

► Marek Płuciennik\*

# Współczynniki wyrównawcze stosowane w budynkach wielolokalowych w rozliczaniu kosztów ciepła do ogrzewania

Według metodyki stosowanej obecnie w Instytucie Techniki Budowlanej, a poprzednio w Centralnym Ośrodku Badawczo-Rozwojowym Techniki Instalacyjnej INSTAL, współczynniki wyrównawcze dla lokali (jednostek użytkowników) zostają obliczone w oparciu o wartości jednostkowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania dla każdej jednostki użytkownika w budynku wielolokalowym (jednostce rozliczanej) lub grupie użytkowników.

■ Zgodnie z postanowieniami art. 45a ustawy „Prawo energetyczne” [1], zarządca budynku wielolokalowego (jednostki rozliczanej) dokonuje wyboru metody rozliczania całkowitych kosztów zakupu ciepła na poszczególne lokale mieszkalne i użytkowe (jednostki użytkowników) w tym budynku. Metoda ta, uwzględniając współczynniki wyrównawcze zużycia ciepła na ogrzewanie, wynikające z położenia lokalu w bryle budynku wielolokalowego, z jednoczesnym zachowaniem prawidłowych warunków eksploatacji budynku, powinna

stymulować energooszczędne zachowania oraz zapewniać ustalenie opłat, w sposób odpowiadający zużyciu ciepła na ogrzewanie i przygotowanie ciepłej wody użytkowej.

## Użyte określenia

**Jednostka użytkownika** – lokal mieszkalny lub użytkowy w budynku wielolokalowym, zamieszkały lub użytkowany przez osoby niebędące odbiorcami ciepła.

**Grupa użytkowników** – zespoły jednostek użytkowników w jednostce rozliczanej, o jednolitej, lecz odmiennej od innych grup użytkowników w tej jednostce rozliczanej, charakterystyce cieplnej użytkownika (przykładowe grupy użytkowników: grupa użytkowników lokali mieszkalnych i grupa użytkowników lokali handlowych).

**Jednostka rozliczana** – zespół jednostek użytkowników lub grup użytkowników, w budynku wielolokalowym z instalacją centralnego ogrzewania wyposażoną w układ pomiarowo-rozliczeniowy (przy zasilaniu z cieci ciepłowniczej) lub urządzenie do pomiaru zużytego paliwa (przy zasilaniu z kotłowni).

**Odbiorca** – właściciel lub użytkownik lokalu mieszkalnego lub użytkowego w budynku wielolokalowym, do którego doprowadzane jest ciepło na podstawie umowy z przedsiębiorstwem energetycznym i który obciążany jest bezpośrednio przez to przedsiębiorstwo, kosztami odebranego ciepła.

**Współczynniki wyrównawcze** – wyniki kompleksowej, dla jednostki rozliczanej, analizy porównawczej polegającej na podzieleniu najniższej wartości wskaźnika jednostkowego zapotrzebowania na ciepło pokrywanego przez grzejniki, jaki wystąpił w jednostkach użytkowników jednostki rozliczanej, przez wartości tego wskaźnika w poszczególnych jednostkach użytkowników w tej jednostce rozliczanej. Jeżeli w jednostce rozliczanej występują grupy użytkowników, analizę porównawczą prze-

prowadza się oddzielnie dla każdej grupy użytkowników.

## Określenie wartości jednostkowego zapotrzebowania na ciepło

Wartość jednostkowego zapotrzebowania na ciepło pokrywanego przez grzejniki w jednostce użytkownika powinna zostać określona, w sposób jednolity dla wszystkich jednostek użytkowników w budynku wielolokalowym (jednostce rozliczanej), w oparciu o wartości projektowego obciążenia cieplnego pomieszczeń w tej jednostce użytkownika, obliczonego wg PN-EN 12831, bez uwzględniania nadwyżek mocy cieplnej wymaganych do skompensowania skutków nieciągłego ogrzewania.

Dla instalacji centralnego ogrzewania w budynkach wielolokalowych, projektowanych przed obowiązkiem stosowania wymagań normy PN-EN 12831, wartość projektowego obciążenia cieplnego przejściowo (biorąc pod uwagę możliwość wystąpienia dużego błędu) można zastąpić:

1. albo wartością zapotrzebowania na ciepło, obliczonego wg PN-B-03406:1994, PN-B-03406:1983 lub PN-B-03406:1974,
2. albo wartością strat ciepła obliczonych wg PN-B-03406:1956,
3. albo, jeżeli nie dysponujemy nawet ww. danymi, wartościami mocy cieplnej grzejników zidentyfikowanych podczas ich inwentaryzacji.

Instytut Techniki Budowlanej, zgodnie z decyzją ministra infrastruktury, włączył w roku 2007 w swoje struktury Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL. Od tego czasu zajmuje się także problematyką instalacji sanitarnych.

\* mgr inż. Marek Płuciennik, Instytut Techniki Budowlanej, Zakład Fizyki Ciepłej, Instalacji Sanitarnych i Środowiska

Wartość jednostkowego zapotrzebowania na ciepło jednostki użytkownika określa zależność:

$$q_j = \frac{\sum_{i=1}^{i=n} (\Phi_{pom,i} - \Phi_{pp,i} - \Phi_{p,i})}{F_j}$$

gdzie:

$q_j$  – jednostkowe zapotrzebowania na ciepło pokrywane przez grzejniki w jednostce użytkownika  $j$  w watach na metr sześcienny kubatury, albo w budynku wielolokalowym, w którym wszystkie pomieszczenia w jednostkach użytkowników są jednakowej wysokości, w watach na metr kwadratowy powierzchni użytkowej,  $\Phi_{pom,i}$  – projektowe obciążenie cieplne rozpatrywanego pomieszczenia w jednostce użytkownika, przypadające na grzejnik  $i$ , w watach,  $\Phi_{pp,i}$  – moc cieplna niez izolowanych pionów zasilającego i powrotnego instalacji centralnego ogrzewania, w rozpatrywanym pomieszczeniu jednostki użytkownika, przypadająca na grzejnik  $i$ , w watach,  $\Phi_{p,i}$  – moc cieplna ewentualnych innych, oprócz pionów, niez izolowanych przewodów instalacji centralnego ogrzewania, znajdujących się w rozpatrywanym pomieszczeniu jednostki użytkownika, przypadająca na grzejnik  $i$ , w watach,  $F_j$  – kubatura jednostki użytkownika  $j$ , w metrach sześciennych, albo w budynku wielolokalowym, w którym wszystkie pomieszczenia w jednostkach użytkowników są jednakowej wysokości powierzchnia użytkowa jednostki użytkownika, w metrach kwadratowych,  $n$  – liczba grzejników w jednostce użytkownika.

## Uwagi

W dotychczasowej praktyce rozliczania kosztów ogrzewania stosowane są następujące nazwy współczynników wyrównawczych: „współczynniki redukcyjne”, „współczynniki korekcyjne”, „LAF”.

Wartości współczynników wyrównawczych obliczonych zgodnie z przedstawioną metodą, są ściśle związane z ochroną cieplną budynku i ulegają zmianie w związku z pracami termomodernizacyjnymi w budynku.

**Zaleca się odejście od stosowania współczynników wyrównawczych określanych metodą uproszczoną, proponowaną przed laty przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL. Należy przypomnieć, że już od roku 2003, COBRTI INSTAL zalecał drastyczne ograniczenie tej metody.**

Powodem stał się powszechny dostęp i łatwość wprowadzania danych oraz dokonywania obliczeń w programach komputerowych np. w arkuszach kalkulacyjnych. Wynik takich obliczeń jest zawsze bardziej zbliżony do rzeczywistości, niż wynik zastosowania metody uproszczonej.

## Przypadki szczególne lokali, dla których przyjmuje się współczynnik=1

Zdaniem autora niniejszego artykułu, w następujących sytuacjach, wartość współczynnika wyrównawczego należy przyjmować jako 1,00 (jeden):

– dla jednostek użytkowników rozliczanych wyłącznie na podstawie ich kubatury lub powierzchni to znaczy z pominięciem opłat wynikających ze wskazań

## Obliczanie współczynników wyrównawczych

Z uzyskanych w ww. sposób, porównywalnych (odniesionych do jednostki kubatury lub powierzchni) wartości jednostkowego zapotrzebowania na ciepło pokrywanego przez grzejniki, wybiera się wartość najmniejszą (tzn. dla „najcieplejszej” jednostki użytkownika) i dzieli ją kolejno przez wartości jednostkowego zapotrzebowania na ciepło pozostałych jednostek użytkowników w budynku. Wynik tego dzielenia jest wartością współczynnika wyrównawczego.

Jak z tej metodyki wynika:

- dla „najcieplejszej” jednostki użytkownika (może się okazać, że w budynku jest więcej niż jedna taka jednostka), wartość współczynnika wyrównawczego wynosi 1 (jeden), a dla pozostałych jednostek użytkownika wartość ta jest mniejsza od jedności,
- współczynniki wyrównawcze określa się jednocześnie dla wszystkich jednostek użytkowników w jednostce rozliczanej lub grupie użytkowników.

podzielników kosztów ogrzewania, – dla jednostek użytkowników nie będących lokalami mieszkalnymi, – dla jednostek użytkowników będących lokalami mieszkalnymi, których opłaty za ciepło do ogrzewania uwzględniane są w opłatach eksploatacyjnych nie wynikających z rozliczania kosztów ciepła na centralne ogrzewanie. ■

Ośrodek Informacji „Technika instalacyjna w Budownictwie”, Warszawa 2008 r.

3. Kołodziejczyk Wojciech, Płuciennik Marek: Zalecenia dotyczące stosowania współczynników redukcyjnych „Rm” dla jednostki użytkowej w budynku, przy indywidualnym rozliczaniu kosztów ogrzewania. INSTAL Nr 1/2003, Warszawa.

PN-EN 12831:2006 Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego.

PN-B-03406:1994 Ogrzewnictwo. Obliczanie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600 m<sup>3</sup>.

PN-B-03406:1983 Ogrzewnictwo. Obliczanie zapotrzebowania ciepła pomieszczeń o kubaturze do 600 m<sup>3</sup>.

PN-B-03406:1974 Ogrzewnictwo. Obliczanie zapotrzebowania ciepła pomieszczeń o kubaturze do 600 m<sup>3</sup> w budownictwie powszechnym.

PN-B-03406:1956 Centralne ogrzewanie. Obliczanie strat ciepła pomieszczeń.

## LITERATURA:

1. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. – „Prawo energetyczne” (DzU Nr 89/06 poz. 625 z późniejszymi zmianami)
2. Płuciennik Marek, Dudziński Kazimierz, Mroczkowski Andrzej: Rozliczanie kosztów zużycia ciepła i wody w budynkach. Poradnik zarządcy budynku. Stowarzyszenie ds. Rozliczania Energii. Wydawca:

REKLAMA

**KLIMATYZACJA PL**  
branżowy portal internetowy

**ZNAJDZIESZ JE U NAS !**

BOK: tel/fax: 42 653- 57- 03, 661 42 66 06, 661 42 66 01  
E-MAIL: redakcja@klimatyzacja.pl, redakcja@ogrzewnictwo.pl

**SZUKASZ INFORMACJI ?**

**ZNAJDZIESZ JE U NAS !**

**OGRZEWNICTWO PL**  
branżowy portal internetowy