

Kazimierz Dudziński - Stowarzyszenie ds. Rozliczania Energii

Olgierd Romanowski – doradca Stowarzyszenia ds. Rozliczania Energii

WŁAŚCIWY STAN TECHNICZNY INSTALACJI OGRZEWczyCH W BUDYNKU WIELOLOKALOWYM JAKO WARUNEK POPRAWNEGO ROZLICZANIA KOSZTÓW CIEPŁA DO OGRZEWANIA.

1. Uwagi wstępne.

Właściwy stan techniczny instalacji i urządzeń systemu ogrzewania w budynku oraz poziom ich technicznej eksploatacji i konserwacji decydująco wpływają na poprawność rozliczania kosztów ogrzewania.

Z tego punktu widzenia, przez właściwy stan techniczny rozumie się taki stan, w którym spełnione są wymagania przepisów techniczno-budowlanych i przepisów ustawy Prawo energetyczne dotyczących instalacji ogrzewczych i stosowanych w nich urządzeń, a w szczególności:

- Zapewniony jest niezakłócony dopływ ciepła do ogrzewania pomieszczeń w ilości przewidzianej projektem instalacji ogrzewania.
- Centralna regulacja parametrów czynnika grzewczego zapewnia przystosowanie tych parametrów do aktualnej temperatury panującej na zewnątrz budynku w granicach przewidzianych w Polskiej Normie.
- Użytkownicy lokali mają możliwość, w przewidzianych przepisami granicach, ograniczania zużycia ciepła do ogrzewania w swoich lokalach.
- Instalacja centralnego ogrzewania wyposażona jest w urządzenia pomiarowe do określania całkowitej ilości ciepła dostarczonego do ogrzewania, z zewnątrz, przez przedsiębiorstwo energetyczne (ew. ilości paliwa zużytego w lokalnym źródle ciepła).
- Poszczególne lokale wyposażone są w urządzenia pomiarowe mierzące dopływ ciepła do danego lokalu lub urządzenia wskaźnikowe zainstalowane na grzejnikach, które pozwalają na określenie udziału ilości ciepła zużytego do ogrzewania w tym lokalu w całkowitej ilości ciepła zużytego przez budynek w okresie rozliczeniowym.

Systemy rozliczania kosztów ogrzewania w budynkach wielolokalowych, funkcjonują w Polsce już prawie 20 lat. Z uwagi na specyfikę ciepła jako formy energii, rozliczenie kosztów tego ciepła na poszczególne lokale w budynku stwarza jednak wiele problemów. Słuszna zasada: płać za to co zużywasz, w przypadku ciepła na ogrzewanie, nie jest łatwa do zrealizowania. W przewidywalnej przyszłości, na przestrzeni najbliższych kilku lat, znacząco rozszerzy się zakres i liczba obiektów, w których stosowanie będą systemy rozliczania kosztów ciepła do ogrzewania zgodnie z jego zużyciem w lokalach. Wymusza to *Dyrektywa w sprawie efektywności energetycznej (2012/27/UE)*, która wprowadza powszechny obowiązek opomiarowania budynków oraz wyposażenia lokali w tych budynkach w urządzenia do rozliczania kosztów ogrzewania według rzeczywistego zużycia.

Postanowienia Dyrektywy będą odpowiednio implementowane do przepisów polskiego prawa i po 31 grudnia 2016 r. wszystkie budynki i lokale muszą odpowiadać tym wymogom. Odstępstwa od tej reguły będą musiały być szczegółowo uzasadnione i udokumentowane.

Informacje na temat Dyrektywy były już publikowane na łamach Administratora, dlatego nie rozwijamy go szerzej tego tematu.

Natomiast, z dotychczasowej praktyki rozliczania kosztów ogrzewania w budynkach wielolokalowych wynika szereg wniosków, które niniejszym chcemy przedstawić.

W listach, kierowanych do Stowarzyszenia ds. Rozliczania Energii, użytkownicy lokali wskazując na wysokie – ich zdaniem - koszty ogrzewania lokalu, zazwyczaj przyczyn tego stanu dopatrują się w nieprawidłowościach działania systemu rozliczania, nie zdając sobie sprawy, że do zbyt wysokich opłat za ciepło może przyczyniać się także zły stan techniczny instalacji i urządzeń systemu ogrzewczego w ich budynku oraz nieprawidłowe ich eksploataowanie. Chcemy zwrócić na to uwagę.

2. Wymagania, w stosunku do instalacji centralnego ogrzewania w budynkach wielolokalowych i sposobu ich eksploatacji, w istniejących przepisach.

Wyposażenie systemu ogrzewczego w budynku wielolokalowym, niezbędne do tego, aby można było zainstalować system rozliczania kosztów ogrzewania według rzeczywistego zużycia nie jest dotychczas dostatecznie precyzyjnie określone w istniejących przepisach.

Wybrane przepisy - Rozporządzenia w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie [1] - stanowią:

§134. 4. Grzejniki oraz inne urządzenia odbierające ciepło z instalacji ogrzewczej powinny być zaopatrzone w regulatory dopływu ciepła.(...).

5. W budynku zasilanym z sieci ciepłowniczej oraz w budynku z własnym (indywidualnym) źródłem ciepła na olej opałowy, paliwo gazowe lub energię elektryczną, regulatory dopływu ciepła do grzejników powinny działać automatycznie, w zależności od zmian temperatury wewnętrznej w pomieszczeniach, w których są zainstalowane. (...).

6. Urządzenia, o których mowa w ust. 5, powinny umożliwiać użytkownikom uzyskanie w pomieszczeniach temperatury niższej od obliczeniowej, przy czym nie niższej niż 16°C w pomieszczeniach o temperaturze obliczeniowej 20°C i wyższej.

7. Instalacje ogrzewcze zasilane z sieci ciepłowniczej powinny być sterowane urządzeniem do regulacji dopływu ciepła, działającym automatycznie, odpowiednio do zmian zewnętrznych warunków klimatycznych.

§ 135. 1. Instalacje ogrzewcze powinny być zaopatrzone w odpowiednią aparaturę kontrolną i pomiarową, zapewniającą ich bezpieczne użytkowanie.

2. W budynkach z instalacją ogrzewczą wodną zasilaną z sieci ciepłowniczej powinny znajdować się urządzenia służące do rozliczania zużytego ciepła:

1) ciepłomierz (układ pomiarowo-rozliczeniowy) do pomiaru ilości ciepła dostarczanego do instalacji ogrzewczej budynku,

2) urządzenia umożliwiające indywidualne rozliczanie kosztów ogrzewania poszczególnych mieszkań lub lokali użytkowych w budynku.(...).

Należy zauważyć, że przepis § 135 nie jest powszechnie przestrzegany; brak sankcji za nie stosowanie się zarządców do tych postanowień jest głównym powodem tego, że tylko około 50% mieszkań w budynkach wielolokalowych rozliczanych jest według indywidualnego zużycia.

Zagadnienia użytkowania instalacji i urządzeń systemu ogrzewczego w budynku, uregulowane są natomiast w innym akcie prawnym – mianowicie w Rozporządzeniu w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych [2]

Wybrane przepisy tego rozporządzenia stanowią:

§ 16. 1. Sposób użytkowania instalacji i urządzeń stanowiących wyposażenie lokalu powinien:

- 1) być zgodny z założeniami projektu oraz z instrukcjami użytkowania tych instalacji i urządzeń,
- 2) zapewniać ochronę elementów budynku i jego wyposażenia.

(...).

§ 39. 1. Instalacja i urządzenia centralnego ogrzewania w okresie ich użytkowania powinny być utrzymywane w stanie technicznym zapewniającym we wszystkich ogrzewanych pomieszczeniach właściwe temperatury określone Polską Normą.

2. W przypadku gdy instalacja i urządzenia nie spełniają warunku, o którym mowa w ust. 1, należy określić przyczyny zakłóceń oraz podjąć działania usprawniające ich funkcjonowanie.

3. W przypadku gdy przyczyną zakłóceń, o których mowa w ust. 2, są produkty korozji lub substancje pochodzące ze związków zawartych w wodzie instalacyjnej osadzone na wewnętrznych powierzchniach instalacji i urządzeń, przed podjęciem decyzji w sprawie usprawnienia ich funkcjonowania należy opracować ekspertyzę zawierającą analizę celowości i opłacalności oraz określenie sposobu usunięcia osadów.

§ 40. W okresie użytkowania instalacji i urządzeń centralnego ogrzewania należy zapewniać:

- 1) drożność instalacji i urządzeń, zgodnie z założeniami projektu tej instalacji,
- 2) utrzymywanie wymaganego stanu technicznego instalacji i urządzeń oraz właściwe warunki ich użytkowania,

(...).

§ 41. 1. W przypadku gdy instalacja centralnego ogrzewania została wyposażona w urządzenia służące do pomiaru i rozliczeń zużycia ciepła w lokalach, właściciel tych urządzeń powinien zapewniać okresową ich legalizację lub wymianę.

2. W przypadku uszkodzenia urządzeń służących do indywidualnego rozliczenia kosztów ogrzewania lub urządzenia do pomiaru zużycia ciepła - należy niezwłocznie poinformować jednostkę prowadzącą rozliczenia kosztów ciepła.

§ 42. Wprowadzenie jakichkolwiek zmian instalacji i urządzeń centralnego ogrzewania w lokalu wymaga wcześniejszego uzyskania zgody właściciela budynku.

3. Zagrożenia dla dostawy wymaganej ilości ciepła do lokalu.

Poprawne rozliczenie kosztów ciepła do ogrzewania zgodnie ze zużyciem w lokalach można przeprowadzić, pod warunkiem, że użytkownikowi lokalu zapewniona jest dostawa ciepła do ogrzewania zgodna z wymaganą mocą cieplną w warunkach obliczeniowej temperatury zewnętrznej, dostosowywana nadążnie do aktualnej temperatury zewnętrznej, panującej w otoczeniu budynku w trakcie trwania sezonu ogrzewczego. Użytkownik decyduje, czy wykorzystuje pełną dostarczaną mu moc chwilową, czy też, w granicach dopuszczalnych poprawną eksploatacją lokalu (por. przepis [2]), ogranicza ilość odbieranego ciepła, korzystając z zaworu termostatycznego przy grzejniku, godząc się, równocześnie, na okresowe obniżenie (w dopuszczalnych granicach) temperatury wewnętrznej w jego lokalu. Z tego punktu widzenia, w wyniku błędów powstających w procesie projektowania instalacji, a przede wszystkim w wyniku niestarannej eksploatacji i samowolnych działań przy jej przebudowach pojawiają się zagrożenia, opisane niżej.

A) Korozja i zarastanie instalacji jej produktami.

Główną przyczyną korozji instalacji centralnego ogrzewania, zbudowanych z rur ze stali węglowej, wyposażonych w grzejniki żeliwne członowe lub stalowe płytowe, jest

nieodpowiednia jakość wody krążącej w instalacji i nie przestrzeganie zasad uzupełniania ubytków tej wody.

Polska Norma [3] określa dopuszczalne straty wody w instalacji oraz jej jakość. Spełnienie tych wymagań umożliwia wieloletnią, bezawaryjną pracę instalacji c.o. i tym samym racjonalne wykorzystanie ciepła na ogrzewanie pomieszczeń. Podstawą jest jednak zapewnienie pełnej szczelności układu co oznacza, że dopuszczalne straty wody w ciągu roku nie mogą przekraczać:

- 5% objętości zładu w instalacjach zabezpieczonych naczyniem wzbiórczym przeponowym,
- 10% objętości zładu w instalacjach zabezpieczonych otwartym naczyniem wzbiórczym

Norma ustala dopuszczalne wartości związków chemicznych w wodzie instalacyjnej oraz przeznaczonej do napełniania i uzupełniania strat w zależności od systemu instalacji i rodzaju użytych materiałów konstrukcyjnych. Woda instalacyjna powinna być pozbawiona tlenu (do 0,1 mgO₂/l), o alkalicznym odczynie (pH powyżej 8,0) i w miarę potrzeby zawierać inhibitory korozji, gdy sumaryczna zawartość agresywnych anionów (chlorków i siarczanów) przekracza np. 50 mg/l w systemach otwartych. Jak twierdzą niektórzy specjaliści, eksploatowane w kraju instalacje c.o. w zdecydowanej większości, powyższych wymagań nie spełniają [6].

Konsekwencją nie stosowania przepisów jest m.in. powszechnie występująca korozja poszczególnych elementów i urządzeń co powoduje największe zakłócenia w pracy instalacji c.o. [4, 5]. Korozja przejawia się w postaci zmniejszenia grubości ścianki i tworzenia wżerów o różnych średnicach i głębokościach, aż do perforacji i wycieku wody. Najbardziej szkodliwe są osady stanowiące produkty korozji lub wytrącone z wody podczas jej ogrzewania.

Osady te składają się głównie z uwodnionych magnetycznych związków żelaza o różnym stopniu utlenienia. Występują w formie mułu rozpuszczonego w wodzie, osiadającego w miejscach ograniczonej prędkości przepływu oraz w formie cieńszych lub grubszych warstw, ściśle przylegających do metalowego podłoża, brunatno-brązowych, z licznymi naroślami w postaci pęcherzy, na zewnątrz brązowymi, od spodu czarnymi. Ze względu na porowatą strukturę, niski ciężar właściwy i stopień uwodnienia, produkty korozji zajmują wielokrotnie większą objętość (znacznie większą grubość) niż metal, z którego powstały.

Niezależnie od składu chemicznego i budowy osadów powodują one zawsze poważne zakłócenia w pracy instalacji przejawiające się w zmniejszeniu drożności przewodów (aż do całkowitego zablokowania i przerwania cyrkulacji), zwiększeniu chropowatości, a tym samym wzroście oporów hydraulicznych. W wyniku tego zmniejsza się współczynnik przenikania ciepła w wymiennikach i ich moc, wzrasta natomiast zużycie energii elektrycznej na pompowanie, zmniejsza się średnia temperatura grzejników a tym samym ilość oddawanego ciepła do ogrzewanych pomieszczeń.

Jest jeszcze inna, niż nieodpowiednia jakość wody instalacyjnej w obiegu, przyczyna przyspieszonej korozji instalacji centralnego ogrzewania. Jest nią łączenie różnych metali w tym samym obiegu wodnym. W budynkach nowych winę ponosi projektant, który zapomina o istnieniu tzw. „szeregu elektrochemicznego metali” i o tym, że na styku różnych metali powstaje ogniwo elektrochemiczne stanowiące zaczątek korozji wżerowej. W budynkach istniejących, zwłaszcza przy okazji dokonywania przez lokatora remontów i samowolnej wymiany grzejników na „nowsze i ładniejsze” z reguły wykonane z innego materiału niż pozostałe grzejniki w budynku. Często sprzedawca takich grzejników wmawia lokatorowi, że dzięki wymianie zaoszczędzi na opłatach za ogrzewanie, bo ma „energooszczędne” grzejniki. I tak, instalacje centralnego ogrzewania, które powinny pracować bez zakłóceń co najmniej kilkadziesiąt lat, są niesprawne już po kilkunastu latach, a w szczególnych przypadkach nawet wcześniej. Szczególnie niebezpieczna jest obecność elementów miedzianych (nawet przy braku ich bezpośredniego kontaktu ze stalą lub aluminium). Pojawienie się w wodzie instalacyjnej jonów miedzi, już w stężeniu rzędu 0,5 – 2 mg/Cu/l, które odkładają się na innych metalowych powierzchniach, stanowi źródło rozwoju korozji wżerowej.

Grzejniki centralnego ogrzewania stanowią integralną część całej instalacji centralnego ogrzewania w budynku, która to instalacja należy do części wspólnej budynku, na równi z jego elementami konstrukcyjnymi. Nawet jeśli użytkownik lokalu ma świadomość, że powinien wystąpić do zarządcy budynku o zgodę na zamianę grzejników na inne niż dotychczasowe, to niepokój budzi łatwość, z jaką zarządca budynku wyraża zgodę na taką zamianę. W ten sposób zarządca wyraża zgodę na „psucie” systemu ogrzewczego w budynku, którym zarządza.

B) Rozbieżność charakterystyk cieplnych grzejników.

Wymiana grzejników przez użytkowników lokali (nawet za zgodą zarządcy), na grzejniki innego typu i wielkości, wykonane z innego materiału niż pozostałe grzejniki w budynku, poza, wspomnianym wyżej, zagrożeniem korozją, tworzy również inne zagrożenia dla poprawnej dostawy ciepła do poszczególnych lokali. Automatyka w węźle ciepłowniczym ma ustaloną (nastawianą) tzw. „krzywą grzania”. Nastawa ta jest dostosowana do charakterystyki cieplnej wybranych przez projektanta grzejników. Dla grzejników różnych rodzajów i typów krzywe grzania różnią się. Wymiana grzejnika może zatem skutkować niedogrzewaniem albo przeciwnie dostawą zbyt dużej ilości ciepła przez dany grzejnik.

Jest jeszcze inny aspekt takiej wymiany związany z opisanymi wyżej zjawiskami korozji. Nawet jeśli zarządzający instalacją zadbał o właściwą jakość wody instalacyjnej, to jakość ta jest dostosowana do materiałów, z których zbudowano instalację. Woda instalacyjna właściwa do potrzeb rur i grzejników ze stali węglowej będzie szkodliwa dla grzejników aluminiowych.

Doświadczenie, zgromadzone na podstawie skarg lokatorów, pozwala stwierdzić, że odbija się to bardzo niekorzystnie na poprawności rozliczania kosztów ogrzewania lokali wyposażonych w nagrzejnikowe podzielniki kosztów.

4. Zagrożenia dla sprawności regulacji instalacji i regulacji zużycia ciepła przez użytkownika lokalu

Opisane w pkt. 3 A) zagrożenia korozją, przenoszeniem się i osadzaniem jej produktów w różnych miejscach instalacji są szczególnie niebezpieczne dla elementów automatycznej regulacji. Elementy regulacyjne; zawory termostatyczne przy grzejnikach, regulacyjne zawory podpionowe, a także mechaniczne przetworniki przepływu w ciepłomierzach, są szczególnie wrażliwe na zanieczyszczenia niesione w wodzie instalacyjnej. Powszechnie znane są przypadki niesprawności przygrzejnikowych zaworów termostatycznych, wynikające z zanieczyszczenia elementu zamykającego (grzybka zaworu) i elementu sterującego czyli mieszka zaworu. Szczególnie osady na grzybku, którego ruchy robocze mierzone są w dziesiątych częściach milimetra, są powodem braku możliwości regulacji przez lokatora.

Zanieczyszczenie osadami mieszka zaworu termostatycznego, eliminuje ten zawór jako element regulacyjny i wymaga jego wymiany. Skracca to przewidzianą na kilkanaście lat żywotność zaworu, do zaledwie paru lat, a w skrajnych przypadkach kilkunastu miesięcy.

Podobne zagrożenia dotyczą podpionowych zaworów regulacyjnych.

Nie można poprawnie rozliczać zużycia ciepła w instalacji, której system regulacyjny nie działa.

5. Błędy w wyposażeniu instalacji w legalne narzędzia pomiarowe

Kolejną przeszkodą w prowadzeniu indywidualnego rozliczania kosztów ogrzewania, zgodnie z jego zużyciem w lokalach, są błędy w wyposażeniu węzła ciepłowniczego i instalacji centralnego ogrzewania w legalne narzędzia pomiarowe (ciepłomierze) i błędne ich wykorzystywanie, szczególnie w sytuacji gdy z jednego węzła zasilanych jest kilka budynków, mających odrębnych właścicieli (odrębne wspólnoty mieszkaniowe).

Zagadnienie to było już omawiane na łamach ADMINISTRATORA kilka lat temu. Szczegółowe omówienie tego zagadnienia wymaga odrębnego opracowania. Do powszechnych błędów należy zastępowanie ciepłomierzy lokalowych przez wodomierze ciepłej wody, szczególnie tam, gdzie źródłem ciepła jest lokalna kotłownia, eksploatowana przez zarządcę budynku.

W takich warunkach poprawne rozliczenie kosztów ogrzewania nie jest możliwe

6. Wnioski

W obliczu zbliżającego się powszechnego obowiązku indywidualnego rozliczania kosztów ogrzewania zgodnie z jego zużyciem w lokalach, który wymusi implementacja Dyrektywy 2012/27/UE, należy przygotować systemy ogrzewcze w budynkach do możliwości poprawnego prowadzenia takich rozliczeń. Należy pamiętać, że: przestrzeganie przepisów w zakresie doboru materiałów instalacyjnych oraz montaż odpowiednich urządzeń jest niezbędnym warunkiem poprawnego funkcjonowanie systemu grzewczego w budynku. Aktualne przepisy prawa zobowiązują właściciela lub zarządzającego budynkiem do utrzymywania we właściwym stanie technicznym instalacji centralnego ogrzewania w budynku. Instalacja zarośnięta osadami a szczególnie wymienniki ciepła oraz grzejniki to ewidentne straty ciepła i zakłócenia pracy całego systemu grzewczego budynku. Stan taki zakłóca także poprawne funkcjonowanie systemu rozliczania kosztów ogrzewania w budynku.

Przepisy i literatura oraz inne materiały

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02 poz. 690 ze zm.)
2. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.08.1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz.U. Nr 74/99 poz. 836)
3. Norma PN-93/C-04607 *Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania jakości wody.*
4. Materiały COBRTI INSTAL Nr NTC/773/94 „*Opracowanie metod diagnostyki i kwalifikacji instalacji centralnego ogrzewania.*”
5. Chomicz Danuta: *Nowoczesne metody chemicznego czyszczenia instalacji centralnego ogrzewania – doświadczenia i wnioski z kilkuletnich doświadczeń.* Artykuł w „Informacja INSTAL” Nr 1/2001.
6. Górecki Andrzej: *Problemy trwałości instalacji ogrzewczych,* Artykuł w „Informacja INSTAL” Nr 4A/2009.
7. Materiały własne Stowarzyszenia ds. Rozliczanie Energii, w tym otrzymane od użytkowników lokali oraz zarządców budynków.