

Marek PŁUCIENNIK

Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie

**ZAGROŻENIE PRAWIDŁOWOŚCI  
ROZLICZANIA KOSZTÓW OGRZEWANIA  
W BUDYNKU WIELOLOKALOWYM,  
SPOWODOWANE NIEWŁAŚCIWYM DOBOREM  
CIEPŁOMIERZY LOKALOWYCH  
PEŁNIĄCYCH FUNKCJE PODZIELNIKÓW KOSZTÓW**

**Abstract**

Sytuacja w której stosowanie, w budynkach wielolokalowych, ciepłomierzy lokalowych jako podzielników kosztów ogrzewania, zagraża prawidłowości rozliczania kosztów ogrzewania.

**Streszczenie**

W budynku wielolokalowym, w którym wszystkie grzejniki instalacji centralnego ogrzewania w każdym z lokali zasilane są z jednego obiegu, istnieje możliwość zastosowania ciepłomierzy jako podzielników kosztów ogrzewania. Przy doborze ciepłomierzy w lokalach, biorąc pod uwagę stopniowanie wartości przepływu nominalnego ciepłomierzy, dla zachowanie jednolitości warunków doboru, strumień objętości nośnika ciepła w warunkach obliczeniowych nie powinien przekraczać wartości przepływu nominalnego dobranej wielkości ciepłomierza i nie powinien być mniejszy od wartości przepływu nominalnego najbliższego mniejszego ciepłomierza, a przy doborze najmniejszej wielkości ciepłomierza o przepływie nominalnym  $0,6 \text{ m}^3/\text{h}$  - nie powinien być mniejszy od  $0,4 \text{ m}^3/\text{h}$ . Przy zastosowaniu tej zasady, istnieje dolna granica mocy cieplnej instalacji centralnego ogrzewania, poniżej której nie należy stosować ciepłomierza. Przy obliczeniowym spadku temperatury nośnika ciepła wynoszącym  $20 \text{ K}$ , obliczeniowa moc cieplna takiej instalacji nie powinna być mniejsza od  $9 \text{ kW}$  (co odpowiada obecnie budowanemu lokalowi mieszkalnemu o powierzchni użytkowej około  $180 \text{ m}^2$ ), a przy obliczeniowym spadku temperatury nośnika ciepła wynoszącym

10 K, obliczeniowa moc cieplna takiej instalacji nie powinna być mniejsza od 4,5 kW (co odpowiada obecnie budowanemu lokalowi mieszkalnemu o powierzchni użytkowej około 90 m<sup>2</sup>).

## **1. WSTĘP**

W budynku wielolokalowym, w którym wszystkie grzejniki instalacji centralnego ogrzewania w każdym z lokali zasilane są z jednego obiegu, istnieje możliwość zastosowania ciepłomierzy jako podzielników kosztów ogrzewania tych lokali. Czy wielkość lokalu, a właściwie czy wartość najmniejszej obliczeniowej mocy cieplnej instalacji w lokalach ma wpływ na możliwość zastosowania ciepłomierzy jako podzielników kosztów?

## **2. ZASADY DOBORU CIEPŁOMIERZA**

Podstawowymi danymi niezbędnymi do doboru ciepłomierza w instalacji centralnego ogrzewania, także ciepłomierza będącego podzielnikiem kosztów ogrzewania w budynku wielolokalowym, są następujące parametry nośnika ciepła:

- górna i dolna granica zakresu temperatury oraz jej minimalna różnica  $\Delta t_{\min}$  (minimalna różnica temperatury rozumiana jako najmniejsza wartość różnicy temperatury, przy której błędy ciepłomierza i jego elementów nie mogą przekraczać błędów granicznych dopuszczalnych),
- ciśnienie nominalne,
- obliczeniowy strumień objętości,
- maksymalna strata ciśnienia.

Biorąc pod uwagę zakres wymagań dla ciepłomierzy, zgodny z aktualnymi rozporządzeniami w sprawie zasadniczych wymagań dla przyrządów pomiarowych i w sprawie wymagań, którym powinny odpowiadać ciepłomierze i ich podzespoły, oraz szczegółowego zakresu sprawdzeń wykonywanych podczas prawnej kontroli metrologicznej tych przyrządów pomiarowych, a także odpowiadający uchylonemu rozporządzeniu w sprawie wymagań metrologicznych, którym powinny odpowiadać ciepłomierze do wody i ich elementy, można stwierdzić, że ciepłomierze przeznaczone do pracy w instalacji centralnego ogrzewania powinny charakteryzować się wartością  $\Delta t_{\min}$  wynoszącą 3 K.

Praktycznie, przy doborze ciepłomierza do określonego obiegu instalacji centralnego ogrzewania, projektant mający informację od producenta, że ciepłomierz przeznaczony jest do pracy w instalacji centralnego ogrzewania, sprawdza granicę jego górnego i dolnego zakresu temperatury, ciśnienie nominalne oraz maksymalną stratę ciśnienia, a następnie zajmuje się doбором wielkości ciepłomierza (dla ciepłomierzy składanych lub hybrydowych - doбором przetwornika przepływu) pod kątem wartości strumienia objętości nośnika ciepła kierując się zasadą, że strumień objętości nośnika ciepła w warunkach obliczeniowych, dla dobranej wielkości ciepłomierza:

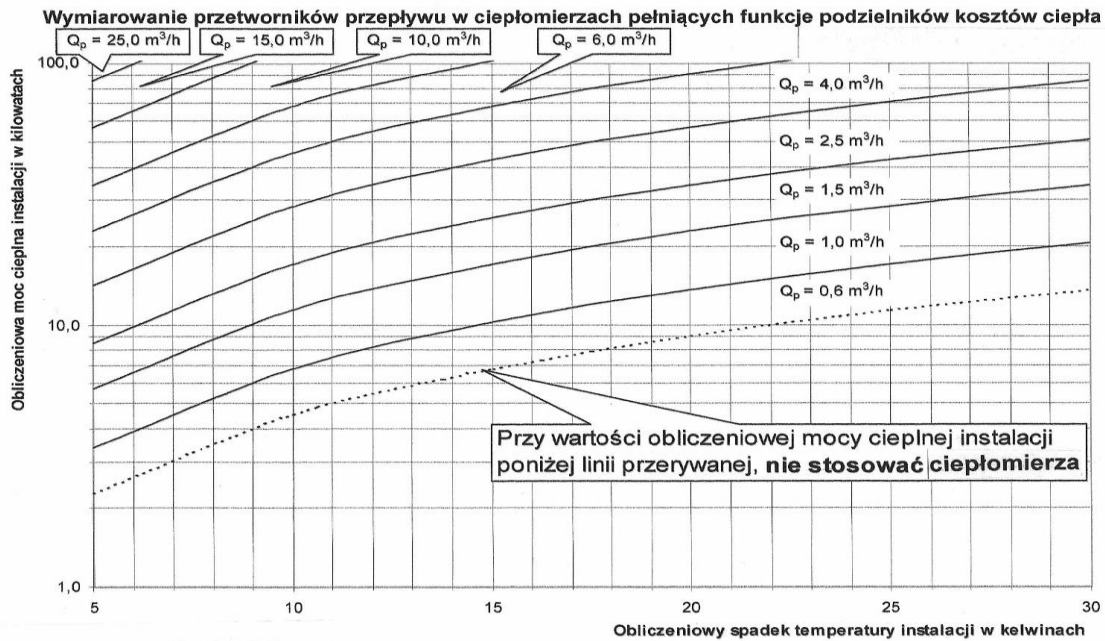
- nie powinien przekraczać wartości przepływu nominalnego  $q_p$ , rozumianego jako największa wartość przepływu dopuszczalna podczas działania ciągłego, przy której błędy ciepłomierza i jego elementu nie mogą przekraczać błędów granicznych dopuszczalnych,
- nie powinien być mniejszy od wartości przepływu pośredniego  $q_t$  rozumianego jako najmniejsza wartość przepływu, przy której błędy ciepłomierza i jego elementu nie mogą przekraczać  $\pm 3\%$ .

Biorąc pod uwagę stopniowanie wartości przepływu nominalnego ciepłomierzy (0,6 m<sup>3</sup>/h, 1,0 m<sup>3</sup>/h, 1,5 m<sup>3</sup>/h, 2,5 m<sup>3</sup>/h, 4,0 m<sup>3</sup>/h, 6,0 m<sup>3</sup>/h itd. – wg uchylonego rozporządzenia w sprawie wymagań metrologicznych, którym powinny odpowiadać ciepłomierze do wody i ich elementy) należy przyjąć, że dla zachowanie jednolitości warunków doboru, zasada ta powinna określać, że strumień objętości nośnika ciepła w warunkach obliczeniowych:

- nie powinien przekraczać wartości przepływu nominalnego dobranej wielkości ciepłomierza,
- nie powinien być mniejszy od wartości przepływu nominalnego najbliższego mniejszego ciepłomierza, a przy doborze najmniejszej wielkości ciepłomierza o przepływie nominalnym 0,6 m<sup>3</sup>/h – nie powinien być mniejszy od 0,4 m<sup>3</sup>/h.

Przy zastosowaniu tej zasady, istnieje dolna granica mocy cieplnej instalacji centralnego ogrzewania, poniżej której nie należy stosować ciepłomierza.

Zasady wymiarowania przetworników przepływu ciepłomierzy, pełniących funkcje podzielników kosztów ciepła, przedstawiono na nomogramie znajdującym się na następnej stronie.



Jeżeli w budynku wielolokalowym, chociaż w jednym lokalu, w instalacji centralnego ogrzewania nie powinno się stosować ciepłomierza, to i w pozostałych lokalach tego budynku, ciepłomierze nie powinny pełnić funkcji podzielników kosztów ciepła do ogrzewania. Wynika to z logicznego wymagania, że we wszystkich lokalach jednego budynku wielolokalowego, jako podzielniki kosztów ogrzewania powinny być zainstalowane urządzenia tego samego rodzaju i typu.

### 3. PODSUMOWANIE

1. Jeżeli przyjmiemy ww. jednolite warunki doboru wielkości ciepłomierzy w budynku wielolokalowym, to przy zastosowaniu w obiegu instalacji centralnego ogrzewania najmniejszego, znajdującego się w handlu, ciepłomierza o przepływie nominalnym  $q_p = 0,6 \text{ m}^3/\text{h}$ :
  - przy obliczeniowym spadku temperatury nośnika ciepła wynoszącego 20 K, obliczeniowa moc cieplna tego obiegu nie powinna być mniejsza od 9 kW, co odpowiada obecnie budowanemu lokalowi mieszkalnemu o powierzchni użytkowej około  $180 \text{ m}^2$ ,
  - przy obliczeniowym spadku temperatury nośnika ciepła wynoszącego 15 K, obliczeniowa moc cieplna tego obiegu nie powinna być mniejsza od 7 kW, co odpowiada obecnie budowanemu lokalowi mieszkalnemu o powierzchni użytkowej około  $140 \text{ m}^2$ ,

- przy obliczeniowym spadku temperatury nośnika ciepła wynoszącego 10 K, obliczeniowa moc cieplna tego obiegu nie powinna być mniejsza od 4,5 kW, co odpowiada obecnie budowanemu lokalowi mieszkalnemu o powierzchni użytkowej około 90 m<sup>2</sup>,
2. Jeżeli w instalacji centralnego ogrzewania budynku wielolokalowego, chociaż w jednym lokalu nie będzie można dobrać ciepłomierza wg ww. jednolitych warunków, to w tym budynku zastosowanie ciepłomierzy, jako podzielników kosztów ciepła do ogrzewania, zagraża prawidłowości rozliczania kosztów ogrzewania.

#### **4. LITERATURA**

1. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2007 r. w sprawie wymagań, którym powinny odpowiadać ciepłomierze i ich podzespoły, oraz szczegółowego zakresu sprawdzeń wykonywanych podczas prawnej kontroli metrologicznej tych przyrządów pomiarowych (Dz.U. Nr 2/08 poz. 2)
2. Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 18 grudnia 2006 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla przyrządów pomiarowych (Dz.U. Nr 3/07, poz. 27)
3. Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 13 lutego 2004 r. w sprawie wymagań metrologicznych, którym powinny odpowiadać ciepłomierze do wody i ich elementy (Dz.U. Nr 37/04 poz. 332)