre prioritatile politicilor guvernamentale, a politicii de crestere a eficientei energetice la scara întregii societati.

În conditiile unui declin accentuat al resurselor interne de hidrocarburi si în perspectiva cresterii economice, devine evident faptul ca, daca pastram actualul mod de folosire a energiei, dependenta de importuri energetice se va accentua, agravând si mai mult deficitul balantei externe, fapt care va duce la cresterea datoriei externe.

Ponderea consumurilor energetice în bilantul energetic anual al unui apartament mediu construit în perioada 1970-1985:

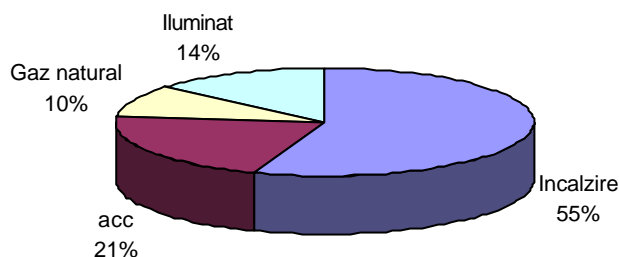


Fig. 1. Structura consumurilor energetice pentru un apartament mediu construit între 1970-1985

Se evidentiaza faptul ca din consumul anual de energie a unei cladiri indiferent de destinatia ei, energia termica pentru încălzire si preparare apa calda menajera reprezinta principalul consum anual de energie de cca 75%.

Pe ansamblul cladirilor de bcuit, din România, eficienta utilizarii caldurii pentru încălzire, apa calda si prepararea hranei este de numai 43% din cantitatea de caldura furnizata de surse; pentru municipiul Bucuresti, aceasta este de 63%, dar tot inacceptabil de redusa.

Spre deosebire de România, din consumul final total de energie din UE, cladirile din sectoarele rezidential si tertiar ale Tarilor Membre consuma 40,7%, situându-se pe primul loc, înaintea transporturilor si industriei. Aproximativ 10% din energia consumata în cladiri provine din surse de energie regenerabile (RES). Structura consumurilor energetice medii în cladirile din Satele Membre sunt evidentiate în figura 2. Se observa ca încălzirea spatiului este de departe cel mai mare consumator final de energie si în cladirile din tarile UE.

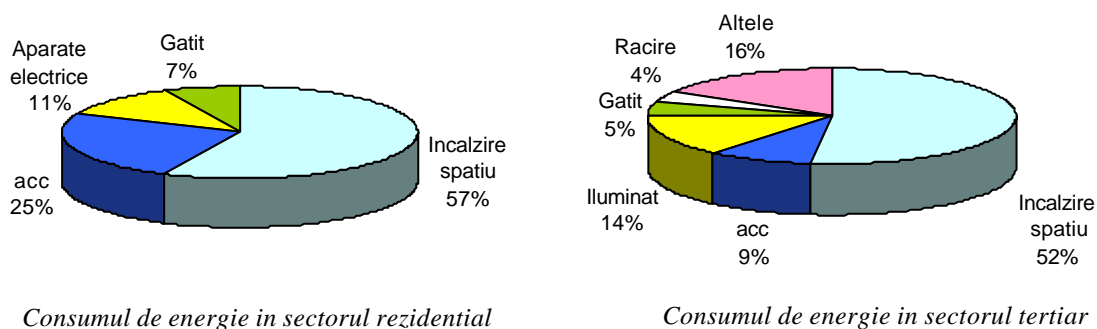


Fig. 2. Structura consumurilor energetice în sectoarele rezidential si tertiar din UE

Valorile foarte ridicate ale indicilor de consum de caldura pentru asigurarea confortului termic în spatiile locuite, atesta pe de o parte caracterul puternic disipativ al cladirilor existente dar si potentialul ridicat al solutiilor de modernizare energetica a cladirilor.

Activitatea de reabilitare si modernizare termica a cladirilor urmareste îmbunatatirea performantelor de izolare termica a elementelor de constructie care delimiteaza de exterior spatiile interioare încălzite, precum si cresterea eficientei energetice a instalatiilor interioare de încălzire si de alimentare cu apa calda de consum. Prin aceasta actiune se urmareste reducerea consumului de energie pentru încălzire si preparare a apei calde de consum, scaderea costurilor efective pentru încălzire suportate de populatie si reducerea importului de combustibili, cresterea eficientei energetice în general, cu efecte în protectia mediului si a starii de sanatate a oamenilor, ca urmare a reducerii emisiilor poluante generate de producerea, transformarea, transportul si consumul de energie si nu în ultimul rând, degrevarea bugetelor de o mare parte a cheltuielilor actuale.

Masurile pentru reabilitarea termica a cladirilor de locuit constau în:

- interventii la nivelul elementelor de constructie exterioare care alcatuiesc anvelopa cladirii prin (termoizolatii, modernizarea ferestrelor, etansari);
- contorizarea utilitatilor la nivel de cladire;

- c. gestionarea individuala a utilitatilor prin montarea în apartamente a repartitoarelor de costuri;
- d. termoizolarea conductelor din subsoluri;
- e. modernizarea echipamentelor de producere a utilitatilor termice (cazan de producere energie termica, boiler pentru prepararea apei calde menajere, corpuri de încălzire);
- f. înlocuire armaturilor defecte si modernizarea acestora.

Fiecare din aceste masuri, pe tipuri de cladiri - blocuri sau cladiri individuale, au ca efect economii de energie termica apreciabile, în raport cu valoarea investitiilor aferente.

Reabilitarea si modernizarea termica a cladirilor existente, precum si a sistemelor de alimentare cu caldura pentru încălzirea si prepararea apei calde menajere, va face ca sursele termice actuale sa nu mai necesite dezvoltari de capacitate, acestea fiind suficiente si pentru noi extinderi. Solutia de reabilitare sau modernizare a capacitatilor surselor existente va fi analizata comparativ cu solutia de abandonare a unora dintre acestea, în cazul în care realizarea unor surse noi cu echipamente moderne poate conduce la costuri de investitii mai reduse decât în cazul reabilitarii sau modernizarii celor existente.

Reabilitarea si modernizarea sistemelor de alimentare cu caldura, împreuna cu reabilitarea termica a cladirilor existente este o politica aplicata curent de Banca Mondiala si Banca Europeana de Reconstructie si Dezvoltare, pomind de la programele deja aplicate în diferite tari. În plus, adoptarea acestor masuri va permite economisirea materialelor energetice nerecuperabile, reducerea costurilor de exploatare si de diminuare a emisiilor poluante.

Fondul existent de locuinte din România, executat în diferite etape, cu diferite solutii structurale si arhitecturale si cu grade diverse de protectie termica, va trebui în viitorul apropiat, sa constituie obiectul unei *actiuni coordonate si extrem de necesare de reabilitare termotehnica si eventual de modernizare arhitecturala si functionala, în scopul ridicarii calitatii confortului interior, reducerii consumului de energie si atenuarii emisiilor poluante pentru mediul înconjurator.*

În etapa actuala, de o mare importanta este organizarea unei ample actiuni de analizare si concluzionare asupra optiunilor tehnice dar si economice, inclusiv a celor de finantare, privind necesitatea ameliorarii pe termen scurt si mediu a calitatilor termice ale constructiilor existente (refacerea izolarii termice în mod corespunzator), respectiv a eficientei instalatiilor termice din *cladiri de locuit de tip bloc* si apartamente aflate în acestea. În acest sens, diagnosticul bine fundamentat al acestui important segment al fondului locativ din România, prezinta o importanta decisiva pentru evaluarea si stabilirea obiectivelor fezabile, masurilor si cailor de aplicare, atât pe baza experientei proprii (concretizata în studii de caz, aplicatii demonstrative, reglementari, norme si legi promovate în ultimii ani), dar si tinând seama de experienta mult mai avansata a tarilor UE care au obtinut rezultate notabile aplicând cu consecventa masuri tehnice asiguratorii, menite sa sprijine evolutia calitativa pe ansamblu a fondului propriu de cladiri.

2. SITUATIA FONDULUI CONSTRUIT DE CLADIRI

Fondul de locuinte existent în România conform recensământului populatiei si locuintelor din 18 martie 2002 este de 4.846.572 cladiri (8.110.407 locuinte), din care în mediul urban 23,5% din cladiri (52,5% din locuinte). O locuinta medie (fictiva) are o suprafata locuibila de 37,5 m² si este ocupata de 2,6 persoane.

Fata de anul 1992 numarul cladirilor a crescut cu 355 de mii pe total tara, trei patrimi din aceasta crestere regasindu-se în mediul rural. Numarul locuintelor a crescut cu 451,4 mii (adica o crestere medie pe tara de 5,9%, în municipii si orase cu 4,5% iar în comune cu 7,5%).

Ca forma de proprietate, din totalul fondului de locuinte, ponderea locuintelor proprietate privata reprezinta 97%, cresterea datorându-se în primul rând vânzarii locuintelor din fondul locativ de stat, retrocedarii proprietatilor, precum si construirii de noi locuinte.

Majoritatea acestor locuinte sunt situate în cladiri cu vechimea cuprinsa între 15 si 55 ani, caracterizate printr-un grad redus de izolare termica si o uzura avansata. Structura fondului de locuinte din România în functie de vechime este ilustrata în figura 3.

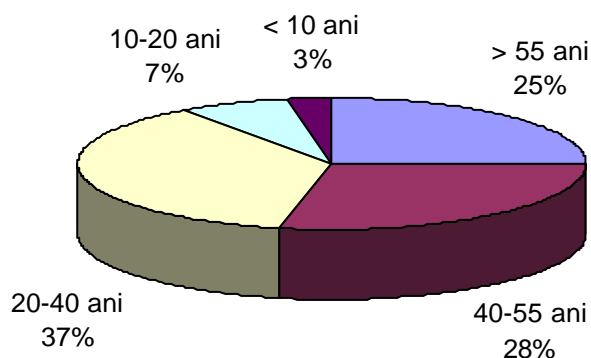


Fig. 3 Structura fondului de locuinte din România în functie de vechime

Ponderea cladirilor de locuit cu o singura locuinta (case individuale unifamiliale), depaseste deja în România 95% din totalul cladirilor de locuit. Blocurile de apartamente, reprezentând sub 1,8% din totalul cladirilor de locuit existente (80.632 blocuri), adapostesc însa cca 39% (2.984.577 apartamente) din numarul total de locuinte inventariat la nivelul anului 1992 în România.

Alimentarea cu caldura pentru încălzire spatia, ventilare (aerisire) si prepararea apei calde de consum se asigura în cazul blocurilor de locuinte, într-o proportie covârșitoare la ora actuala (cca 96%) în sistem centralizat (încalzire colectiva). În acest sens, în 61 de orase mari din România au fost create si extinse pe parcursul ultimilor 40 de ani, sisteme centralizate de alimentare cu caldura, având ca sursa fie CET (termoficare urbana), fie o centrala termica (CT) de zona, cvartal sau pentru un ansamblu de blocuri de locuinte. 32 dintre aceste mari sisteme urbane de alimentare cu caldura sunt conectate la surse de productie a caldurii aparținând RENEL, restul fiind sisteme aparținând municipalitatilor locale si gestionate de intreprinderi (regii) specializate, subordonate administrativ primariilor.

În anul 1995, existau in cele 15 State Membre ale UE aproximativ 150 milioane de locuinte rezidentiale. Vechimea cladirilor este prezentata în figura 4.

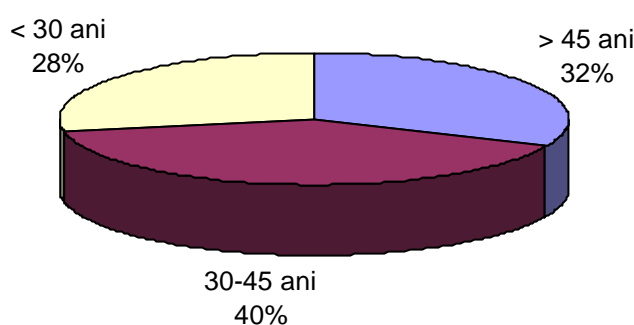


Fig. 3 Structura fondului de locuinte din UE în functie de vechime

În medie, 56% din cladirile rezidentiale din UE sunt ocupate de catre proprietari, variind de la 40% in Germania la 80% in Spania. Din totalul de locuinte din UE-15, 66% sunt în case uni-familiale, cu un procent de 80% sau mai mult in Germania, Irlanda, Luxemburg si Marea Britanie.

3. POTENTIALUL DE EFICIENTIZARE ENERGETICA A CLADIRILOR DIN ROMÂNIA SI UE

Nivelul de performanta termotehnica si evolutia lui în timp la cladirile existente în România reiese din valorile rezistentelor termice normate pentru principalele elemente de constructie. Astfel, rezistentele termice normate utilizate în perioada 1950-1985 au avut un nivel scazut, conducând la un coeficient global de izolare termica de cca. **1,0 W/m³K**.

O majorare a cerintelor de protectie termica din considerente de realizare a unor economii de energie si de combustibil, s-a obtinut abia in anul 1984, prin aparitia Decretului 256-84 si a normativului NP 15-84, care impuneau valori sensibil mai ridicate pentru rezistentele termice specifice ale diverselor elemente componente ale anvelopei cladirilor de locuit, diferite pentru zonele climatice. Cu aceste caracteristici s-au construit între anii 1986 si 1990 cca. 12.963 (16,1 %) blocuri, pentru care necesarul de caldura a fost redus cu cca. 20 % (de la cca 1,0 W/m³K, la cca. **0,8 W/m³K**). Exigentele termotehnice au ramas totusi inferioare celor adoptate în unele tari europene avansate deoarece utilizarea celui mai eficient material termoizolant - polistirenul celular - era înca interzisa.

Aparitia, în anul 1989, a STAS 6472/3-89 a marcat un progres atât în ceea ce priveste valorile rezistentelor termice minime cerute, cât si prin impunerea unui mod de calcul mai riguros care sa includa efectul punctilor termice si sa evite riscul la condens. Dupa anul 1990, pana in anul 1992, s-a construit un numar relativ redus de cladiri de locuit de tip bloc - cca. 651 (0,8 %), majoritatea cu sisteme de izolare termica conform prevederilor anterioare anului 1990. Incepand cu anul 1998, au intrat in vigoare noile normative termotehnice, care impun o crestere substantiala a exigentelor de izolare termica, atat pe criteriile de imbunatatire a conditiilor de confort interior, cat si pe criteriile de economisire a energiei consumate pentru incalzire. Ca urmare, coeficientul global de izolare termica normat este în jur de **0,55 W/m³K**.

Pe baza analizelor si masuratorilor efectuate, expertii considera prioritara reabilitarea termica concertata pentru blocurile de locuinte existente în mediul urban, deoarece:

- numai pentru incalzirea si asigurarea apei calde menajere a blocurilor cuplate la sistemul urban de termoficare se atribuie 37-49% din consumul final total de energie al sectoru-lui populatiei din Romania.
- blocurile tipizate au o pondere de 72% din fondul de locuinte existente in mediul urban.
- circa 58% din blocurile existente (2,4 milioane apartamente) construite inainte de anul 1985, ar necesita in prezent interventii de reabilitare si modernizare termotehnica.

O comparatie recenta cu normativele tarilor din UE si câteva din tarile foste comuniste este prezentata în tabelul 1. Valorile mari ale coeficientilor de transfer termic U pentru pereti si acoperis corespunzand Germaniei si Spaniei se datoreaza includerii în calcul a suprafetelor vitrate si nu numai a celor opace.

Tabelul 1

Izolatii termice standardizate în Europa

Tara	Pereti		Acoperis		Podele	
	U [W/m^2K] $= 1 / R_t$	Grosimea izolatiei [m]	U [W/m^2K] $= 1 / R_t$	Grosimea izolatiei [m]	U [W/m^2K] $= 1 / R_t$	Grosimea izolatiei [m]
Belgia	-	75 - 100	-	80 - 120	-	40
Danemarka	0,35	125 – 150	0,20	200	0,30	150
Finlanda	0,28	150	0,22	200	0,22	200
Franta	0,54	70	0,35	120	1,00	40 – 50
Germania	1,2 – 1,5	60	0,30	140	0,55	60
Irlanda	0,60	40	0,40	100	0,60	-
Italia	-	-	-	-	-	-
Olanda	0,374	70	0,374	85 – 100	0,68	40
Norvegia	0,30	125	0,20	200	0,30	150
Spania	1,4 – 1,8	-	0,70 – 1,4	-	0,70 – 1,00	-
Suedia	0,30	125	0,20	200	0,30	150
Marea Britanie	0,45	50	0,25	150	0,45	25
Estonia	0,45		0,25		0,50	
Lituania	0,50		0,25		0,30	
Polonia	0,55		0,30		0,60	
Romania	0,55		0,33		0,60	

Sursa: Programul Thermie, Insulation Measures for Retrofitting of Residential Buildings

Desi s-ar parea ca tara noastra a atins un nivel performant în reglementarile aflate în vigoare, la nivelul UE, se estimeaza ca, pâna în anul 2010, exista pentru cladiri un potential de economisire a energiei pentru încalzire, apa calda, aer-conditionat sau iluminat de circa **22% din consumul prezent**. Acest potential de economisire este definit ca reprezentând investitiile în tehnologie eficienta energetic având o perioada de recuperare de cel mult 8 ani si permitând o rata de recuperare mare comparativ cu investitiile alternative, inclusiv cu investitiile în productia de energie. Dupa cum s-a aratat în Raportul asupra Progresului în Schimbarea Climatica din Europa, aceasta cifra s-a bazat pe ipoteza unei rate normale de modernizare si reabilitare pentru cladirile existente, o crestere anuala neta de 1,5% în stocul de cladiri, precum si o utilizare din ce în ce mai mare de noi tehnologii în cladiri.

4. CADRULUI LEGISLATIV SI NORMATIV DIN ROMÂNIA

În privinta reabilitarii cladirilor existente din tara noastra, actiunile pentru crearea unui cadru institutional si legislativ în vederea inventarierii si diagnosticarii termice a fondului construit, precum si asigurarii fondurilor necesare pentru diagnosticarea si realizarea lucrarilor de reabilitare termica s-a lasat mai mult asteptata. Printre cele mai recente eforturi pentru accelerarea actiunii de pregatire a unui cadru normativ si legislativ corespunzator pentru a face posibila declansarea actiunii de modernizare termo-energetica a fondului existent de locuinte amintim:

- Elaborarea *Ordonantei Guvernului României nr.29/30.01 2000 (OG 29/2000)*, referitoare la reabilitarea termica: “Ordonanta privind reabilitarea termica a fondului construit existent si stimularea economisirii energiei termice”, în corelare cu alte acte legislative din domeniul energiei si constructiilor. Aceasta Ordonanta instituie cadrul legal pentru reabilitarea si modernizarea termica a tuturor cladirilor existente si instalatiilor aferente acestora, cu scopul de a îmbunatatii conditiile de igiena si confort termic si de a reduce pierderile de caldura, consumurile energetice, costurile de întretinere pentru încalzire si alimentare cu apa calda menajera si de reducere a emisiilor poluante generate de producerea, transportul si consumul de energie. Este vorba de cladirile din mediul urban si rural (locuinte, cladiri publice, cladiri de productie etc.) în cadrul carora se desfasoara activitati ce necesita asigurarea unui anumit grad de confort termic, potrivit reglementarilor tehnice în vigoare.
- Elaborarea *Legii nr 199/13.11.2000 “Legea eficientei energetice”*, având ca scop crearea cadrului legal necesar pentru elaborarea si aplicarea unei politici nationale de utilizare eficienta a energiei, în conformitate cu prevederea tratatului Cartei Energiei, ale Protocolului Cartei Energiei privind eficienta energetica si aspectele legate de mediu si cu principiile care stau la baza dezvoltarii durabile, în cadrul careia se instituie obligatii si stimulente pentru producatorii si consumatorii de energie, în vederea utilizarii eficiente a acesteia.
- Elaborarea *Normelor metodologice pentru aplicarea Legii 199/2000* privind utilizarea eficienta a energiei, aprobate prin Hotarârea Guvernului României nr 393/18.04.2002, în care se definesc programele de eficienta energetica, societatile comerciale de management si servicii energetice si se specifica stimulentele fiscale si financiare pentru activitati care duc la cresterea eficientei energetice.

- Promulgarea *Legii nr. 325 din 27 mai 2002*, pentru aprobarea Ordonantei Guvernului nr.29/2000 privind reabilitarea termica a fondului construit existent si stimularea economisirii energiei termice.
- Adoptarea *Ordonantei de Urgenta nr. 174 din 27 noiembrie 2002* privind instituirea masurilor speciale pentru reabilitarea termica a unor cladiri de locuit multietajate si a instalatiilor aferente, realizate dupa proiecte tip în perioada 1950-1985, amplasate în zone urbane dens populate si racordate la sistemele centralizate de furnizare a energiei termice, în contextul reducerii consumului energetic.

OG 29/2000 instituie, ca parte componenta a strategiei energetice a României, *Programele nationale de reabilitare si modernizare termica a cladirilor*, elaborate la propunerea ministerelor interesate, armonizate cu prevederile tratatelor internationale referitoare la eficienta energetica si la protectia mediului si dezvoltarea durabila, în cadrul carora, în urma întocmirii unor studii de fundamentare, a unor proiecte directe si cataloage de detalii tip, se vor stabili tipurile de cladiri care urmeaza a fi reabilite, prioritatile, volumul de lucrari posibil de realizat pe an, sursele de finantare etc. Vor fi elaborate si *standarde nationale de eficienta energetica*. Trebuie retinuta ideea ca programele de reabilitare termica vor trebui corelate cu cele pentru reducerea riscului seismic.

OG 29/2000 instituie obligativitatea întocmirii *certificatului energetic al cladirii* ca act oficial prin care se atesta performanta cladirii într-un anumit moment (nivelul de izolare termica dar si randamentul instalatiei de încălzire, consumul de apa calda menajera etc.). Acest document probabil, în viitor, ca si în alte tari, va putea fi utilizat si la stabilirea valorii cladirii în relatiile de vânzare-cumparare si de asigurare, la diferentierea tarifelor pentru energie termica, a taxelor de mediu etc.

OG 29/2000 prevede si o serie de *surse de finantare si de facilitati fiscale*, precum :

- alocatii din bugetele locale;
- fonduri proprii ale proprietarilor cladirilor care se reabiliteaza;
- atragere de fonduri de la firme sau societati comerciale de management si servicii energetice, de la regiile de alimentare cu caldura si apa calda de consum pentru reabilitarea retelelor de distributie din subsolul cladirilor de locuit si pentru montarea de contoare;
- fonduri proprii ale agentilor economici care au în proprietate sau în administrare cladiri de interes public

Proprietarii persoane fizice si/sau juridice române, care reabiliteaza sau modernizeaza termic cladirile de locuit aflate în proprietate, beneficiaza de: scutire de taxe la eliberarea certificatului energetic al cladirii si a autorizatiei de construire pentru lucrarile de reabilitare termica, precum si de scutire de impozit pe locuinta pe care o detin, pe perioada de rambursare a creditului obtinut pentru reabilitarea termica.

Reabilitarea termica a cladirilor cuprinde în principal urmatoarele etape de interventie :

- Expertizarea energetica;
- Auditul energetic;
- Proiectarea lucrarilor de interventie pentru reabilitarea termica;
- Executia lucrarilor de interventie pentru reabilitarea termica.

OUG 174 prevede ca fondurile necesare pentru finantarea cheltuielilor privind executarea lucrarilor pentru reabilitarea termica a cladirilor de locuit multietajate sa fie asigurate astfel:

- din credite si/sau alocatii de la bugetul de stat, care vor acoperi **85%** din cheltuieli, din care 30% se constituie în subventie de la bugetul de stat si din fondul de reparatii al asociatiei de proprietari/locatari, care va acoperi **15%** din cheltuieli, pentru locuintele proprietate a persoanelor fizice;
- din bugetul de stat, din bugetele locale sau din venituri proprii, din fondurile proprii ale agentilor economici, dupa caz, pentru locuintele si spatiile cu alta destinatie decât cea de locuinta, existente în proprietatea sau în administrarea acestora.

Drept consecinta a prevederilor cuprinse în OG 29/2000 au fost deja elaborate în cadrul INCERC, IPCT si UAUIM, un numar considerabil de reglementari, dintre care:

- Normativ de expertizare termica si energetica a cladirilor existente si al instalatiilor de încălzire si prepararea apei calde de consum aferente acestora, indicativ *NP 048/2000*;
- Normativ pentru elaborarea si acordarea certificatului energetic al cladirilor existente, Metodologie de elaborare si acordare a certificatului energetic al cladirilor existent, indicativ *NP 049/2000*;
- Normativ pentru realizarea auditului energetic al cladirilor existente si al instalatiilor de încălzire si preparare apei calde de consum aferente acestora, indicativ *NP 047/2000*.
- Solutii cadru pentru reabilitarea si modernizarea instalatiilor de incalzire din cladiri de locuit, indicativ *SC 006 /2001*.
- Solutii cadru pentru reabilitarea termo-higro-energetice a anvelopei cladirilor de locuit existente, indicativ *SC 007 /2002*.
- Normativ privind stabilirea performantelor termo-higro-energetice ale anvelopei cladirilor de locuit existente, în vederea reabilitarii si modernizarii lor termice, indicativ *NP 060/2002*.
- Metodologie privind atestare auditorilor energetici pentru cladiri , indicativ *.MP 017-02*

Dificultatile de alegere a solutiei de reabilitare termica sunt multiple si ele se datoreaza destinatiei diferite a cladirilor, numarului mare de solutii posibile, complexitatii problemelor luate în discutie, faptului ca în cazul blocurilor de locuinte actiunea de reabilitare si modernizare poate fi facuta numai pe ansamblul unui bloc, tronson sau scara, precum si incapacitatii statului de a investi în reabilitarea cladirilor existente, având în vedere ca fondul de constructii care trebuiesc modernizare este mare si necesita investitii uriașe.

Pornind de la dificultatile enumerate mai sus s-a propus o ierarhizare a masurilor si a solutiilor de reabilitare termica pornind în primul rând de la criteriul economic - respectiv costul reabilitarii, si anume de la simplu la complex: masuri "fara costuri" - ce actioneaza în special în administrarea si exploatarea cladirilor si a instalatiilor, masuri "cu costuri reduse" - care presupun o investitie redusa în reabilitarea anvelopei si a instalatiilor aferente, si masuri "complexe" - pachete de masuri de re tehnologizare si modernizare ce necesita investitii mari.

5. POLITICA UE REFERITOARE LA EFICIENTA ENERGETICA ÎN SECTORUL CLADIRILOR

În Cartea Verde "Spre o strategie europeana privind siguranta alimentarii cu energie"- COM (2000) 769 din 29 nov.2000, Comisia UE a subliniat trei aspecte legate de necesitatea promovarii economisirii de energie:

- Securitatea alimentarii cu energie deoarece, daca nu se iau masuri, *dependenta de import* va atinge 70% în 2030, fata de 50% în prezent.
- *Problemele de mediu* sunt din ce în ce mai accentuate, 94% din productia de emisii de gaze are loc în procesele de generare si utilizare a energiei; acest lucru creza si dificultati în îndeplinirea cerintelor Protocolului Kyoto
- UE are o *influenta limitata asupra conditiilor de aprovizionare cu energie*. De aceea, este esential sa se intervina pe partea necesarului de energie (DSM) prin promovarea economiilor de energie în sectoarele cladirilor si transporturilor.

Sectoarele cladirilor rezidentiale si tertiare (birouri, spatii comerciale, hoteluri, restaurante, scoli, spitale, sali de sport, piscine interioare, dar *nu* cladiri industriale) sunt cele mai mari consumatoare finale de energie, în special pentru încălzire, iluminat, aparatura electrocasnica si echipamente. Numeroase studii precum si experienta practica au aratat ca în aceste sectoare exista un mare potential de economisire de energie.

COM 88 final din 8 martie 2000: „Programul European pentru Schimbarea Climei” – include aspecte legate de economia de energie în sectorul cladirilor si posibile masuri care sa conduca la realizarea potentialului mare existent aici. Actiunile Comunitatii impun ca problemele legate de DSM energetic si economia de energie sa reprezinte un angajament si pentru Tarile Candidate, unde, în general, exista un potential foarte mare pentru economiile de energie în sectoarele rezidential si tertiar.

Constatând ca promovarea programelor pentru tehnologii noi nu a fost foarte eficienta pâna acum si ca exista diferente considerabile între nivelele de performanta energetica cerute de standardele actuale ale Statelor Membre, Parlamentul European si Consiliul UE au adoptat **Directiva 2002/91/EC asupra Performantei Energetice a Cladirilor**. Obiectivul principal al acestei Directive este de a promova îmbunatatirea performantei energetice a cladirilor în cadrul UE, sub rezerva unei abordari integrate astfel încât numai masurile eficiente din punct de vedere economic sa fie implementate.

Data fiind durata de viata a cladirilor (între 50 si 100 de ani), cel mai mare potential de îmbunatatire a performantei energetice pe termen scurt si mediu se afla în *stocul existent* de cladiri. Directiva își propune sa stabileasca un cadru care va conduce la o mai buna coordonare între legislatiile Statelor Membre în acest domeniu. Directiva are în vedere urmatoarele patru obiective:

- A) Stabilirea unui cadru general pentru o **metodologie comuna de calcul** a performantei energetice integrate a cladirilor.
- B) Aplicarea unor **standarde minime de performanta energetica** pentru cladirile noi si anumite cladiri existente (de ex., mai mari de 1000 m²), atunci când acestea sunt renovate.
- C) **Scheme de certificare pentru cladirile noi sau existente** pe baza standardelor de mai sus si expunerea publica a certificatelor de performanta energetica precum si a temperaturilor interioare recomandate si a altor factori climatici relevanti în cladirile publice si cladirile frecventate de catre public. Certificatele trebuie sa nu fie mai vechi de 5 ani, sa includa recomandari privind îmbunatatirea performantei energetice si sa fie disponibile atunci când cladirile sunt vandute sau închiriate.
- D) **Inspectii specifice si revizia cazanelor si a instalatiilor de încălzire/racire**: inspectate regulat cazanele având o putere nominala între 10 si 100 kW; inspectate la interval de 2 ani cazanele având o putere nominala de peste 100 kW; inspectarea întregii instalatii de încălzire în cazul în care cazanele sunt mai mari de 10 kW si mai vechi de 15 ani. Trebuie recomandate solutii alternative care ar putea reduce consumul de energie. Masuri similare trebuie luate si pentru sistemele de racire, mai ales în cazul cladirilor mari.

În Carta Verde (COM(2000)769 din 2000), Comisia re-afirma un obiectiv mai vechi: în fiecare an, sa se îmbunatateasca intensitatea energetica a consumului final cu 1% mai mult decât ar fi fost altfel atins. Pentru sectorul cladirilor, acest obiectiv ar rezulta în economisirea a 55 Mtoe de energie, echivalent cu evitarea a 100 Mt/an emisii de CO₂ sau

aproximativ 20% din angajamentul UE la Kyoto. Atingerea acestui obiectiv ar însemna deasemenea realizarea a 2/3 din potentialul de economisire disponibil în acest sector, permițând în același timp fluctuații de preț și posibile „efecte de reacție” (studii de prognoza au indicat un potențial de reducere a emisiilor între 130 Mt/an și 160 Mt/an).

Studiile efectuate la nivelul Țărilor Membre ale UE, au indicat că, până în anul 2010, se poate economisi un procent de 22% din consumul prezent în clădiri pentru încălzire, apă caldă, aer condiționat sau iluminat. În acest sens, se precizează că sunt necesare acțiuni ferme pentru eficientizarea energetică a clădirilor sub diverse aspecte, precum cele legate de:

- **Anvelopa clădirii** - Pierderile medii de căldură în clădirile noi din UE sunt aproximativ jumătate din cele realizate în stocul de clădiri construite înainte de 1945 (55 W/m² față de 100 W/m²). Rezultă un potențial de economisire de energie de cca. 50%.
- **Cazane** - În UE, există 10 milioane de cazane mai vechi de 20 de ani. Înlocuirea lor ar conduce la o economie de 5% în energia utilizată pentru încălzire.
- **Iluminat** - S-ar putea economisi 30-50% prin utilizarea celor mai eficiente componente, a unor sisteme de control, prin integrarea luminii naturale și a altor tehnologii.
- **Racire** - Energia utilizată pentru condiționarea aerului se va dubla până în 2020. Un procent de 25% s-ar putea economisi prin impunerea unor eficiente minime echipamentelor de condiționare a aerului.
- **Generarea ecologică de energie** - Un potențial de economisire poate fi asociat cu
 - generarea locală de energie din surse regenerabile,
 - instalațiile de cogenerare a electricității și căldurii,
 - conectarea la rețele urbane de încălzire/racire și
 - pompe de căldură.
- **Proiectare bio-climatică** - Necesarul de energie ar putea fi redus cu până la 60% prin
 - proiectarea și sistemele solare active sau pasive,
 - utilizarea luminii naturale și
 - utilizarea răcirii naturale.

Argumentele de mai sus subliniază dimensiunea Comunității în eficiența energetică și justifică stabilirea de acțiuni mai concrete la nivelul Comunității care să completeze sau întărească măsurile naționale existente în acest domeniu. Trebuie deasemenea scos în evidență că o abordare a Comunității va crea o economie la scară pe piața internă pentru produse, componente și instalații care vor îmbunătăți performanța energetică în clădiri. Mai mult, acolo unde imperfecțiunea pieței face necesară intervenția măsurilor legislative precum certificarea obligatorie pentru promovarea eficienței energetice, o abordare la nivelul Comunității va oferi o garanție mai bună de joc corect pentru consumatori și industrie care, de ex. ocupă, închiriază, construiesc sau vând acele clădiri pe piața internă.

Aspecte europene privind 'Performanța energetică a clădirilor'

De ce a fost necesară elaborarea unei noi Directive ?

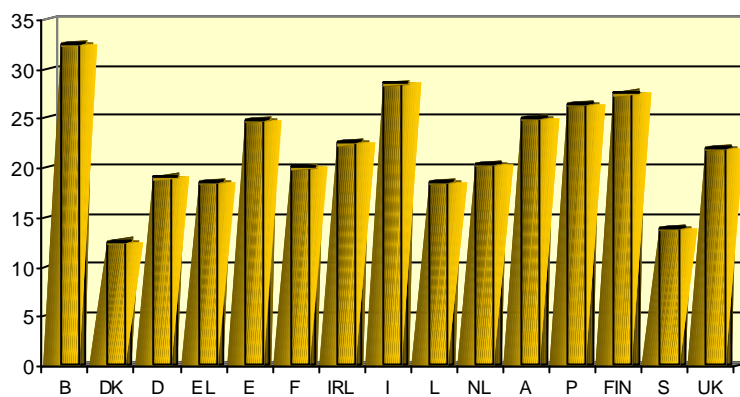
- Programele de promovare a tehnologiilor noi nu au avut impactul așteptat
- Existența unor diferențe considerabile între nivelele de performanță standardizate în țările europene
- Necesitatea unui cadru de referință pentru consumatori și industrie pe piața internă

În acest sens, **Directiva 2002/91/EC, privind performanța energetică a clădirilor** creează un cadru comun pentru promovarea îmbunătățirii performanței energetice a clădirilor și face parte din cadrul inițiativelor actuale ale Comunității Europene privind modificările climatice (acordurile protocolului Kyoto) și securității alimentării cu energie (Cartea Verde “Spre o strategie europeană privind siguranța alimentării cu energie”).

Directiva vizează sectoarele rezidențial și terțiar care acoperă cea mai mare parte a fondului de clădiri din Uniunea Europeană:



Consumul specific de energie în clădiri în țările Uniunii Europene [kWh/m³ an]



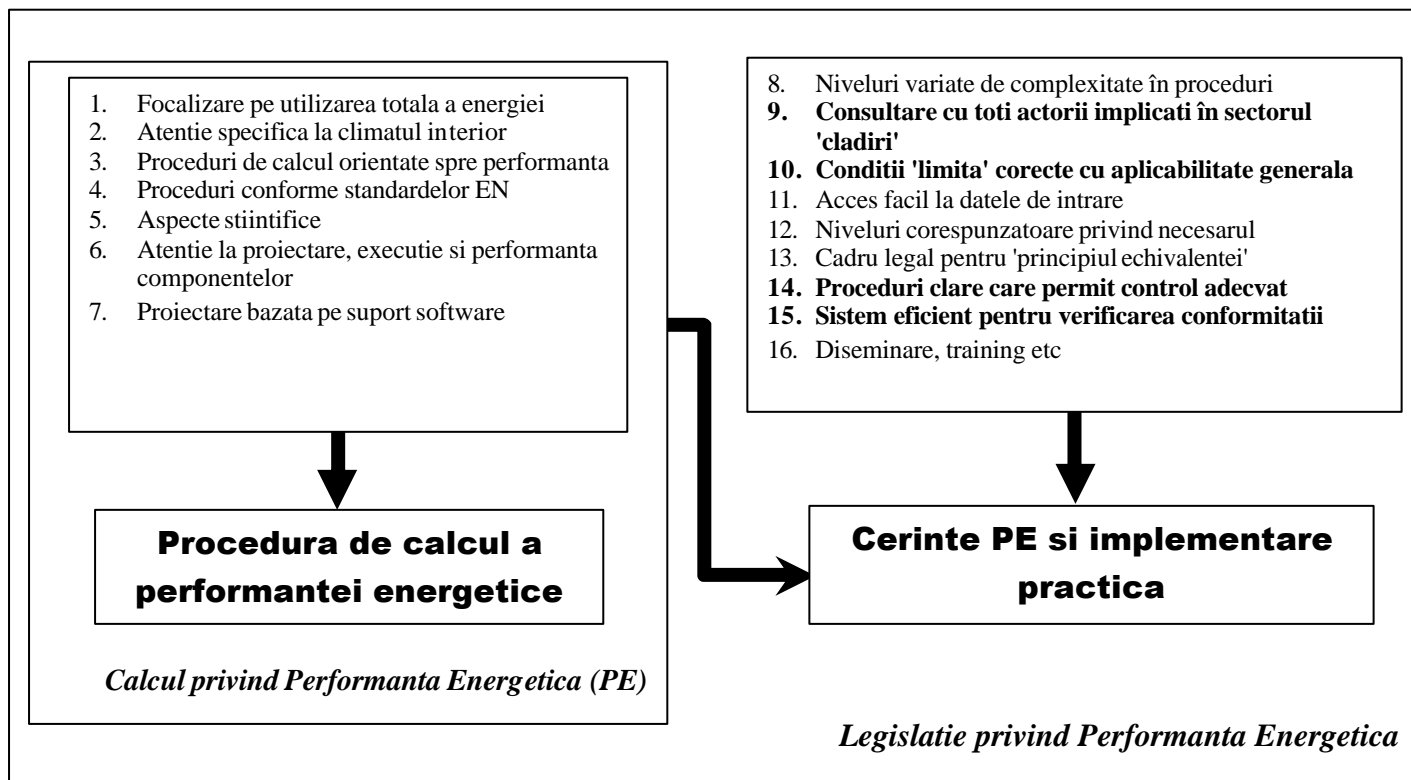
Alte documentele Uniunii Europene cu impact asupra eficienței energiei în clădiri:

- Directiva 2002/91/EC, privind performanța energetică a clădirilor
- Directiva 93/76/EEC ("SAVE") - pentru limitarea emisiilor de bioxid de carbon prin creșterea eficienței energetice
- Directiva 92/42/EEC - privind cerințele de eficiență pentru cazanele noi de apă caldă
- Directiva 89/106/EEC - privind produsele utilizate în construcții
- COM (2000) 247 - Planul de acțiuni pentru îmbunătățirea eficienței energiei în Comunitatea Europeană

Reglementări 'armonizate' existente care pot fi utilizate la implementarea Directivei:

- izolație termică - există reglementare (bazată pe EN 832)
- încălzire și DH - există reglementare (bazată pe EN 14335) pt. stocul de clădiri noi
- ventilație - există reglementare (bazată pe EN 14335) pt. stocul de clădiri noi
- așezare și orientare - există reglementare (bazată pe EN 832)
- utilizarea regenerabilelor - există reglementare (bazată pe EN 14335) pt. stocul de clădiri noi

Procedura utilizată pentru calculul performanței energetice trebuie să țină seama de următoarele aspecte:



Dupa publicarea Directivei au fost initiate numeroase actiuni - atat la nivel european cat si la nivel national în scopul implementarii cu succes a prevederilor acestui document.

Se asteapta ca noua Directiva privind performanta energetica a cladirilor **sa conduca la armonizarea si omogenizarea cadrului legislativ european privind consumul de energie al cladirilor**, cadru care în prezent difera între statele membre. Este extrem de importanta examinarea situatiei legislative existente si - în concordanta cu cerintele noii Directive - sa fie definite caile de implementare, într-un mod convergent si prin masuri eficiente din punct de vedere al costurilor.

Termenul limita pentru transpunerea la nivel national a prevederilor directivei este de maximum 36 luni (ianuarie 2006) de la intrarea acesteia in vigoare (04.01.2003).

Exista si o perioada suplimentara (pâna în ianuarie 2009) în care statele membre vor trebui sa elaboreze sisteme de clasificare energetica si scheme de certificare pentru toate cladirile care fac obiectul Directivei, luând în calcul si intervalul de timp necesar pentru acreditarea si instruirea personalului implicat în evaluarea performantei energetice a cladirilor.

Intervalul de timp alocat pentru implementarea Directivei:

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Ratificare de catre Parlament UE										
Adoptarea de catre Statele Membre UE										
CertIFICATE pentru cladirile publice										
CertIFICATE pentru cladirile particulare										

In implementarea Directivei, specialistii vor trebui sa analizeze cu prioritate solutiile care utilizeaza energia solara pasiva, care trebuie luata in considerare la planificarea, orientarea si pozitionarea locuintelor; cât si utilizarea sistemelor de control la instalatiile de încălzire. De asemenea, trebuie oferita prioritate utilizarii micro-CHP. Este necesara introducerea acestor concepte si în actiunile de diseminare.

Dat fiind ca standardele de eficienta energetica în sectorul cladiri constituie unul dintre cele mai eficiente cai de crestere a eficientei energiei în cele mai multe tari UE, aceasta Directiva poate fi considerata un punct de referinta pentru politica europeana în domeniul energiei.

Efectul acestei directive este dependent însa de modul de implementare în legislatia nationala, cu accent în primul rând pe solutiile de maximizare a beneficiilor.

În tarile membre, actualele coduri referitoare la cladiri au cerinte relativ scazute privind utilizarea eficienta a energiei si a surselor regenerabile, ceea ce conduce la mentinerea unor consumuri de energie ridicate. Deoarece cele mai multe locuinte sunt construite conform prezentelor standarde, utilizatorii sunt confruntati cu costuri inutile. Noile coduri referitoare la cladiri pot corecta aceste probleme, în beneficiul utilizatorilor, proiectantilor si mediului. In acest sens, actorii relevanti implicati în acest domeniu trebuie sa se constituie în factori activi pt. implementarea noii Directive.

Comisia Europeana va asista autoritatile si organizatiile statelor membre în actiunea de informare si diseminare a informatiilor referitoare la performanta energetica a cladirilor, prin 'campanii de informare' (co)finantate prin programele comunitare, care vor constitui un sprijin în actiunea de sensibilizare si mobilizare a specialistilor, autoritatilor si populatiei.

Noul program "Energie inteligenta pentru Europa" este un instrument care va sustine accelerarea implementarii Directivei privind Performanta Energetica a Cladirilor" prin proiecte la nivel european. Este necesara o abordare dinamica prin adoptarea si anticiparea noilor cerinte tehnologice si netehnologice.

Directiva reprezinta un instrument nu numai pentru statele membre UE, dar si pentru statele in curs de aderare. Prevederile Directivei sunt aplicabile si state candidate care vor adera la UE in 2004. Este necesar ca tarile candidate sa fie implicate substantial în toate actiunile premergatoare prin participarea în actiuni, proiecte si instrumente derulate la nivel european.

In cadrul negocierilor privind Capitolul 14 - Energie, România sa angajat sa transpuna si sa aplice prevederile legislatiei comunitare în domeniul energiei, inclusiv cea referitoare la eficienta energetica în cladiri.

6. CONCLUZII

Fondul existent de locuinte din România, executat în diferite etape, cu diferite solutii structurale si arhitecturale si cu grade diverse de protectie termica, va trebui în viitorul apropiat, sa constituie obiectul unei *actiuni coordonate si extrem de necesare de reabilitare termotehnica si eventual de modernizare arhitecturala si functionala, în scopul ridicarii calitatii confortului interior, reducerii consumului de energie si atenuarii emisiilor poluante pentru mediul înconjurator.*

Desfasurarea esalonata a operatiunii propriu-zise de reabilitare si modernizare termica si energetica a cladirilor existente presupune un important efort tehnic, tehnologic, organizatoric si financiar. În prezent populatia proprietara a majoritatii locuintelor si statul (atât ca proprietar cât si ca institutie), sunt cei doi factori interesati în declansarea unei actiuni de modernizare a blocurilor de locuinte. Câteva din **problemele majore** întâlnite în implementarea eficientizarii energetice a cladirilor sunt urmatoarele:

- o Investitia pentru ameliorarea protectiei termice nu este considerata în prezent o investitie rentabila, data fiind valoarea sa mare si durata ei de recuperare lunga.
- o Veniturile si rezervele majoritatii populatiei ca si posibilitatile financiare ale statului, sunt foarte reduse.
- o In cazul blocurilor de locuinte, actiunea de modernizare nu poate fi facuta pe apartament, ci numai pe ansamblul unui bloc, tronson, scara. Locuirea în bloc se caracterizeaza în prezent prin diversitatea veniturilor locatarilor - cel puțin 50 % nu au capacitate de a investi.
- o Statul, confruntat în prezent cu o mare varietate de probleme care trebuie rezolvate, nu are capacitatea de a investi în constructii, mai ales ca fondul de locuinte care trebuie modernizate este mare si necesita fonduri uriase.
- o Ar fi fezabila realizarea în capitalele de judet a unor cladiri demonstrative care sa-i lamureasca pe cei interesati asupra problemelor tehnice, costurilor reale ale investitiei, precum si a economiilor reale în exploatare. Realizarea acestor cladiri ar trebui sa se faca cu o contributie majoritara a statului si ar avea rol stimulat.

Modelul tarilor europene dezvoltate catre care ne îndreptam adesea privirea ne arata ca eforturile care se fac pretutindeni pentru realizarea unor cladiri cu consumuri energetice scazute, reducându-se prin aceasta si emisiile poluante cu efect atat de grav asupra schimbarilor climatice la scara planetara, au condus, în scurt timp, la progrese importante în domeniul materialelor de constructie eficiente si a tehnologiilor de constructie performante. Materialele, produsele si tehnologiile performante au patruns si pe piata româneasca prin diverse firme, unele de prestigiu international. Ramâne sa fie cunoscute si aplicate cu pricepere. În plus, este absolut necesar ca, în cel mai scurt timp, lucrarile de îmbunatatire a protectiei termice sa se realizeze conform prevederilor cuprinse de reglementarile aflate în vigoare.

Legislatia si normativele adoptate recent în România în privinta reducerii consumurilor de energie în cladirile noi dar si în stocul de cladiri existente este în concordanta cu politica dusa de UE în acest domeniu, problemele majore ramânând cele legate de finantarea investitiilor necesare pentru desfasurarea actiunilor ce se impun.

BIBLIOGRAFIE

- Ordonanta guvernamentala nr. 29 din 31.01.2000 privind reabilitarea termica a fondului construit existent si stimularea economisirii energiei termice, publicata în Monitorul Oficial al României nr 41/31.01.2000.
- Legea nr 199/13.11.2000 "Legea eficientei energetice", publicata în Monitorul Oficial al României nr 577/17.11.2000
- Norme metodologice pentru aplicarea Legii 199/2000 privind utilizarea eficienta a energiei, aprobate prin Hotarârea Guvernului României nr 393/18.04.2002, publicate în Monitorul Oficial al României nr 292/30.04.2002
- Legea nr. 325 din 27 mai 2002, pentru aprobarea Ordonantei Guvernului nr.29/2000 privind reabilitarea termica a fondului construit existent si stimularea economisirii energiei termice, publicata în Monitorul Oficial al României nr 422/18.06.2002
- Ordonanta de Urgenta nr. 174 din 27 noiembrie 2002, publicata în Monitorul Oficial al României nr 890/9.12.2002.
- Legea nr 211/16 mai 2003 pentru aprobarea Ordonantei de urgenta nr.174/2002 privind instituirea masurilor speciale pentru reabilitarea termica a unor cladiri multietajate (publicata în Monitorul Oficial nr. 351 din 22 mai 2003).
- Ordinul nr. 550 din 9.04.2003 pentru aprobarea Reglementarii tehnice "Îndrumator pentru atestarea auditorilor energetici pentru cladiri si instalatii aferente." (publicata în Monitorul Oficial nr. 278 din 21.04 2003).
- NP 048 Normativ pentru expertizarea termica si energetica a cladirilor existente si a instalatiilor de încălzire si preparare a apei calde de consum aferente acestora (Buletinul Constructiilor nr. 4-2001).
- NP 049 Normativ pentru elaborarea si acordarea certificatului energetic al cladirilor existente (Buletinul Constructiilor nr. 5-2001).
- NP 047 Normativ pentru realizarea auditului energetic al cladirilor existente si al instalatiilor de încălzire si preparare a apei calde de consum aferente acestora (Buletinul Constructiilor nr. 5-2001).
- SC 007 - 02 Solutii cadru pentru reabilitarea termo -higro-energetice a anvelopei cladirilor de locuit existente (publicat în brosură IPCT noiembrie 2002, in curs de publicare in Buletinul Constructiilor)
- SC 006 - 01 Solutii cadru pentru reabilitarea si modernizarea instalatiilor de încălzire din cladiri de locuit.
- MP 017-02 Metodologie privind atestare auditorilor energetici pentru cladiri (Buletinul Constructiilor nr. 14-2002, ord. MLPTL nr. 1850-11.11.2002)
- GT 036-02 Ghid pentru efectuarea expertizei termice si energetice a cladirilor de locuit existente si a instalatiilor de încălzire si preparare a apei calde de consum aferente acestora (Buletinul Constructiilor nr. 3-2003).

- MP 024-02 Metodologie privind efectuarea auditului energetic al cladirilor existente si a instalatiilor de încălzire si preparare a apei calde de consum aferente acestora (Buletinul Constructiilor nr. 10-11/2002).
- GT 037-02 Ghid pentru elaborarea si acordarea certificatului energetic al cladirilor existente (Buletinul Constructiilor nr. 2-2003).
- NP 060 – 02 Normativ privind stabilirea performantelor termo-higro-energetice ale anvelopei cladirilor de locuit existente, în vederea reabilitarii si modernizarii lor termice (publicat în broșura IPCT - ianuarie 2003, în curs de publicare în Buletinul Constructiilor)
- GT 032-01 Ghid privind proceduri de efectuare a masurarilor necesare expertizarii termoenergetice a constructiilor si instalatiilor aferente (Buletinul Constructiilor nr. 3-2002, ord. MLPTL nr. 1628/02.11.2001)
- MP 013-01 Metodologie privind stabilirea ordinii de prioritate a masurilor de reabilitare termica a cladirilor si instalatiilor aferente (Buletinul Constructiilor nr. 5-2002)
- EN 832
- EN 14335
- Directiva 93/76/EEC ("SAVE") - pentru limitarea emisiilor de bioxid de carbon prin cresterea eficientei energetice
- Directiva 92/42/EEC - privind cerintele de eficienta pentru cazanele noi de apa calda
- Directiva 89/106/EEC - privind produsele utilizate în constructii
- Directiva 2002/91/EC - Directiva Parlamentului European si a Consiliului UE asupra performantei energetice a cladirilor, 2001/0098 (COD), Brussels, 16 Decembrie 2002
- COM (2000) 247 - Planul de actiuni pentru îmbunatatirea eficientei energiei în Comunitatea Europeana