



A X-a Conferință Națională multidisciplinară - cu participare internațională,
"Profesorul Dorin PAVEL - fondatorul hidroenergiei românești",
SEBEȘ, 2010

PERFORMANȚA ENERGETICĂ A CLĂDIRILOR. DIRECTIVE ȘI STANDARDE

Jeni TOMA

ENERGY PERFORMANCE OF BUILDINGS. DIRECTIVES AND STANDARDS

Global warming has been emphasized in recent decades and this has led to different actions to stop it. One of the measures is to increase the energy efficiency of buildings.

This article presents the requirements of the council directive 2002/91/ce on the energy performance of buildings and also European standards adopted by Romania. These standards support the legislation in this field and provide an outline of the calculation procedure and technical requirements. CEN is developing a technical report (TR) linking directive 2002/91/CE and correspondent European standards. This technical report, prCEN/TR 15615:2008, is an „umbrella document” aimed at facilitating the implementation of this directive in member states.

Cuvinte cheie: încălzire globală, energie, eficiență, performanță energetică, legislație, standarde

O temă de mare actualitate, care a condus la discuții largi atât în presă, cât și în mediile legislative unde s-au finalizat cu protocoale, legi etc., o reprezintă încălzirea globală constatată în ultimele două secole și mai ales în ultimele decenii. Acest fenomen se manifestă prin creșterea continuă a temperaturilor medii înregistrate ale atmosferei în imediata apropiere a solului, precum și ale apei oceanelor. Astfel,

temperatura medie a aerului în apropierea suprafeței pământului a crescut în ultimul secol cu $0,74 \pm 0,18$ °C.

În timp ce fenomenul de încălzire este recunoscut de oamenii de știință și de factorii de decizie, în ceea ce privește cauzele acestui proces se vehiculează mai multe explicații. Opinia dominantă este că încălzirea se datorează activității umane.

Intergovernmental panel on climate change (grupul interguvernamental de experți în evoluția climei) afirmă că „cea mai mare parte a creșterii temperaturii medii în a doua jumătate a secolului al XX-lea se datorează creșterii concentrației gazelor cu efect de seră”.

Încălzirea globală are efecte profunde în cele mai diferite domenii. Ea determină sau va determina ridicarea nivelului mării, extreme climatice, topirea ghețarilor, incendii și schimbări privind sănătatea oamenilor. Împotriva efectelor încălzirii globale, în întreaga lume se duce o luptă susținută, al cărei aspect central este ratificarea de către guverne a Protocolului de la Kyoto privind reducerea emisiilor poluanților care influențează viteza încălzirii.

S-a constatat că, cel puțin la nivelul Europei, cel mai mare consum de energie este consumul de energie al clădirilor, consum care este în continuă creștere, acest lucru conducând la creșterea emisiilor de gaze, în mod special de dioxid de carbon. Astfel, în comunitatea europeană s-a estimat că pentru clădiri consumul de energie este de 41 %, pentru industrie este de 28 % și pentru transport este de 31 %.

Partea bună este că acest tip de consum de energie (pentru clădiri) poate fi scăzut prin prevederea unor măsuri de eficientizare energetică a clădirilor.

Toate aceste aspecte au fost prevăzute în actele normative și protocoalele de la nivel internațional, european și național.

La nivel internațional, protocolul de la Kyoto cuprinde un pachet de politici și măsuri care au în vedere o creșterea randamentului energetic care să conducă la scăderea cu 20 % a gazelor cu efect de seră.

În Europa, încă de la începutul formării UE, în Tratatul de instituire a Comunității Europene, se prevedea „inclusiunea cerințelor de protecția mediului în definiția și punerea în aplicare a politicilor și acțiunilor comunității”.

Prin urmare, politica generală europeană pe linia economisirii energiei în clădiri asigură un sistem întreg de reglementări care urmăresc respectarea legislației referitoare la economia de energie și încurajează prin diferite mijloace proiectele de clădiri noi sau modernizările care conduc la reducerea consumului în exploatare.

În acest scop, Comisia Europeană a emis **Directiva europeană 2002/91/CEE, Performanța energetică a clădirilor**, care a fost transpusă în legislația română prin **Legea nr. 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor și Norma metodologică din 10/08/2007**.

Scopul Legii nr. 372/2005 este promovarea creșterii performanței energetice a clădirilor, ținându-se cont de condițiile climatice exterioare de amplasament, de cerințele de temperatură interioară și de eficiența economică.

Pentru atingerea scopului propus legea stabilește condiții cu privire la:

a) Cadrul general al metodologiei de calcul privind performanța energetică a clădirilor care ia în calcul:

- caracteristicile termotehnice ale elementelor ce alcătuiesc anvelopa clădirii, compartimentarea interioară, inclusiv etanșeitarea la aer;
- instalațiile de încălzire și de alimentare cu apă caldă de consum, inclusiv caracteristicile în ceea ce privește izolarea acestora;
- instalația de climatizare; ventilația; ventilația naturală;
- instalația de iluminat integrată a clădirii, în principal sectorul nerezidențial;
- poziția și orientarea clădirilor, inclusiv parametrii climatici exteriori;
- sistemele solare pasive și sistemele de protecție solară;
- condițiile de climat interior, inclusiv cele prevăzute prin proiect.

b) Aplicarea cerințelor minime de performanță energetică la clădirile noi (pentru suprafețe utile totale mai mari 1000 m² este necesar un studiu de fezabilitate tehnică, economică și de mediu

privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de producere a energiei). Aceste cerințe minime presupun:

- asigurarea rezistențelor termice corectate, minim admisibile, ale elementelor de construcție ale clădirii;
- asigurarea temperaturilor minime pe suprafața interioară a elementelor de construcție pentru evitarea riscului de condens;
- asigurarea valorilor normate pentru iluminatul interior natural/artificial;
- asigurarea temperaturilor interioare și a debitului minim de aer proaspăt;
- utilizarea de cazane și/sau aparate de condiționare a aerului, inclusiv instalațiile aferente clădirilor, cu încadrarea în valorile randamentelor minime admisibile și cu respectarea condițiilor de mediu privind emisiile.

c) Aplicarea cerințelor minime de performanță energetică la clădirile existente, supuse unor lucrări de modernizare; cerințele se pot stabili pentru întreaga clădire renovată sau numai pentru anumite sisteme/elemente renovate ale clădirii.

d) Verificarea tehnică periodică a cazanelor și inspectarea sistemelor/instalațiilor de climatizare din clădiri și, în plus, evaluarea instalațiilor de încălzire la care cazanele sunt mai vechi de 15 ani.

e) Certificarea energetică a clădirilor;

Pentru certificarea energetică a clădirilor este necesară efectuarea unui audit energetic al clădirii, care cuprinde:

- analiza termică și energetică a clădirii;
- stabilirea măsurilor în vederea creșterii performanței energetice a clădirii, estimarea costurilor, a economiei de energie și a duratei de recuperare a investiției.

În urma raportului de audit energetic elaborat în urma auditului se eliberează un certificat de performanță energetică, respectiv un document tehnic care atestă performanța energetică a clădirii prin compararea acesteia cu clădirea de referință stabilită prin metodologie și încadrarea clădirii într-o clasă de performanță energetică.

În funcție de performanța energetică avută clădirile se clasifică în 7 clase pe o scală energetică, pornind de la clasa **A** caracterizată prin consumul cel mai scăzut de energie, până la clasa **G** corespunzătoare celui mai ridicat consum specific de energie.

Certificatul se întocmește de către auditori energetici pentru clădiri, atestați tehnico-profesional pe două grade și anume:

a) **auditori gradul I**, care pot realiza auditul energetic al clădirilor, precum și elaborarea certificatului pentru toate categoriile de clădiri;

b) **auditori gradul II**, care pot elabora certificatul pentru clădirile unifamiliale și apartamentele din blocurile de locuințe, care se construiesc, sunt vândute sau închiriate.

Standardele sunt documente tehnice care detaliază cerințe legale și care susțin legislația în diferite domenii. În ceea ce privește performanța energetică a clădirilor, există numeroase standarde europene, adoptate și de România, care prezintă metode de calcul și cerințe tehnice pentru acest domeniu.

În momentul de față, Comitetul European de Standardizare (CEN) are în lucru un raport tehnic care face legătura între cerințele directivei 2002/91/CEE privind performanța energetică a clădirilor europene și standardele europene corespunzătoare. Acesta este **prCEN/TR 15615:2007, Explicații asupra relației dintre diverse standarde europene și directiva de performanță energetică a clădirilor**, document "umbrelă" care prezintă standardele europene ce susțin cerințele directivei furnizând metode de calcul pentru obținerea valorilor performanței energetice a clădirilor. Scopul acestui document este facilitarea implementării directivei în statele membre UE. Documentul este structurat patru secțiuni distincte.

SECȚIUNEA 1 - Standarde referitoare la calculul energiei totale utilizate în clădiri: Standardele listate în această secțiune au rolul de a furniza o legătură între energia transmisă și indicatorii de performanță energetică a clădirilor. Câteva exemple sunt: **SR EN 15217:2007, Performanța energetică a clădirilor. Metode de exprimare a performanței energetice și de certificare energetică a clădirilor** ; **SR EN 15603:2008, Performanța energetică a clădirilor. Energia totală utilizată și definirea randamentului energetic**; **SR EN 15459:2009, Performanța energetică a clădirilor. Procedură de evaluare economică pentru sistemele de energie din clădiri**

SECȚIUNEA 2 - Standarde referitoare la calculul energiei furnizate: Standardele listate în această secțiune au rolul de a furniza o legătură între necesitățile energetice ale clădirii și energia transmisă spațiului pentru:

- **Încălzirea spațiului:** de exemplu seria de standarde **SR EN 15316:2007**, *Instalații de încălzire în clădiri. Metodă de calcul al necesarului de energie și al eficienței instalației* (7 standarde care tratează tipuri diferite ale sistemului de încălzire: sisteme de emisie a căldurii, instalații de distribuție, instalații termice solare, sisteme de cogenerare, sisteme fotovoltaice) și **SR EN ISO 13790:2004**, *Performanța termică a clădirilor. Calculul necesarului de energie pentru încălzirea spațiilor*

- **Răcirea spațiului:** de exemplu **SR EN 15243:2008**, *Ventilarea în clădiri. Calculul temperaturii încăperilor, a sarcinii termice și a energiei pentru clădiri prevăzute cu instalații de condiționare a aerului*

- **Ventilarea:** de exemplu **SR EN 15241:2007**, *Ventilarea în clădiri. Metode de calcul al pierderilor energetice datorită ventilației și infiltrațiilor la clădiri comerciale*

- **Iluminatul:** de exemplu **SR EN 15193:2007**, *Performanța energetică a clădirilor. Cerințe energetice pentru iluminat*

- **Automatizarea:** de exemplu **SR EN 15232:2007**, *Performanța energetică a clădirilor. Impact al automatizării reglării și al gestionării tehnice a clădirii*

SECȚIUNEA 3 - Standarde referitoare la calculul necesităților de energie pentru încălzire și răcire: de exemplu **SR EN 15255:2008**, *Performanța termică a clădirilor. Calculul sarcinii de răcire pentru o încăpere cu transfer de căldură sensibilă. Criterii generale și proceduri de validare*, **SR EN 15265:2008**, *Performanța termică a clădirilor. Calculul necesarului de energie pentru încălzirea și răcirea încăperilor. Criterii generale și proceduri de validare*,

SECȚIUNEA 4 - Standarde care au rolul de a fi suport pentru categoriile de mai sus, furnizând date de intrare pentru calculul necesarului de energie prin metodele prevăzute în secțiunea anterioară. Această secțiune, la rândul ei, este divizată în alte cinci subsecțiuni care se referă la standardele privind: performanțele termice ale elementelor clădirii, ventilarea și infiltrarea aerului, supraîncălzirea și protecția solară, condițiile interioare și climatul exterior, definiții și terminologie.

Ing. Jeni TOMA
expert principal standardizare
Asociația de Standardizare din România
e-mail: jeni.toma@asro.ro