

PROBLEME ACTUALE PRIVIND MODERNIZAREA ȘI REABILITAREA SISTEMELOR DE PRODUCERE ȘI DISTRIBUȚIE A APEI CALDE DE CONSUM LA CLĂDIRILE DE LOCUINȚE MULTIFAMILIALE

Conf. dr. ing. Stan Fota*, șef lucr. drd. ing. Nicolae Iordan*

1. SITUAȚIA EXISTENTĂ

Ca urmare a recensământului populației și locuințelor din 18 martie 2002 a rezultat că fondul de locuințe multifamiliale în blocuri (apartamente) reprezintă 36% din totalul de 8.110.407 locuințe, existent în România.

Majoritatea acestor locuințe, situate în clădiri cu o vechime de peste 20 de ani, sunt alimentate prin sisteme centralizate cu apă caldă de consum (a.c.c), caracterizate printr-un înalt grad de uzură fizică și morală (echipamente de slab randament, grad redus de izolare termică), ceea ce conduce la o slabă eficiență în alimentarea cu apă caldă de consum a deținătorilor de locuințe și cu costuri ridicate.

Deși aceste sisteme sunt prevăzute cu conducte de circulație între sursa termică (locul de producere a apă caldă de consum) și punctele de racordare a scârilor blocurilor, acestea de regulă nu funcționează, dar chiar în situația funcționării nu sunt eficiente, deoarece coloanele verticale ale consumatorilor (apartamente) nu sunt prevăzute cu conducte de circulație.

Din aceste cauze scopul prevederii conductelor de circulație economia de apă nu este pe deplin îndeplinit, din care cauză risipa de apă (răcită) care se produce pe rețeaua de apă caldă la fiecare deschidere a unui robinet (baterie) de serviciu la consumatori este destul de mare, cu repercursiuni în costul apei calde pe care îl plătește consumatorul.

Această situație a ieșit mai pregnant în evidență în ultimul timp, pe măsură ce consumatorii și-au montat contoare de apă caldă la fiecare apartament (în scopul economisirii), care ar trebui să ducă la economia de apă caldă de consum scontată, dar datorită stagnării apei calde pe coloane, aceasta se răcește și ca urmare, consumatorul trebuie să facă în continuare o risipă de apă, până la armătura de serviciu vine apa caldă la temperatura necesară (acceptabilă) a consumului casnic și igienico-sanitar.

2. SOLUȚII DE MODERNIZARE ȘI REABILITARE

Măsurile ce trebuie luate pentru obținerea unei eficiențe maxime privind economisirea de apă caldă de consum, în cazul sistemelor centralizate de alimentare, sunt:

- modernizarea punctelor de preparare a apei calde de consum (centrale sau puncte termice) prin echiparea cu echipamente moderne (schimbătoare de căldură, boilere, acumulate) de mare randament, complet automatizate;
- modernizarea rețelelor de distribuție și circulație a apei calde de consum prin înlocuire celor existente (uzate fizic, având durata de serviciu, de regulă depășită, cu izolație termică slabă și pierderi de apă), cu rețele noi din țevi zincate preizolate termic, montate direct în sol (simultan cu cele de distribuție a agentului termic pentru încălzire);

*Universitatea TRANSILVANIA din Brașov, Facultatea de Construcții și Instalații.

- modernizarea instalațiilor interioare de apă caldă de consum ale apartamentelor (simultan cu cele de apă rece) prin abandonarea actualelor coloane verticale (cu uzură avansată și pierderi de apă) și trecere al un sistem orizontal de alimentare de la coloane verticale montate în casa scării și prevăzute cu conducte de circulație racordate la fiecare racord de apartament, înaintea contorului de apă;
- contorizarea fiecărui apartament, prin montare contorului de apă caldă pe casa scării, lângă coloana verticală (în module comune cu cele de încălzire).

În fig. 1 se reprezintă schema unei coloane verticale (conducte de distribuție și de circulație) cu alimentarea orizontală și contorizare a fiecărui apartament.

În cazul ansamblurilor de clădiri cu mai mult de 200 de apartamente alimentate centralizat cu căldură din centrala termică de cvartal, schema de preparare a apei calde de consum cu schimbătoare de căldură și acumulatori verticale s-a impus în cu precădere [1,4] datorită avantajelor tehnico-economice ce le oferă și a funcționării automate, în funcție de mărimea debitului de consum ($G_{a.c.}$) care determină sensul de circulație a apei în acumulator. Se obține astfel un consum de energie electrică mai redus în comparație cu celelalte scheme de boilere și schimbătoare de căldură fără acumulare, deoarece pompa de recirculare, între acumulator și schimbătorul de căldură are și rolul de circulație a apei calde de consum în rețeaua de circulație, ceea ce face ca pierderile de sarcină în schimbătorul de căldură să nu afecteze sarcina hidrodinamică necesară în instalația de alimentare cu apă rece.

În lucrările [2,3,4] este prezentat un sistem îmbunătățit de distribuție și circulație a apei calde de consum în ansamblurile de locuințe (v. schema de principiu din fig. 2), care se caracterizează prin introducerea unei automatizări adecvate oferind posibilitatea ca la vârfurile de consum să se utilizeze conductele de circulație pentru distribuția apei calde de consum, folosindu-se astfel rezerva acestora din aceste perioade, când nu mai este necesară circulația.

Aplicarea acestei scheme în cadrul acțiunii de modernizare și reabilitare a sistemelor de distribuție și circulație a apei calde de consum creează următoarele avantaje:

- la sistemele existente, în exploatare, la care se mențin conductele (fiind bune) reabilitându-se numai protecția anticorozivă și izolarea termică, se poate obține creșterea capacității de transport a sistemului de distribuție cu 15 – 30%, cu efecte favorabile în ceea ce privește reducerea pierderilor de sarcină și deci, a creșterii presiunii de utilizare la consumatori, situație foarte bine venită mai ales pentru consumatorii cei mai dezavantajați (situați la etajele superioare și mai depărtați de sursa termică);
- la sistemele noi sau care se modernizează și reabilitează prin înlocuirea conductelor existente (cu conducte preizolate, montate direct în sol) se poate obține o reducere corespunzătoare a costului de investiție și de metal (tevi zincate) prin dimensionarea ca atare a conductelor de distribuție și circulație a apei calde de consum (care la vârfuri de consum, când circulația nu mai este necesară vor funcționa în paralel pentru distribuția până la punctul de racordare a fiecărui apartament).

3. EFICIENȚA TEHNICO-ECONOMICĂ

Aplicarea soluțiilor propuse de modernizare și reabilitare a sistemelor de producere și distribuție a apei calde de consum pentru ansamblurile de locuințe multifamiliale, la nivelul întregului sistem (producere, distribuție, instalațiile consumatorilor), simultan sau într-o ierarhizare bazată pe strategii locale ale fiecărei administrații responsabile cu coordonarea și asigurarea acestor servicii publice, conduce la o eficiență tehnico-economică atât la nivelul consumatorilor, cât și al furnizorilor de apă caldă de consum, precum și pe ansamblul bugetelor de stat anuale, prin care se prevăd sume impresionante de subvenție acordate pentru protecția socială, care reprezintă în cea mai mare parte acoperirea pierderilor rezultate din ineficiența sistemelor actuale.

Dacă acești bani ar fi folosiți pentru modernizare și reabilitare, fie direct de la bugetul de stat și de la bugetele locale, fie prin atragerea de investitori strategici sau de finanțare avantajoasă a proprietarilor de locuințe, pe termen lung și cu dobânzi acceptabile la nivelul puterii financiare de rambursare a creditelor de către aceștia (pentru modernizarea și reabilitarea instalațiilor interioare ale blocurilor și apartamentelor), acțiunea de modernizare și reabilitare și modernizare și reabilitare ar putea începe cât mai curând, iar eficiența nu va întârzia să apară.

În acest scop, considerăm că este nevoie de programe guvernamentale și ale administrațiilor locale bine puse la punct, întocmite în baza unor strategii aprobate la nivel central și local, care să facă parte din bugetele anuale aprobate de parlament.

BIBLIOGRAFIE

- [1] DUMITRESCU, L. – Instalații sanitare pentru ansambluri de clădiri, Ed. Tehnică, București, 1980.
- [2] FOTA, S. – Unele aspecte privind reconsiderarea instalațiilor de circulare a apei calde de consum în ansambluri de locuințe, a XI – a Conferință de Instalații, Sinaia, 1977.
- [3] FOTA, S. – Sistem de distribuție și circulație a apei calde de consum în ansambluri de clădiri, descrierea invenției 74785, OSIM București, 1980.
- [4] FOTA, S. – Contribuții privind optimizarea sistemelor de producere și distribuție a apei calde de consum în ansambluri de clădiri, Teză de doctorat, Universitatea „Transilvania” din Brașov, 1989.
- [5] FOTA, S. – Soluții tehnice privind contorizarea consumurilor de energie termică și apă caldă pe fiecare apartament din blocurile de locuințe existente, Sesiunea științifică jubilară din octombrie 2000 a Facultății de Silvicultură și Exploatarea Forestiere, Ed. Universității „Transilvania” din Brașov, 2001.
- [6] ILINA, M. - Încălzirea locuințelor individuale, Ed. Matrix, București, 1999.

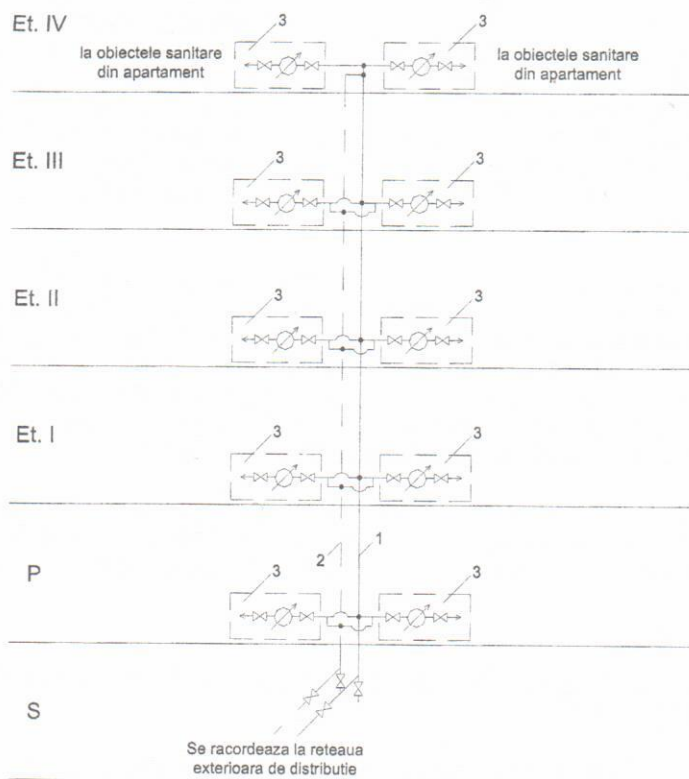


Fig. 1. Schema unei coloane de alimentare montată în casa scării.

1 – conductă de distribuție apă caldă consum; 2 – conductă de circulație apă caldă de consum; 3 – modul de alimentare (racordare) cu contor de apă caldă de consum și robinete de separare

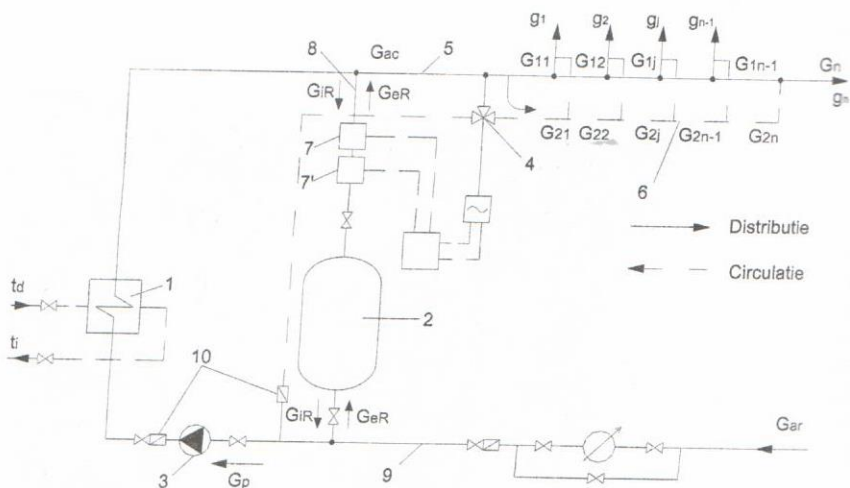


Fig. 2. Schema de funcționare în paralel la vârfuri de consum, a conductelor de distribuție și circulație a apei calde de consum.

- 1 – Schimbător de căldură; 2 – acumulator de apă caldă; 3 – pompă de recirculare;
 4 – robinet cu trei căi cu servomotor; 5 – conductă de distribuție; 6 – conductă de circulație;
 7, 7' – senzori de curgere (sens); 8 – conductă de legătură cu acumulatorul;
 9 – conductă de apă rece; 10 – clapetă de reținere (sens)

1. La: $0 \leq G_{ac} < G_p$, $G_{iR} = G_p - G_{ac}$ se stochează în (2) prin (8) de la (5) \rightarrow (2), (4) se deschide în poziția „circulație” de la (6) \rightarrow (3);
2. La: $G_{ac} = G_p$, $G_{iR} = 0 \rightarrow G_{circ} = 0$ (7) comandă (4) stabilind calea (5) \rightarrow (6) poziția „distribuție”, (6) devenind conductă de distribuție;
3. La: $G_{ac} > G_p$, $G_{eR} = G_{ac} - G_p$ se consumă din (2) sensul (5), (7') menține în continuare (4) în poziția „distribuție”, calea (5) \rightarrow (6);
4. La: scăderea lui G_{ac} sub G_p , trecând prin $G_{ac} = G_p$, funcționarea are loc în ciclu invers, ca la 1.