

2022-09-21

# Ciepła woda użytkowa



**ŻUROMIŃSKIE ZAKŁADY KOMUNALNE Spółka z o.o.**  
09-300 Żuromin ul. Szpitalna 125, tel./fax. (0-23) 657 29 57, 657 27 60,  
[http:// bip.zzkzuromin.pl](http://bip.zzkzuromin.pl) e-mail: [biuro@zzkzuromin.pl](mailto:biuro@zzkzuromin.pl)

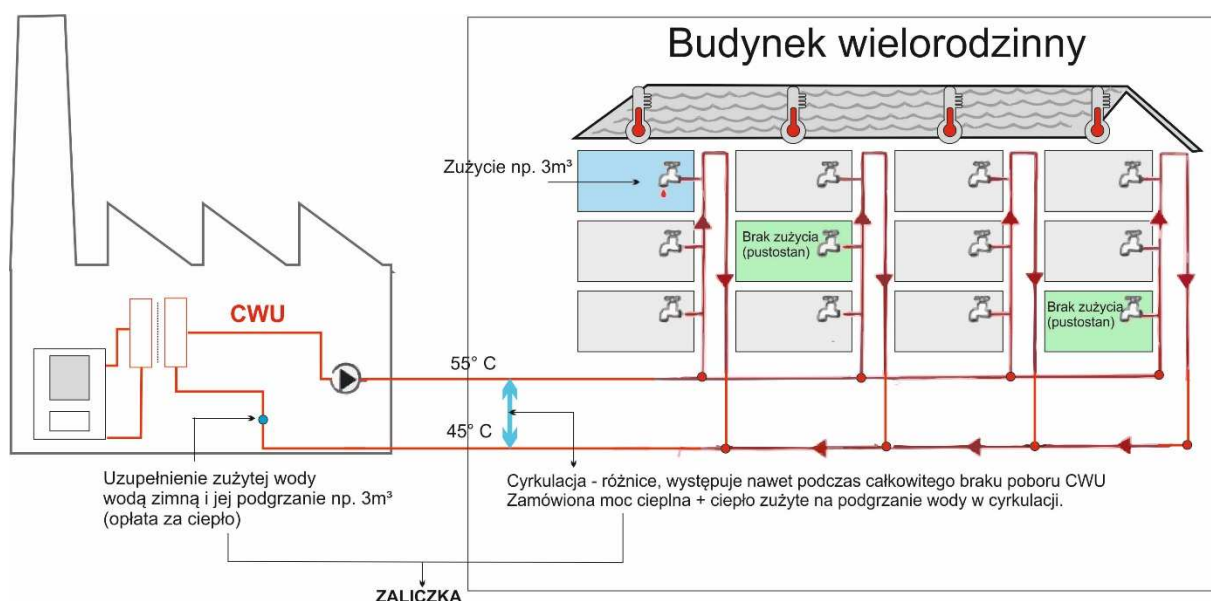
*Na wstępie chcielibyśmy przeprosić wszystkich Mieszkańców, którzy poczuli się niedoinformowani lub wprowadzeni w błąd przekazywanymi informacjami dotyczącymi zmiany współczynnika służącego do wyliczeń ceny 1m<sup>3</sup> ciepłej wody użytkowej.*

*Mamy nadzieję, że poniższe wyjaśnienia pozwolą na realne spojrzenie zarówno na sam problem jak i aspekt oszczędzania energii cieplnej z którym musimy zmierzyć się wspólnie.*

*Zarząd Żuromińskich Zakładów Komunalnych Sp. z o.o.*

Ile kosztuje podgrzanie  $1\text{m}^3$  zużytej wody w ŻZK ?

Próba odpowiedzi na tak postawione pytanie może wydać się dość skomplikowana. Wysokość jednostkowego kosztu podgrzania 1m<sup>3</sup> wody (c.w.u.) uzależniona jest od wielu czynników takich jak intensywność korzystania z ciepłej wody, stanu technicznego instalacji c.w.u., rozległości tej instalacji czy odległość ją dzieląca od węzła cieplnego, w którym następuje jej faktyczne podgrzanie. Mimo, że dostawca ciepła stosuje jednakowe ceny i stawki opłat dla wszystkich odbiorców zaliczonych do tej samej grupy taryfowej, jednostkowa cena podgrzania 1m<sup>3</sup> wody może się znacząco różnić w poszczególnych obiektach, z uwagi na czynniki i rozwiązania zastosowane w poszczególnych budynkach.



*Rysunek 1 Układ c.w.u w układzie z cyrkulacją bez wymiennika na budynku. Najczęściej wykorzystywane rozwiązanie w starym budownictwie.*

Mimo wszystko, przyjmując pewne założenia, możemy spróbować odpowiedzieć na postawione pytanie dokonując szacunkowych obliczeń. Przyjmijmy, na podstawie aktualnie stosowanej taryfy ŻK, że średnia jednostkowa cena ciepła w stosowanej grupie taryfowej wynosi 92,46 zł/GJ w przypadku przygotowywania c.w.u. Sprawdźmy teraz ile potrzeba energii cieplnej, aby podgrzać 1m<sup>3</sup> wody wodociągowej o temperaturze 10°C do temperatury 55°C. Aby tego dokonać należy skorzystać ze wzoru <sup>1</sup>:

$$Q = V * p * c * \Delta t$$

gdzie:

$$V = 1\text{m}^3 \text{ (objętość podgrzewanej wody)}$$
$$\rho = 999,7 \text{ kg/m}^3$$
$$c = 4189 \text{ J/kg K (ciepło właściwe wody)}$$

<sup>1</sup> Temperatura początkowa zimnej wody stosowana jest zamiennie w granicach 6-10 °C, przyjmujemy do obliczeń bardziej korzystną dla odbiorcy tj. 10 °C, dla tej samej temperatury przyjmujemy wartość gęstości wody.

$$\Delta t = 55^{\circ}\text{C} - 10^{\circ}\text{C} = 45^{\circ}\text{C} \text{ (różnica temperatur)}$$

Wyliczenie:

$$Q = 1 * 999,7 * 4189 * 45 = 188.448.448 \text{ J} \approx 0,19 \text{ GJ}$$

Koszt podgrzania  $1\text{m}^3$  wody wodociągowej zużytej wynosi więc:

$$0,19 \text{ GJ/m}^3 * 92,46 \text{ zł/GJ} = 17,57 \text{ zł/m}^3 \text{ netto.}$$

Jest to koszt podgrzania wody występujący w sytuacji idealnej, tj. takiej w której nie występują straty ciepła, czyli przy sprawności równej 100%. W rzeczywistości konieczne ze względu na wspomniane straty ciepła jest zużycie większej ilości energii cieplnej do podgrzania wody wodociągowej od  $10^{\circ}\text{C}$  do  $55^{\circ}\text{C}$ . Wyliczenia powyższe nie zawierają kosztów podgrzania wody krążącej w układach recyrkulacji, która zwłaszcza w starszych budynkach znacząco wpływa na straty ciepła a tym samym cenę i stosowany przelicznik.

Ile zatem należy zużyć energii cieplnej do podgrzania wody wodociągowej do odpowiedniej temperatury z uwzględnieniem strat ciepła? Z doświadczenia własnego oraz innych przedsiębiorstw ciepłowniczych wiemy, że w przypadku dostawy c.w.u. do budynków wielorodzinnych ilość niezbędnej energii cieplnej może wahać się w granicach  $0,3 \text{ GJ/m}^3$  w nowych budynkach do  $0,7 \text{ GJ/m}^3$  w budynkach starszych z rozbudowaną instalacją. Znaczące różnice wynikają przede wszystkim z zastosowanych rozwiązań technologicznych instalacji dystrybucyjnych ciepłej wody użytkowej, ich stanu technicznego, rozległości tych instalacji, itp.



*Rysunek 2 Przykłady starszych instalacji niezabezpieczonych lub zabezpieczonych częściowo. Materiały własne*

Na załączonych zdjęciach widzimy, że instalacje c.w.u. zostały zabezpieczone częściowo przed utratą ciepła, a w miejscach przebieg przez mury tego zabezpieczenia zupełnie brak, mało tego instalacje zimnej i ciepłej wody prowadzone są na tyle blisko, że pozwalają na wymianę przesyłanej energii, przypominamy, że w starych rozwiązaniach takich pionów mamy nawet 3 na klatkę, czyli straty x3.

Nowe instalacje wykonywane są zupełnie inaczej, brak jest zbędnych pionów, bo główne prowadzone są w szachtach prowadzonych w klatkach schodowych z których media po

poprzez urządzenie pomiarowe są bezpośrednio wprowadzane do lokalu odbiorcy. W piwnicach ciągi ciepłne są zaizolowane grubą warstwą izolacji. Średnica rurki powrotu w układzie recyrkulacji jest specjalnie obliczana i dobierana do budynku i przewidywanych przepływów, co ogranicza ilość cyrkulującej wody, a co za tym idzie i strat.



*Rysunek 3 Nowe budownictwo z instalacjami c.w.u. i c.o. Materiały własne*

Oczywiście wzrost współczynnika lub jego znaczna różnica w poszczególnych budynkach powinna spowodować reakcję w postaci wykonania audytu energetycznego budynku, który wskaże kierunki działań mających na celu ograniczenie energochłonności.

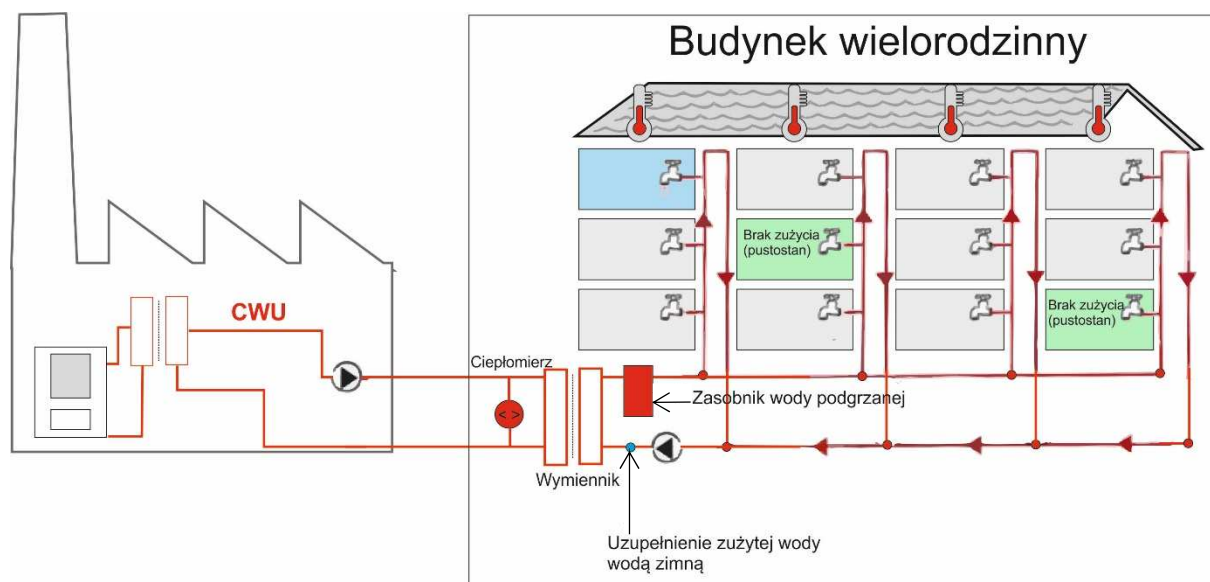
Należy zwrócić uwagę, że nowoprojektowane instalacje są nowoczesne technologicznie zarówno pod względem funkcjonalności jak i materiałów, z których są budowane. Ponadto unika się obecnie budowania rozległych instalacji dystrybuujących ciepłą wodę z węzła ciepłowniczego do mieszkań odbiorców, zwłaszcza stosowania kilku pionów zasilających. Wszystko to sprawia, że ilość energii cieplnej niezbędna do podgrzania  $1\text{m}^3$  wody jest na możliwie niskim poziomie i często nie przekracza nawet  $0,3 \text{ GJ/m}^3$ . W takim przypadku jednostkowy koszt podgrzania zużytej wody wodociągowej wyniósłby  $0,3 \text{ GJ/m}^3 * 92,46 \text{ zł/GJ} = 27,74 \text{ zł/m}^3$  netto.

Przy obecnych cenach paliwa i polityce ekologicznej nie można już pominąć aspektu oszczędności, która pozwala osiągnąć termomodernizacja budynku czy uproszczenie systemu zasilania c.w.u. Regulator cen energii - Urząd Regulacji Energetyki ogranicza do minimum możliwość wzrostu cen wytwarzanego ciepła, natomiast nie ingeruje w stan zasilanej infrastruktury odbiorców, która z założenia powinna być ekonomiczna i ekologiczna. Z podobną sytuacją mamy do czynienia z cenami energii elektrycznej, ograniczeniom ulega cena samej energii elektrycznej, natomiast cały szereg opłat pośrednich w tym przesyłowych już nie.

Jakie są rozwiązania?

Bez poniesienia nakładów finansowych nie ma praktycznie żadnych. Istnieją natomiast takie które pozwalają urealnić rozliczenia ciepła bez stosowania obliczeń i współczynników lub zmierzające do poprawy efektywności energetycznej.

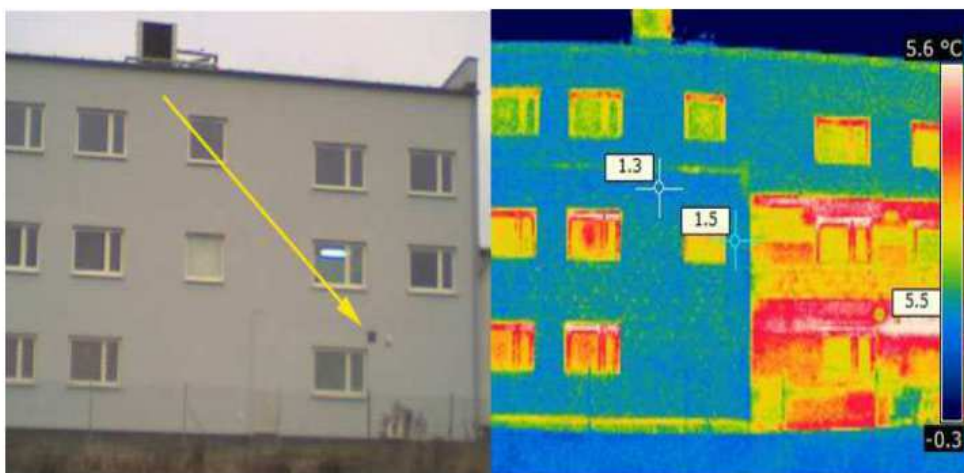
**Pierwsze** - do którego się skłaniamy to instalacja wymienników ciepła w poszczególnych budynkach, takie rozwiązanie pozwala rozliczać wspólnotę tylko i wyłącznie z dostarczonego ciepła do węzła cieplnego mierzonego ciepłomierzem, mieszkańcy sami decydują natomiast o jego odbiorze, sposobie dystrybucji itp. Koszt instalacji wymiennika pokrywa spółka, mieszkańcy natomiast koszty modernizacji instalacji c.w.u. wewnątrz budynku. Nie używamy w tym układzie współczynnika podgrzania wody, płacimy tylko i wyłącznie za dostarczone ciepło.



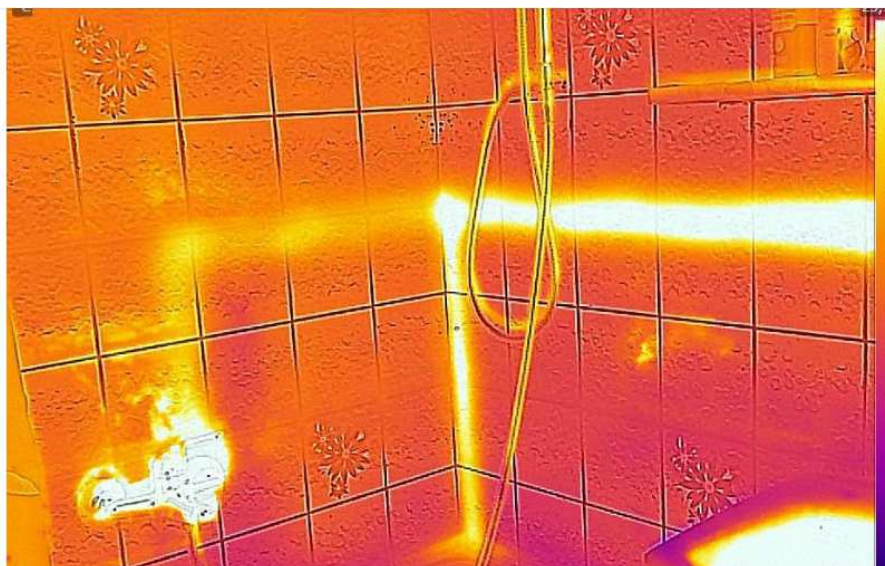
Rysunek 4 Układ c.w.u. w układzie z wymiennikiem ciepła na budynku. Rozliczany jedynie z pobranego ciepła.

**Drugie** - jako administrator budynków ogłaszamy przetarg na wykonanie audytu efektywności energetycznej budynku i dążymy do wykonania jego zaleceń. Wszystkie koszty związane z tymi działaniami obciążają wspólnotę i ona decyduje o wykonaniu zaleceń audytu. Oczywiście biorąc pod uwagę wiek i stan budynków może być to kosztowne i wiązać się ogólnie z brakiem możliwości wykonania takich zadań ze względu na brak środków. W przypadku braku podjęcia działań lub do momentu ich wykonania koszt c.w.u. będzie zawierał opłaty związane ze stratami co ma przełożenie na stosowany współczynnik przeliczeniowy i cenę 1m<sup>3</sup> podgrzanej wody.





Rysunek 5 Przykładowe efekty termomodernizacji. Budynek z częściowo ocieploną elewacją i wynikające z tego straty, źródło Internet



Rysunek 6 Łazienka z lat 80 ubiegłego wieku, przebieg starej instalacji c.w.u. z cyrkulacją okiem kamery termowizyjnej. Źródło Internet

**Trzecie** - możemy dokonać pomiarów, przeliczeń i zastosować podział opłat za podgrzanie wody rzeczywiście zużytej oraz opłaty za ciepło „krążące” zużyte do podgrzania wody w układzie recyrkulacji w podziale na udział powierzchni lokalu w całości budynku lub udziale do ilości lokali mieszkalnych. Pomiarów takich dokonamy ciepłomierzem w nocy przy braku lub minimalnym poborze c.w.u. ustalając jedynie wielkość zużytego ciepła na potrzeby cyrkulacji.

Czy cena musiała wzrosnąć teraz w dobie podwyżek i szalejącej inflacji?

Cena opału, energii elektrycznej, koszt pracy wszystko ulega podwyżkom w zasadzie z dnia na dzień, jako Spółka analizujemy zatem wszystko i to nie z założenia, że trzeba podwyższyć ceny, tylko po to, żeby sprawdzić, gdzie urealnić opłaty tak aby pokrywały rzeczywiste koszty wytworzenia i dostarczenia usług, oszczędzić i pokazać słabe punkty systemu rozliczeń

stosowanego dotychczas. Zwłaszcza że dotychczas stosowane ograniczenia spowodowały duże straty po stronie Spółki która nie mogła bezpośrednio reagować na szalejące ceny zakupu opału, podwyżki zaczęły się już w drugiej połowie ubiegłego roku, kupując opał o wiele drożej utrzymywaliśmy ceny zatwierdzone poprzednią taryfą prawie przez pół roku.

Należy też zwrócić uwagę na aspekt zużycia c.w.u. im większe zużycie ciepłej wody w danej wspólnotie tym współczynnik przeliczeniowy podgrzania będzie wychodził niższy i na odwrót. W związku z drastycznym wzrostem kosztów życia jak i coraz większą ilością lokali nie zamieszkałych obserwujemy spadek zużycia mediów w tym c.w.u. Przy stałych kosztach związanych z utrzymaniem temperatury wody w cyrkulacji budynku mieszkalnego jednoczesny spadek rozbioru c.w.u. skutkuje wzrostem wskaźnika zużycia GJ do podgrzania 1 m<sup>3</sup>.

Dla tego tak istotne jest podjęcie działań mających na celu modernizację układów zasilania c.w.u. jak i sama termomodernizacja budynków, do czego gorąco namawiamy zwłaszcza że polityka rządów zmierza do ograniczenia poboru wszelkiego rodzaju energii.

*Zarząd Żuromińskich Zakładów Komunalnych Sp. z o.o.*