

# MODERNIZAREA INSTALAȚIILOR DE ÎNCĂLZIRE CENTRALĂ

Florin IORDACHE, Vlad IORDACHE, Bogdan CARACALEANU

UNIVERSITATEA TEHNICĂ DE CONSTRUCȚII, București

*Abstract. The modernization of the heat and water distribution networks inside buildings in Romania started few years ago with the installation of three types of meters: heat meters, water flow meters and thermostatic valves with cost allocators. The objective of this paper is to present a comparison between the modernized and non-modernized buildings according to the heat and hot water consumptions. The study was carried out on 65 different apartment buildings in Bucharest, Romania, of which 31 buildings benefit of individual meters. The result of this comparison is that the buildings with modernized installations present a 24% drop of the heat consumption and 50% drop of the hot water consumption, resulting into important savings of energy and money. This statistical evidence of this advantage offered by the modernization of the existing installations encourages the apartment owners to adopt complex measures to rehabilitate the buildings.*

## INTRODUCERE

În cadrul lucrării de față se prezintă o analiză comparativă între consumurile de căldură din București în iarna 2003–2004, pentru încalzirea spațiilor în blocuri de locuințe cu instalații interioare de încalzire centrală modernizate (corpurile de încalzire echipate cu robinete termostatice și repartitoare de costuri) și blocuri similare nemodernizate din acest punct de vedere. Ambele categorii de blocuri sunt însă contorizate la branșament.

Această analiza reprezintă o continuare a analizelor de acest gen efectuate în anii anteriori. În iarna care a trecut însă, numarul blocurilor din București, modernizate prin dotarea corporilor de încalzire cu robinete termostatice și repartitoare de costuri a crescut semnificativ și analiza comparativă pe care o prezentăm în continuare are în vedere toate aceste blocuri modernizate.

Echipamentele de reglare (robinetele termostatice) și repartizare (repartitoarele de costuri) au fost produse în țările europene de vest și sunt comercializate de câteva firme din România specializate în acest domeniu atât prin legăturile pe care le au cu firmele vestice producătoare ale echipamentelor cât și prin experiența proprie căpătată în ultimii ani în activitatea de implementare și service din România.

Analizele efectuate au vizat în special consumurile specifice de căldură pentru a scoate din joc mărimea consumatorului deservit. Se va pune totodată în evidență influența aporturilor de căldură internă și externă în cadrul analizei efectuate și se va sublinia în special nivelul consumurilor specifice de căldură din cele două categorii de blocuri.

## PREZENTAREA DATELOR PRELEVATE, A ANALIZELOR EFECTUATE ȘI REZULTATELOR OBTINUTE

Așa cum s-a menționat, urmărirea consumurilor de căldură la blocurile de locuințe a mai făcut obiectul activității noastre și în anii anteriori. Scopul a fost, ca și de data asta, de a evidenția beneficiile energetice pe care le aduc modernizările efectuate în sistemele interioare de încalzire centrală și bineînțeles și cele care se fac în sistemul districtual de încalzire.

În cazul de față s-au urmărit consumurile de căldură înregistrate de contoarele de la branșamentul blocurilor pe secțiunea de încalzire în cazul a două categorii de blocuri:

- blocuri a căror instalație interioară de încalzire centrală a fost modernizată prin echiparea corporilor cu robinete termostatice și repartitoare de costuri;
- blocuri similare alimentate de la aceleași puncte termice, contorizate la branșament însă cu instalații interioare nemodernizare;

Pentru obținerea informațiilor privind consumurile de căldură la branșamentele blocurilor s-a facut mai întâi o documentare în acest sens stabilind contacte cu 6 firme importante din România care realizează astfel de lucrări în București și în țară: Fluid Group Hagen, Viterra, Elsaco, Techem, Zenner și General Fluid. S-au obținut o serie de informații privind: denumirea blocurilor, a zonei din București în care se găsesc și a punctelor termice de la care sunt alimentate. Aceste date au fost transmise către RADET-București de la care s-au solicitat valorile consumurilor lunare de căldură la blocurile respective și la blocuri similare din vecinătatea acestora (racordate la aceleași puncte termice) însă fără a fi dotate cu robinete termostatice și repartitoare de costuri.

RADET a încurajat această acțiune fiind interesat într-o colaborare energetică și economică cât mai elastică cu consumatorii astfel încât aceștia să nu mai manifeste tendințe de debranșare de la sistemul centralizat de alimentare cu căldură.

S-au primit în consecință de la RADET valorile consumurilor lunare de căldură de la cca. 65 de blocuri din București, 32 din ele fiind blocuri cu instalații centrale de încalzire modernizate. Totodată sau mai primă și valorile suprafeteelor echivalente termic ale corporilor de încalzire din aceste blocuri.

Consumatorii cu instalații interioare de încalzire centrală modernizate din aceste blocuri sunt diferenți din mai multe puncte de vedere :

- numărul de scări deservite de același contor de căldură la branșament;
- numărul de nivele ale blocului;
- structura anvelopei blocului;

- zona din București în care se găsește blocul;
- gradul de implementare al robinetelor termostaticice și repartitoarelor de costuri;
- structura socială a locatarilor din bloc;
- gradul de operare asupra robinetilor termostatici;

Toate aceste aspecte mai sus menționate influențează consumurile de căldură lunare. Am menționat acest lucru deoarece așa cum se va vedea în continuare chiar în cadrul acestei categorii de consumatori (cu instalații modernizate) apare o dispersie pronunțată a consumurilor de căldură.

Pentru a aduce totuși cât de cât la un numitor comun consumurile lunare și anuale de căldură înregistrate la aceste blocuri s-au raportat consumurile efectiv înregistrate la suprafețele echivalente termic corespunzătoare ale blocurilor. În acest fel s-au obținut consumurile specifice care nu mai depind de mărimea consumatorului alimentat însă, desigur, rămân influențate de o serie de factori cum sunt cei amintiți mai sus.

În figurile 16 sunt prezentate diagramele cu nivelurile acestor consumuri specifice lunare de căldură pe cele două categorii de blocuri de locuințe menționate:

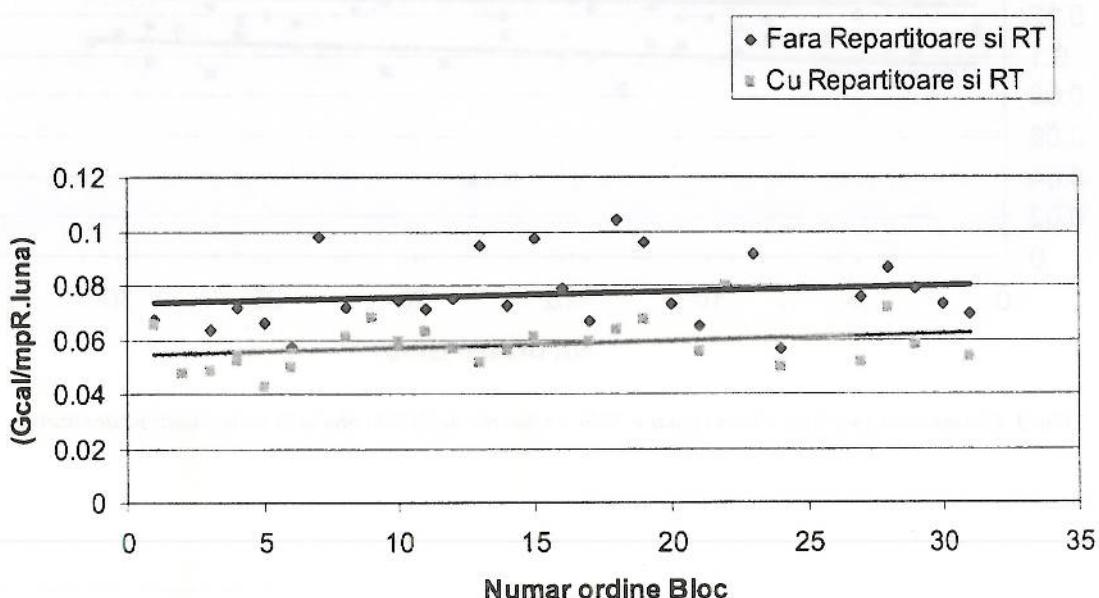


Fig. 1. Consumurile specifice în luna noiembrie 2003 (reducerea de 25% la blocurile cu instalații modernizate).

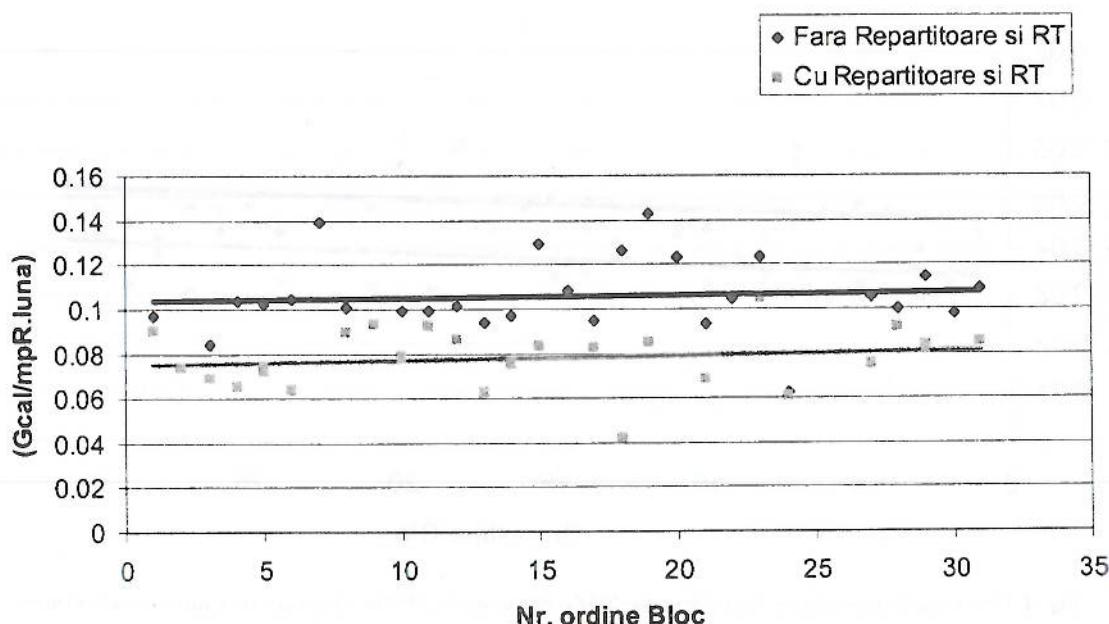


Fig. 2. Consumurile specifice în luna decembrie 2003 (reducerea de 27% la blocurile cu instalații modernizate).

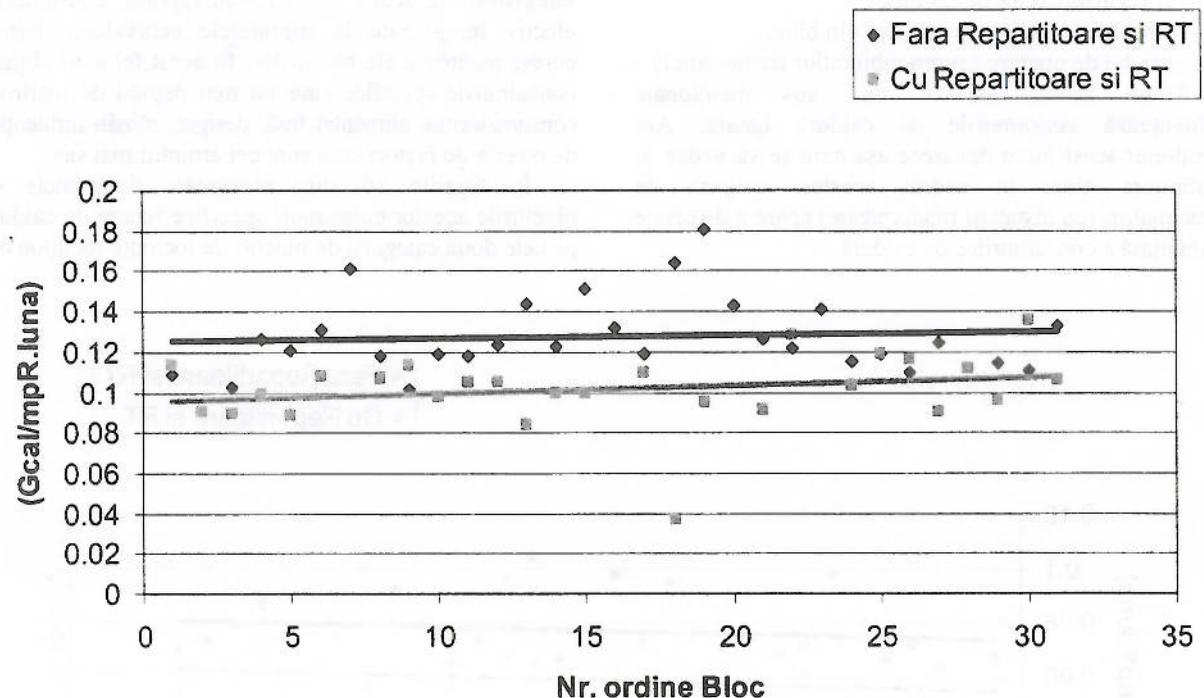


Fig. 3. Consumurile specifice în luna ianuarie 2004 (reducerea de 21% la blocurile cu instalații modernizate).

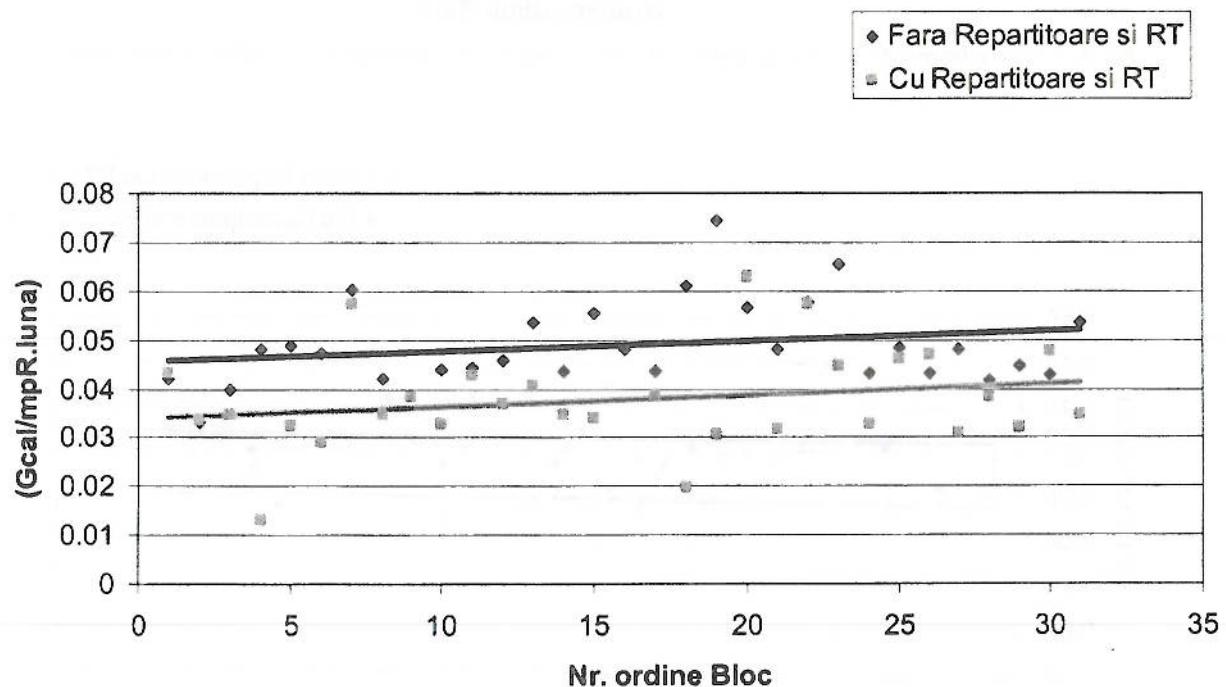


Fig. 4. Consumurile specifice în luna februarie 2004 (reducerea de 23% la blocurile cu instalații modernizate).

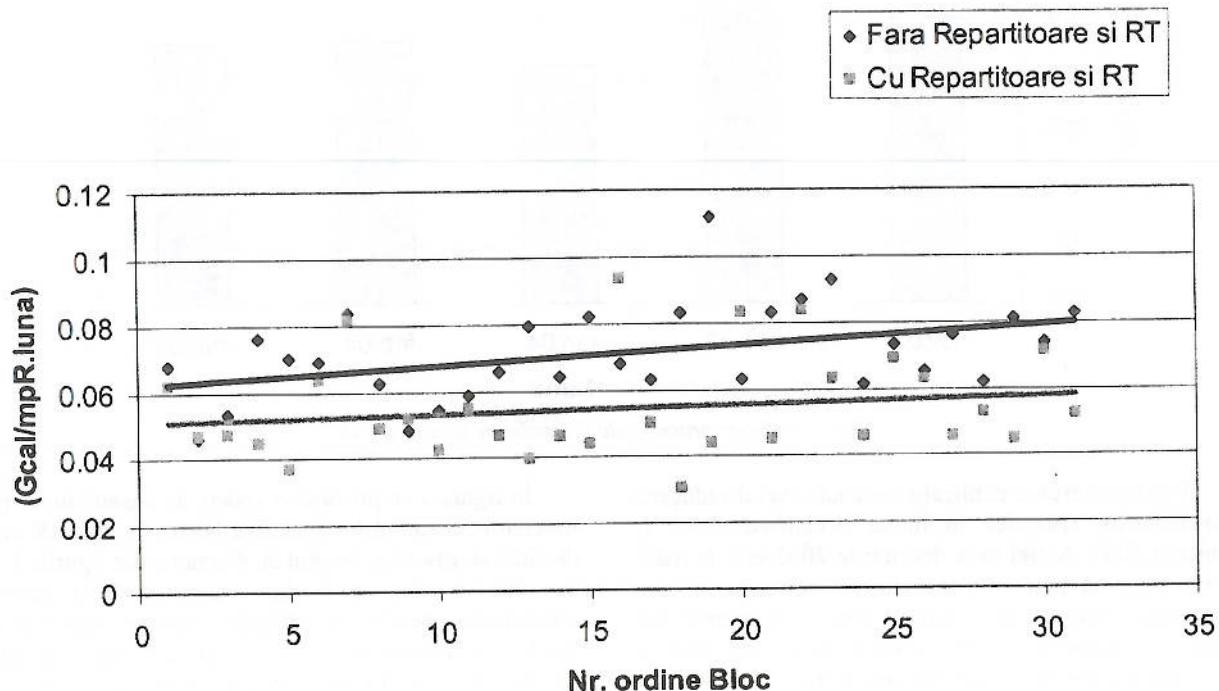


Fig. 5. Consumurile specifice în luna martie 2004 (reducerea de 23% la blocurile cu instalații modernizate).

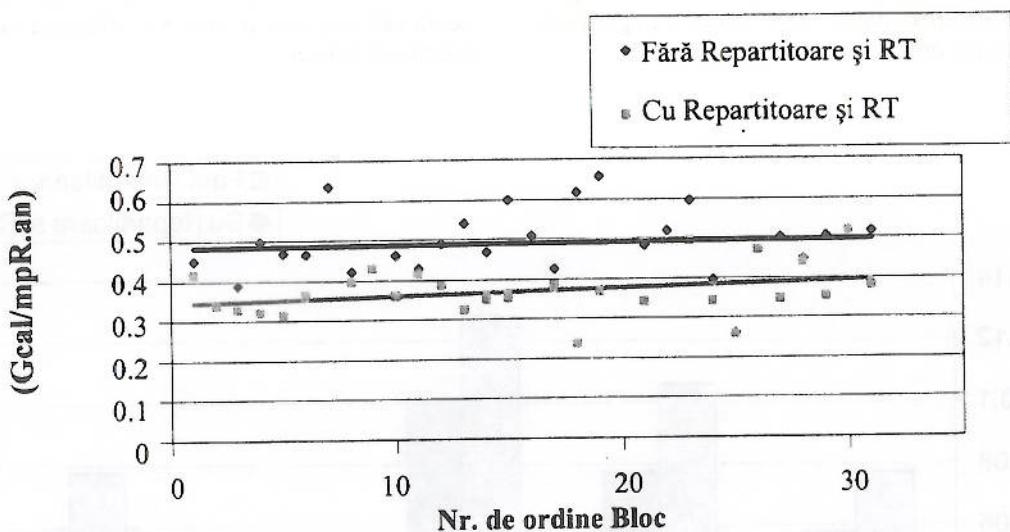


Fig. 6. Consumurile specifice anuale (reducere medie de 24% la blocurile cu instalații modernizate).

Pentru fiecare din cele două mulțimi de puncte înregistrate s-au stabilit valorile medii și s-au reprezentat dreptele de regresie care indică acest nivel mediu. Se observă că blocurile cu instalații de încălzire modernizate au în medie un consum specific anual de căldură mai mic cu cca. 24% decât blocurile cu instalații de încălzire nemodernizate. Reducerea consumului

specific de căldură se realizează cu consecvență lună de lună nivelul reducerii oscilând între valorile de 21% în luna ianuarie 2004 și 27% în luna decembrie 2003. O privire de ansamblu asupra acestor reduceri o putem avea în figura 7 unde sunt prezentate toate aceste reduceri la un loc.

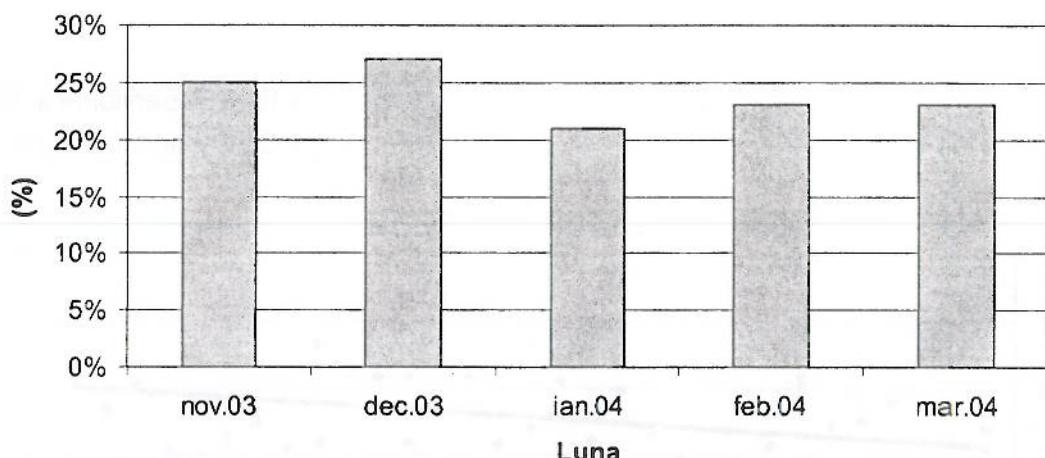


Fig. 7. Reduceri procentuale (în medie pe iarnă – 24%).

Putem încerca o explicație privind nivelul reducerii consumurilor specifice în lunile decembrie 2003 și ianuarie 2004. Astfel luna decembrie 2003 este în mare parte dedicată preparatelor culinare, perioadă în care aporturile interne de căldură cresc. În consecință robinetele termostatiche reacționează diminuând cedarea de căldură a corpurilor de căldură, lucru care nu se mai întâmplă la blocurile cu corpuri de încalzire cu robineti vechi neterminați. Luna ianuarie 2004 este o lună din mijlocul iernii în care radiația solară este extrem de redusă și în consecință și aporturile datorate acesteia au fost destul de reduse. Ca urmare și robinetele termostatiche au avut mai puține motive să reacționeze diminuând cedarea de căldură a corpurilor aferente și în consecință diferența dintre cele două categorii de blocuri a fost mai mică.

În figura 8 se prezintă o vedere de ansamblu asupra nivelului consumurilor specifice lunare de căldură, care de altfel se găsesc și în setul de diagrame din figurile 1–6. Se observă aici ca în luna ianuarie 2004 nivelul consumului specific de căldură a fost cel mai ridicat, fiind luna cu temperaturile exterioare cele mai scăzute și cu 31 de zile. Luna februarie 2004 are consumul specific de căldură cel mai scăzut dat fiind că a avut numai 28 de zile și un nivel ceva mai bland al condițiilor climatice.

În afara celor prezentate până în prezent s-a mai întreprins o singură analiză asupra reducerilor consumurilor specifice pe o selecție de blocuri caracterizate de valori comune ale parametrilor menționați mai sus și care pot diferenția consumatorii investigați între ei.

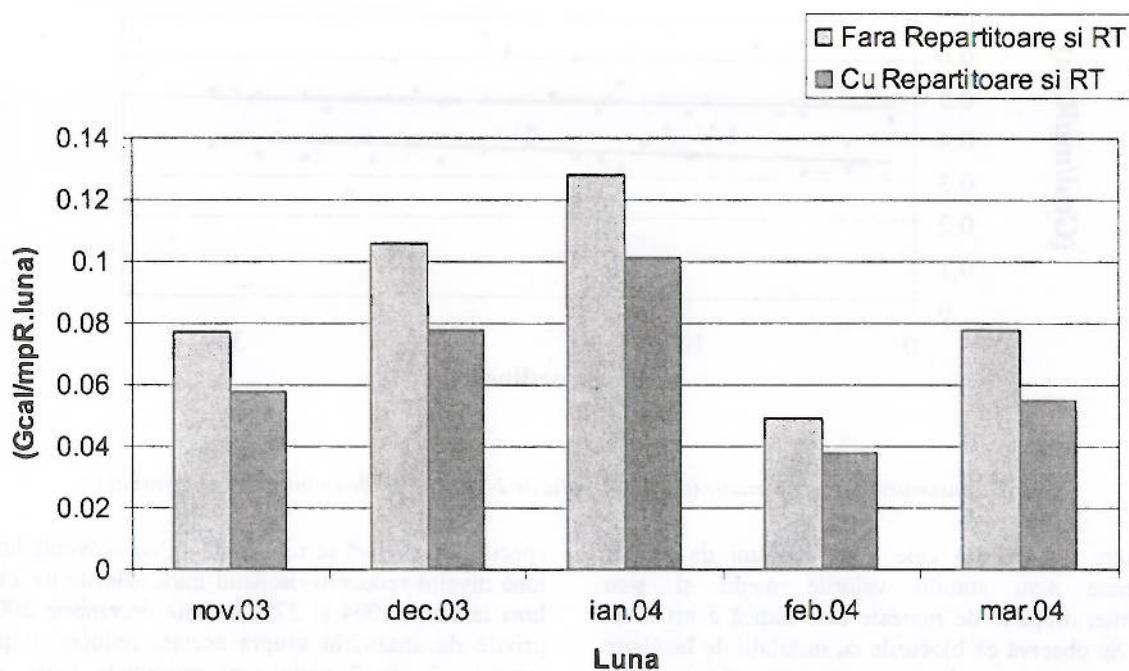
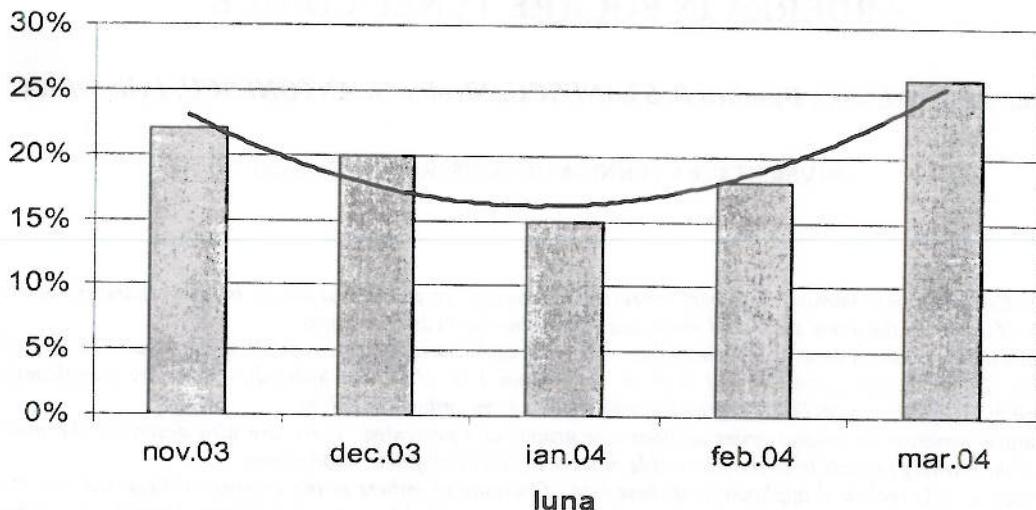


Fig. 8. Consumuri specifice lunare

*Fig. 9. Reducerea consumurilor specifice.*

Din figura 9 se observă că în luna ianuarie 2004 reducerea consumului specific este sensibil mai mică decât în lunile noiembrie 2003 sau martie 2004 și acest fapt considerăm că se datorează aporturilor de căldură externe (radiația solară) care sunt valorificate de către acele corpuși de încălzire care sunt dotate cu robinetele termostatice. Este cunoscut faptul că în lunile de tranziție cum ar fi octombrie, noiembrie sau martie aprilie, radiația solară este net superioară lunilor de mijloc ale iernii cum ar fi decembrie, ianuarie și februarie.

## CONCLUZII

Ca și din analizele de acest gen efectuate în anii trecuți, se observă încă o dată pe un lot mai mare de blocuri investigate cum, modernizarea instalațiilor interioare de încălzire centrală prin echiparea corpușilor de încălzire cu robinete termostatice și repartitoare de costuri are consecințe directe asupra consumurilor de căldură care se reduc în mod apreciabil. Nivelul reducerii consumurilor de căldură pentru încălzirea spațiilor în medie cu 25% pe an, face ca în cca. 2 ani investițiile făcute în aceste modernizări să se amortizeze.

Reducerea consumului de căldură pusă în evidență în cadrul lucrării se datorează desigur atât reacției robinetelor termostatice la aporturile de căldură externe sau interne dar și intervenției voite a locatarilor apartamentelor care au posibilitatea acum să-și gestioneze după necesități și posibilități consumul de căldură. Considerăm că deocamdată acționarea robinetilor termostatici de către locatarii blocurilor este destul de redusă, însă în scurt timp oamenii se vor obișnui să folosească la capacitatea lor aceste echipamente.

## BIBLIOGRAFIE

- [1] IORDACHE, FL., CARACALEANU, B., IORDACHE V., *Utilitatea echipării instalațiilor interioare de încălzire centrală din România cu robineti termostatici*. Conferința Fac. Instalații 28–30 nov. 2001.
- [2] IORDACHE, FL., CARACALEANU B., *Sistem modern de contorizare a consumurilor de căldură pentru încălzirea spațiilor și preparare a apei calde și de repartizare a cheltuielilor aferente acestora, în cadrul unui bloc de locuințe din București*. Revista Instalatorul 5/2002;
- [3] IORDACHE FL., *Consumuri de căldură în blocuri cu instalații de încălzire și apă caldă de consum modernizate*. Revista Instalatorul, nr.1 2004.