

Uticaj snižavanja temperature vode u sekundarnom toku na smanjenje potrošnje energije u sistemu centralnog grejanja – analiza eksperimentalnih rezultata dobijenih u mernoj zgradi

1 Uvod

Analize potrošnje energije u Nemačkoj su pokazale da se oko 40% primarne energije troši za zagrevanje objekata [1]. Najveći sistemi u kojima se troši ova energija, sistemi daljinskog grejanja poznati su u praksi još od kraja devetnaestog veka. Njihove prednosti u odnosu na druge sisteme grejanja, uticale su da oni budu praktično dominantni vid zagrevanja objekata u većini evropskih zemalja. Visoki stepeni efikasnosti postrojenja, centralizovano skladištenje goriva, optimizacija sistema, povoljni ekonomski i ekološki aspekti, dobre su strane sistema daljinskog grejanja. Sa razvojem gasne mreži i manji sistemi centralnog grejanja postaju vrlo efikasni i ekonomični, deleći mnoge dobre karakteristike sa sistemima centralnog grejanja. Sa druge strane, ključni nedostaci sistema daljinskog grejanja su visoki investicioni troškovi, funkcionisanje u prelaznim režimima i transportni gubici toplotne energije. Različitim metodama optimizacije daljinskih sistema grejanja teži se da se uticaji opisanih nedostataka svedu na minimum [2-10].

Sa druge strane da bi se smanjili transportni gubici energije u sistemima centralnog (daljinskog) grejanja sve više se pribegava niskotemperaturnom grejanju, gde temperature u razvodnim vodovima ne prelaze 55-60°C, [1]. Opisani sistemi podrazumevaju kvalitetno izolovane savremene objekte, koji imaju niske zahteve za toplotnom energijom (80-120 kWh/m²god).

Teorijske analize uštede toplotne energije pri transportu grejnog fluida u primarnom i sekundarnom vodu sistema daljinskog grejanja, pokazale

Rezime

Smanjenjem temperature vode u toplovodu, primarnom i sekundarnom, značajno se mogu smanjiti gubici pri transportu toplotne energije. Ukoliko su energetske zahteve potrošača na istom nivou, definisani efekti se mogu postići uvećanjem grejnih tela u prostorijama, čime bi se obezbedilo da se identična količina toplote razmenjuje na nižoj srednjoj temperaturi grejne vode. U okviru rada na projektu NPEE243001, u odabranoj i prethodno pripremljenoj zgradi sa 14 prostorija, izvršeno je merenje potrošnje toplotne energije i svih potrebnih parametara u dve grejne sezone. U prvoj sezoni, zgrada je grejana postojećim radijatorima, a u narednoj sezoni toplotni učinak radijatora je uvećan za prosečno 16%, čime je postignuto smanjenje srednje temperature vode u sekundarnom cevovodu od 3 do 4°C. Efekti smanjenja gubitaka pri transportu toplotne energije su bili prosečno 4 W/m u sekundarnom i 0,8 do 1,6 W/m u primarnom cevovodu.

Influence of temperature decreasing of secondary water flow on reduction of energy consumption in district heating system – Analyses of experimental data obtained in the pilot building

Heat transport losses of district heating system can be significantly reduced by temperature decreasing of primary and secondary water flow. If the building demands of energy consumption are on the same level, described effect could be achieved by increasing of radiator area in rooms. In the frame of the project NPEE243001 activities, the measurement of energy consumption and all additional parameters was made in the prepared pilot building including 14 rooms. During first heating season, the pilot building was heated by existing radiators capacity but in next heating season by 16% increased radiators capacity. On that way the reduction of secondary water flow temperature was achieved from 3 to 4°C. Effects of the reduction of heat transport losses were about 4 W/m in secondary and 0,8 to 1,6 W/m in primary pipe network.

su mogućnost značajnih ušteda snižavanjem temperature vode, pri istim energetskim zahtevima grejanih objekata [11]. U okviru realizacije projekta NPEE243001, u sklopu pilot zgrade sa 14 prostorija, u dve grejne sezone, merenjima su potvrđeni rezultati dobijeni u [11].

2 Karakteristike pilot zgrade

S obzirom na predviđene aktivnosti, bilo je od posebnog značaja izabrati mernu zgradu, pogodnu za sprovođenje istih.

Zgrada je trebalo da zadovolji sledeće zahteve:

1. Zgrada ne treba da bude velikih dimenzija, zbog predviđene zamene svih radijatora u njoj, neposredno pre naredne grejne sezone.
2. Potrebno je obezbediti slobodan, svakodnevni pristup u sve grejane prostorije i kotlarnicu-podstanicu zgrade.
3. Potrebno je izabrati zgradu sa ugrađenim meračima potrošnje

