

INDYWIDUALNE ROZLICZANIE KOSZTÓW CENTRALNEGO OGRZEWANIA



Dzięki wprowadzeniu indywidualnego rozliczania kosztów ogrzewania mieszkań, użytkownicy mieszkań mają bezpośredni wpływ na wysokość kosztów ogrzewania swojego mieszkania, a tym samym na wysokość opłaty za centralne ogrzewanie. Warunkiem niezbędnym do indywidualnego rozliczania kosztów c.o. w budynku, jest licznik energii cieplnej + zawory termostatyczne, a także zamontowane na grzejnikach podzielniki kosztów ogrzewania. Podzielnik, jak sama nazwa wskazuje, nie jest licznikiem a jedynie urządzeniem służącym do podziału kosztów ciepła zużytego przez cały budynek. Pozwala w racjonalny sposób określić udział każdego indywidualnego grzejnika w zużyciu całkowitej ilości ciepła dostarczonego do budynku. Najnowszej generacji podzielniki kosztów ogrzewania, o dużej dokładności - to podzielniki elektroniczne. Elektroniczny system pomiarowy rejestruje i analizuje zarówno temperatury grzejnika, jak i temperatury panujące w mieszkaniu. Na tej podstawie zamontowany wewnątrz podzielnika mikroprocesor określa bardzo dokładnie stopień użytkowania danego grzejnika. Informacja ta pokazywana jest na wyświetlaczu (są to jednostki zużycia). Aby można było określić udział poszczególnych grzejników w całkowitym zużyciu ciepła, odczytane jednostki mnożone są przez współczynnik oceny grzejnika, który określany jest indywidualnie dla każdego grzejnika (m.in. w zależności od położenia mieszkania). Podzielniki kosztów ogrzewania odczytywane są raz w roku, po zakończeniu sezonu grzewczego. Z karty odczytowej można dowiedzieć się, ile jednostek zużycia zarejestrowały poszczególne grzejniki w mieszkaniu, jak również jakie współczynniki oceny przyporządkowane są do poszczególnych grzejników.

Znając koszty dostarczonego ciepła w danym okresie

(12 miesięcy) można, dzieląc je przez sumę jednostek odczytanych z podzielników w budynku, określić koszt jednej jednostki. Następnie, mnożąc tak otrzymany koszt jednostkowy przez sumę jednostek odczytanych w mieszkaniu, otrzymać koszt ogrzewania mieszkania w rozpatrywanym okresie. Jednak nie cała wartość kosztów dzielona jest w proporcji do ilości jednostek odczytanych na podzielnikach. Pewna część kosztów - ok. 60% - dzielona jest w proporcji do powierzchni grzewczej. Jest to konieczne, ponieważ trzeba rozdzielić koszty ciepła emitowanego przez piony w budynkach oraz grzejniki na klatkach schodowych, pralniach, suszarniach a także wnoszone do dostawcy ciepła comiesięczne opłaty, niezależne od ilości zużytego ciepła (opłata za moc zamówioną, opłata stała za przesył i opłata abonamentowa) a wynikające z taryfy dla ciepła, proporcjonalnie do powierzchni ogrzewanej mieszkań, traktując je jako pewne koszty stałe.

Wprowadzenie systemu indywidualnego rozliczania kosztów ogrzewania pozwoli na zmniejszenie kosztów ogrzewania, jeżeli użytkownik mieszkania zastosuje się do poniższych wskazówek:

- temperaturę w pomieszczeniach należy ustalić w zależności od swoich potrzeb, korzystając z zaworów termostatycznych,

- należy kontrolować ustawienia termostatów np. na minimum gdy na zewnątrz jest ciepło lub gdy nie ma nikogo w domu; drzwi wewnętrzne należy pozostawić otwarte aby zapewnić równomierną temperaturę wszystkich pomieszczeń,

- zastawianie meblami, obudowywanie grzejników lub suszenie na nich mokrych rzeczy, utrudnia oddawanie przez nie ciepła. Większość ogrzanego powietrza zostaje wówczas niewykorzystana (powietrze wędruje w kierunku okna) a reszta tylko w niewielkiej części ogrzewa mieszkanie. Powoduje to znacznie większe zużycie ciepła,

- mieszkanie należy wietrzyć krótko, ale intensywnie - najlepiej przeciągiem (przy przykrytych na minimum zaworach). Zbyt wychłodzone pomieszczenia potrzebują długiego czasu i dużej ilości ciepła do ogrzania.

W sezonie grzewczym 2003/2004 w podzielniki kosztów wyposażonych było 5 budynków spółdzielczych

(Kochanowskiego 7, Sienkiewicza 84, Iłżecka 69, Słoneczne 9, 34). **Za okres roczny, obejmujący sezon grzewczy 2003/2004, koszt ogrzewania 1 m² mieszkania w tych budynkach wyniósł średnio ok. 1,60 zł miesięcznie**

(dla porównania - w budynkach nie wyposażonych w podzielniki kosztów c.o. średni miesięczny koszt ogrzewania 1 m² mieszkania w roku 2004 wyniósł ok. 2,15 zł).

Powyższe liczby wskazują na zasadność montowania podzielników kosztów c.o.

Przed rozpoczęciem sezonu grzewczego 2004/2005 podzielniki kosztów c.o. zamontowane zostały w następujących czterech budynkach: Kopernika 24 i 26, Słoneczne 1, Słowackiego 40/42. Rozliczenie kosztów ogrzewania tych budynków nastąpi po dokonaniu w czerwcu br. odczytów podzielników kosztów c.o.



NIECO O PODZIELNIKACH KOSZTÓW C.O. Podzielniki kosztów centralnego ogrzewania to urządzenia montowane na grzejnikach, pozwalające w budynkach wielorodzinnych wyliczyć opłatę za każde mieszkanie indywidualnie w stosunku do licznika zbiorczego budynku.

Podzielniki dzielą się na:

- Cieczowe, zwane wyparkowymi
- Elektroniczne.



Zarówno podzielniki cieczowe jak i elektroniczne pracują na zasadzie całki temperatury w czasie, im dłuższy czas i wyższa temperatura tym odczyt jest większy.

Podzielniki nie liczą ilości zużytego ciepła, one ustalają proporcję, czyli procentowy udział zużycia energii cieplej każdego grzejnika w ogólnym zużyciu ciepła w całym budynku mierzony licznikiem ciepła. Suma zużycia energii cieplnej przez wszystkie grzejniki wynosi zawsze 100% i koszt jej stanowi kwotę do podziału na wszystkich lokatorów rozliczanej jednostki administracyjnej. Jeżeli jeden lokator zapłaci mniej to pozostali, czyli jego sąsiedzi zapłacą więcej, suma zawsze jest 100%. Podzielniki cieczowe to takie, w których ustalanie proporcji zużycia odbywa się przez pomiar ilości odparowanej cieczy w rurce wewnątrz podzielnika. Ilość odparowanej cieczy zależy od temperatury i czasu. Im wyższa temperatura i im dłużej działa, tym więcej wyparuje płynu.

Podzielniki elektroniczne to takie, w których ustalenie proporcji odbywa się poprzez zliczanie temperatury w czasie, pomiar temperatury



odbywa się za pomocą czujnika temperatury przymocowanego do tylnej obudowy podzielnika, przytwierdzonej do grzejnika a czas za pomocą zegara elektronicznego będącego integralną częścią podzielnika.

Jak widzicie państwo zasada działania podzielnika cieczowego i elektronicznego jest taka sama. Pomiar temperatury w czasie odbywa się poprzez pomiar ilości odparowanej cieczy lub zsumowanie pomiarów temperatur w czasie. **Podzielniki ciepła nie są i nie mogą być licznikami ciepła.**

- Licznik ciepła zlicza energię cieplną na zasadzie układu całującego różnicę temperatur i przepływu czynnika grzejącego.

- Podzielnik zaś na zasadzie całki temperatury w czasie.

Jak widać jest to zasadnicza różnica matematyczna nie do pokonania.



Podzielniki produkowane są w oparciu o normy europejskie EN 834 i EN 835. W Polsce normy te wraz z arkuszami polskimi noszą nazwę PNEN 834 i PNEN 835,

W przypadku podzielników cieczowych lokator porównując proces parowania z odparowaniem zeszłorocznym może na bieżąco kontrolować poprawność pracy podzielnika.

W Ostrowieckiej Spółdzielni Mieszkaniowej zakładane są elektroniczne podzielniki.

Jest to podzielnik kosztów ogrzewania **E-ITN 10.61PL** Konstrukcja i oprogramowanie prezentowanego podzielnika E-ITN 10.61 PL są wynikiem pracy polskich i czeskich specjalistów z różnych dziedzin: elektroników, informatyków, ciepłowników oraz osób związanych z branżą rozliczania kosztów ogrzewania. Podczas prac projektowych i badań nad prototypem, wzięto pod uwagę efekty ostatnich osiągnięć naukowych, doświadczenia firm rozliczeniowych, postulaty gestorów zasobów mieszkaniowych oraz użytkowników, czyli Lokatorów. Elektroniczny podzielnik kosztów ogrzewania E-ITN 10.61PL działa w oparciu o zasadę rejestracji charakterystycznych temperatur miarodajnych dla oddawania ciepła przez powierzchnię grzejnika. Wartość wskazywana przez podzielnik działający zgodnie z

dwuczujnikową metodą pomiarową, jest wartością przybliżoną całki względem czasu rzeczywistej różnicy temperatur powierzchni grzejnika i pomieszczenia.

Ogólna charakterystyka podzielnika:

- zgodny z normą PN EN834
- budowa i realizacja funkcji pomiarowych
- dokładność
- sposób montażu
- unikalne funkcję przydatne w systemie podziału kosztów ogrzewania
- średnia temperatura pomieszczenia w okresie grzewczym
- ilość cykli w wersji jednoczujnikowej
- optoelektroniczna transmisja danych
- trwałość baterii 10 lat
- skale: jednorodna i zużycia (skorelowana z typem grzejnika)
- pamięć manipulacji



Szczegółowa charakterystyka podzielnika.

Metoda dwuczujnikowa

Zakres stosowania podzielnika E-ITN 10.61PL oraz właściwości funkcjonalne są efektem wykorzystaniu wyników pomiarów z dwóch superczułych sond temperaturowych:

- możliwość stosowania w instalacjach o (średnia) temperaturze wody grzewczej 35°C-90°C (ze zdalnym czujnikiem do 120°C)
- o początek naliczania wskazań podzielnika dla temperatury grzejnika 23°C, pod warunkiem wyższej temperatury grzejnika od pomieszczenia o minimum 5°C
- logiczna analiza temperatur czujników od strony grzejnika i otoczenia pozwala na:
 - eliminację wskazań w okresie przerwy w pracy instalacji grzewczej,
 - eliminację fałszywych wskazań podzielnika w przypadku wytworzenia sztucznych warunków mikroklimatu i przełączanie się na tryb pracy jednoczujnikowej, w którym temperatura pomieszczenia arbitralnie przyjmowana jest jako 20°C, a początek naliczania następuje przy temperaturze grzejnika 30°C.
- częstotliwość próbkowania (wyliczenia wskazaniu) co 5 minut.

Unikalne funkcje podzielnika

Podzielnik kosztów ogrzewania E-ITN 10.61PL ma dwie temperatury: od strony grzejnika i

otoczenia.

Pomierzone, podczas kolejnego cyklu pomiarowego, wartości temperatur stanowią dane wyjściowe do wyznaczenia temperatury pomieszczenia, w oparciu o znalezioną podczas badań laboratoryjnych zależność funkcyjną. Dzięki wyrównaniu stałych czasowych obu czujników, wyliczona temperatura pomieszczenia w odległości 1,5 m od grzejnika, posiada stabilny przebieg, różniący się maksymalnie od rzeczywistej, pomierzonej temperatury pomieszczenia + -1°C (pod warunkiem zaprogramowania skali zużycia).

Pozwala to na archiwizację średniej temperatury pomieszczenia w sezonie grzewczym. Funkcja ta umożliwia:

- wykorzystanie dodatkowego parametru w systemie rozliczeniowym
- wykrycie pomieszczeń o średniej temperaturze w sezonie grzewczym poniżej 16°C
- dodatkowo poprzez określenie ilości cykli w trybie jednoczujnikowym, wykrycie częstotliwości prób manipulacji lub przysłaniania grzejników.

Skale jednorodne oraz zużycia

Podzielnik E-ITN 10.61 PL dostarczany jest - w pierwszej opcji - z jednorodną skalą dla wszystkich typów oraz mocy grzejników. Wskazanie podzielnika zależy wówczas tylko od dwóch parametrów instalacji grzewczej: temperatury i czasu emisji strumienia ciepła, i na etapie rozliczania zostaje przetworzone rachunkowo na wartość zużycia przez uwzględnienie współczynników oceny (sprzęgu cieplnego i mocy). W drugiej opcji - podzielnik może zostać wyposażony w skalę zużycia (produktową) już na etapie produkcji, pod warunkiem wcześniejszej wiedzy na temat typu i mocy grzejnika lub dostarczony w wersji ze skalą jednorodną i zaprogramowany potem na docelowy grzejnik, przez specjalny terminal programujący.

Wyświetlacz

Do ekspozycji danych na podzielniku służy 5-cio płęciomiejscowy wyświetlacz LCD. Cykl ekspozycji danych rozpoczyna się po aktywacji przyciskiem z lewej strony na przedniej części obudowy podzielnika. Aktywacja ta powoduje cykliczne wyświetlanie danych standardowych co 6sek. w następującej kolejności:

- test wyświetlacza (widoczne wszystkie segmenty)
- aktualna data (dd.mm., np. "11.12.")
- pierwszy dzień możliwego odczytu po dniu bilansu (dd.mm., np. "11.12.")
- wartość zużycia za ostatni okres rozliczeniowy (np. "4785SM")
- kod alfanumeryczny kontroli zużycia (np. "O.A.b.i.9.")
- średnią temperaturę pomieszczenia w ostatnim okresie rozliczeniowym (np. "22.1°Csm"),
- aktualne wskazanie zużycia (np. "234"). 1) możliwość ekspozycji danych miesięcznych za ostatnie 11 miesięcy.

Złącze optyczne

Podzielnik wyposażony jest w złącze optyczne. Poprzez złącze optyczne można odczytać następujące dane techniczne:

- Nr podzielnika
- pierwszy dzień możliwego odczytu po dniu bilansu (dd.mm., np. "1.1.")
- kod alfanumeryczny kontroli zużycia (np. "O.A.b.i.9.")
- wartość zużycia za ostatni okres rozliczeniowy (np. "4785SM")
- wartość miesięcznego zużycia za ostatnie 11 miesięcy
- średnią temperaturę pomieszczenia w ostatnim okresie rozliczeniowym (np. "22.1 °C

SM

"),

- ilość cykli pomiarowych wykonanych w trybie jednoczujnikowym (np. "1235"),
- maksymalną temperaturę grzejnika w ostatnim okresie rozliczeniowym (np.

"75.4 °C"),

- data wystąpienia maksymalnej temperatury grzejnika ("dd.mm."),
- minimalna temperatura grzejnika w ostatnim okresie rozliczeniowym (np. "14.5 °.CS

M

"),

- data wystąpienia minimalnej temperatury grzejnika (np. "12.11sm'),
- wartość zużycia za przedostatni okres rozliczeniowy (np. "4238").
- data transmisji! danych.

Sposób montażu

Podzielnik kosztów ogrzewania jest montowany tak aby czujnik temperatury grzejnika znajdował się na 67% wysokości konstrukcyjnej grzejnika. Dzięki temu osiągnięto wystarczającą z metrologicznego punktu widzenia, zależność pomiędzy wartością wskazywaną, a oddawaniem ciepła przez grzejnik (zalecenia PN EN834).

Jednocześnie uzyskano minimalizację błędów wskazań, przy przepływach czynnika grzewczego mniejszych niż nominalny (przypadek przewymiarowanych grzejników).

UMIEJSCOWIENIE PODZIELNIKÓW KOSZTÓW C.O.



Wiele kontrowersji wzbudza miejsce zamontowania podzielników kosztów c.o. na grzejniku. Miejsce to określa Polska Norma PN-EN835 tj. :"... W przypadku grzejników z pionowym przepływem (członowych, rurowych i płytowych) wysokość tego miejsca znajduje się między 66% a 80% wysokości konstrukcyjnej grzejnika (mierzona od dołu) w odniesieniu do środka podzielnika kosztów ogrzewania.

Ze względu na stosowanie termostatycznych zaworów grzejnikowych zaleca się jako miejsce zamocowania 75% wysokości konstrukcyjnej grzejnika...." , "... Odchyłka wysokości miejsca zamocowania nie powinna przekraczać + - 10 mm...."

Na długości grzejnika punkt montażu znajduje się w środku grzejnika, pod warunkiem parzystej liczby żeber. Przy nieparzystej liczbie członów lub okolicznościach uniemożliwiających montaż na środku (np. hak mocujący grzejnik) punkt ten znajduje się najbliżej środkowego

żebra, w kierunku zaworu termostaticznego. Miejsce montażu podzielnika na długości nie ma tak istotnego znaczenia jak wysokość. Wynika to z faktu, że temperatura grzejnika wyposażonego w zawór termostaticzny zależy praktycznie tylko od jego wysokości. Właśnie wysokość zamocowania podzielnika kosztów wzbudza najczęściej zaniepokojenia wśród mieszkańców, gdyż jak trafnie Państwo zauważacie w wysokim punkcie montażu podzielnika panuje wysoka temperatura i odparuje większa ilość cieczy. Mogłoby się wydawać, że korzystniejsze byłoby zamontowanie podzielnika niżej, gdzie panuje niższa temperatura. Jednak tak nie jest. Przecież o Państwa indywidualnych kosztach decyduje odczyt licznika ciepła w węźle cieplnym (w oparciu o który wyznacza się koszty ogrzewania budynku) oraz sumaryczna ilość odczytanych kresek na podzielnikach w całym budynku. Jeżeli tych kresek jest więcej (przecież u wszystkich lokatorów podzielniki zamontowane są równie wysoko), to koszt jednej kreski jest mniejszy. Mniejszy koszt jednej kreski kompensuje większą ilość kresek, ale przy okazji mniejszy koszt kreski zapewnia większą dokładność podziału kosztów ogrzewania (większa rozdzielczość pomiaru).