

W związku planowaną budową instalacji cyrkulacji ciepłej wody użytkowej dla budynków przy ul. Matejki nr 5, 6, 23 i 25; ul. Mickiewicza nr 3; ul. Powstańców Warszawskich nr 2 w Sławnie. MPEC Sp. z o.o. prezentuje zbiór pytań i odpowiedzi związanych z planowanym przedsięwzięciem:

Kto jest Inwestorem planowanego przedsięwzięcia?

Inwestorem jest Spółdzielnia Mieszkaniowa Wybrzeże, która w związku z własnymi potrzebami zamierza zrealizować na podstawie warunków technicznych wydanych przez Dostawcę, budowę instalacji cyrkulacji ciepłej wody użytkowej dla budynków przy ul. Matejki nr 5, 6, 23 i 25; ul. Mickiewicza nr 3; ul. Powstańców Warszawskich nr 2 w Sławnie.

Czy MPEC Sp. z o.o. z siedzibą w Sławnie partycypuje w kosztach planowanego przedsięwzięcia?

Tak. Dostawca zobowiązuje się zakupić i zainstalować indywidualne węzły ciepłownicze instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej o parametrach zgodnych z pozytywnie zaopiniowaną dokumentacją techniczną Inwestora (kwota ok. 250.000,00 zł).

Kto odpowiada za jakość ciepłej?

Proponowany przez MPEC Sp. z o.o. system podgrzania ciepłej wody z miejskiej sieci ciepłowniczej nie wpływa na jakość ciepłej wody w kranie z uwagi na fakt, iż podgrzanie zimnej wody wodociągowej, następuje poprzez wymiennik ciepła tj. nie ma bezpośredniego kontaktu pomiędzy gorącą wodą sieciową z sieci ciepłowniczej, a zimną wodą wodociągową. Jakość ciepłej wody w kranie zależy więc od jakości wody wodociągowej dostarczonej do budynku, a za nią odpowiada WiK Sp z o.o. w Sławnie oraz stanu technicznego instalacji wewnętrznej w budynku, za którą odpowiada Zarządca budynku przyłączenia.

Ile kosztuje podgrzanie 1m³ wody w MPEC?

Trudno jest jednoznacznie określić ten koszt, a próba odpowiedzi na tak postawione pytanie może wydać się dość skomplikowana. Wysokość jednostkowego kosztu podgrzania 1m³ wody uzależniona jest od wielu czynników takich jak intensywność korzystania z ciepłej wody, stan techniczny instalacji cwu, rozległość tej instalacji czy odległość ją dzieląca od węzła ciepłowniczego, 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 1m³ wody może się znacząco różnić w poszczególnych obiektach, z uwagi na czynniki wymienione powyżej.

Mimo wszystko, przyjmując pewne założenia, możemy spróbować odpowiedzieć na postawione pytanie dokonując szacunkowych obliczeń. Przyjmijmy, na podstawie aktualnie stosowanej taryfy MPEC, że średnia jednostkowa cena ciepła brutto w grupie taryfowej A wynosi 60 zł/GJ w przypadku przygotowywania cwu.

Sprawdźmy ile potrzeba energii cieplnej aby podgrzać 1m³ wody wodociągowej o temperaturze 10°C do temperatury 55°C. Aby tego dokonać należy skorzystać ze wzoru:

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

gdzie:

$$V = 1\text{m}^3 \text{ (objętość podgrzewanej wody)}$$

$$\rho = 994 \text{ kg/m}^3 \text{ (gęstość wody)}$$

$$c = 4189 \text{ J/kg K (ciepło właściwe wody)}$$

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

Wyliczenie:

$$Q = 1 * 994 * 4189 * 45 = 187.373.970 \text{ J} \approx 0,19 \text{ GJ}$$

Koszt podgrzania 1m³ wody wodociągowej wynosi więc:

$$0,19 \text{ GJ/m}^3 * 60,00 \text{ zł/GJ} = \mathbf{11,40 \text{ zł/m}^3}$$

Jest to jednak koszt podgrzania wody występujący w sytuacji idealnej, tj. takiej w której nie występują straty ciepła, czyli przy sprawności równej 100%. W rzeczywistości konieczne będzie, ze względu na wspomniane straty ciepła, zużycie większej ilości energii cieplnej do podgrzania wody wodociągowej o temperaturze 10°C do 55°C.

Ile 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 cwu do budynków wielorodzinnych ilość niezbędnej energii cieplnej może wahać się w granicach 0,3 GJ/m³ do 0,8 GJ/m³.

Znaczące różnice wynikają przede wszystkim z zastosowanych rozwiązań technologicznych instalacji dystrybucyjnych ciepłej wody użytkowej, ich stanu technicznego, rozległości tych instalacji, itp.

Należy jednak 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. Wszystko to sprawia, że ilość energii cieplnej niezbędna do podgrzania 1m³ wody jest na możliwie niskim poziomie i nie powinna przekraczać 0,3 GJ/m³. W takim

przypadku jednostkowy koszt podgrzania wody wodociągowej wyniósłby $0,3 \text{ GJ/m}^3 * 60 \text{ zł/GJ} = \mathbf{18,00 \text{ zł/m}^3}$.

Czy cena, którą spróbowaliśmy oszacować przy określonych założeniach, jest wysoka czy niska?

To kolejne pytanie, które może interesować. Żeby to sprawdzić należałoby znaleźć punkt odniesienia, do którego można porównać wyliczoną cenę. Wydaje się, że najlepszym sposobem rozwiązania tego zagadnienia będzie sprawdzenie jaki jest koszt podgrzania 1m^3 wody w przypadku zastosowania przepływowego gazowego podgrzewacza wody, potocznie nazywanego junkersem. Aby tego dokonać również w tym przypadku należy wykonać szacunkowe wyliczenia.

Wiemy już, że aby podgrzać wodę wodociągową o temperaturze 10°C do 55°C niezbędne jest $0,19 \text{ GJ}$ energii cieplnej przy założeniu braku strat. Wiemy również, że omawiany sposób przygotowania ciepłej wody użytkowej charakteryzuje się stratami ciepła podczas jego wytwarzania w podgrzewaczu gazowym oraz podczas jego dystrybucji do poszczególnych punktów poboru. Posiłkując się Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej, przyjęto sprawność wytwarzania na wysokim poziomie 80% oraz sprawność dystrybucji ciepła na poziomie 80% . W takim przypadku aby uzyskać $0,19 \text{ GJ}$ energii cieplnej do podgrzania 1m^3 wody potrzebna jest energia zawarta w paliwie gazowym wynosząca $0,30 \text{ GJ}$. Zakładając, że wartość opałowa gazu GZ-50 wynosi teoretycznie $0,0363 \text{ GJ/m}^3$, do wytworzenia $0,30 \text{ GJ}$ energii cieplnej potrzebne będzie $8,264 \text{ m}^3$ gazu. Przy średniej cenie jednoskładnikowej gazu w grupie W-1.1 wynoszącej $0,1628 \text{ zł/kWh}$ (**bez opłat stałych**) koszt gazu wyniósłby **18,36 zł brutto**.

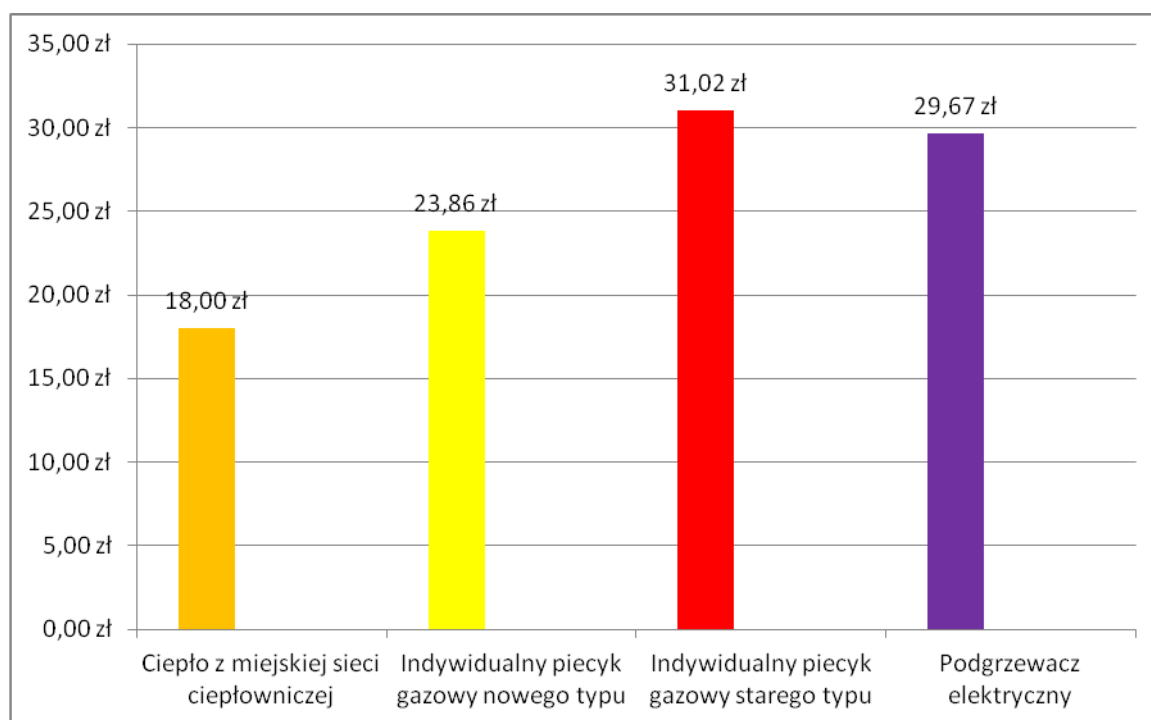
Należy zwrócić jednak uwagę, że koszt ten zwiększy się o stałe opłaty abonamentowe ponoszone bez względu na wielkość zużycia gazu. Ponadto w celu poprawnego wyliczenia końcowego kosztu podgrzania wody w gazowym podgrzewaczu należy doliczyć wydatki związane z corocznymi przeglądami instalacji gazowej i przeglądami kominiarskimi oraz koszty serwisu i napraw, a także amortyzacji pozwalającej na zakup nowego piecyka po jego wyeksploatowaniu. Szacuje się, że łączny koszt o którym mowa powyżej może wynieść 235 zł w skali roku, co przy założeniu, że w lokalu mieszkają 3 osoby, które średnio zużywają 40 litrów ciepłej wody użytkowej na dobę, daje dodatkowy koszt podgrzewania wody wodociągowej w kwocie **5,50 zł/m³**. Łącznie zatem koszt przygotowania ciepłej wody użytkowej w podgrzewaczu gazowym wynosi **23,86 zł/m³**.

Koszt ten znacząco zwiększy się w przypadku gazowego podgrzewania wody starego typu (z zapłonem płomieniem dyżurnym). Przyjmując sprawność źródła ciepła na poziomie 50% w przypadku takiego rozwiązania, jednostkowy koszt podgrzewania wody wodociągowej zwiększy się z $23,81 \text{ zł/m}^3$ do **31,02 zł/m³**.

Porównywalnie droгим rozwiązaniem będzie korzystanie z podgrzewacza elektrycznego. Jednostkowy koszt podgrzania 1m³ wody wodociągowej, przy cenie energii elektrycznej w wysokości 0,4946 zł/kWh, wyniesie **29,67 zł/m³**.

Podsumowując, można dojść do wniosku, że **ciepła woda użytkowa z miejskiej sieci ciepłowniczej jest konkurencyjna cenowo** na tle pozostałych popularnych metod jej wytwarzania. Główną przyczyną tego jest fakt, że w przypadku cwu z sieci miejskiej odbiorca nie ponosi żadnych dodatkowych kosztów eksploatacyjnych. W przypadku korzystania z podgrzewacza gazowego odbiorca musi ponosić koszty serwisowania i czyszczenia piecyka, koszty napraw czy jego całkowitej wymiany jak również koszty przeglądów kanałów spalinowych i instalacji gazowej, których należy dokonywać raz w roku. Ponadto nie należy zapominać, że cwu z miejskiej sieci ciepłowniczej to bezpieczeństwo i komfort użytkowania, których ceny nie sposób wyliczyć.

Średnioroczny koszt podgrzewania wody [w zł/m³ brutto]



Do wyliczeń przyjęto taryfy nośników energii aktualne na dzień 1 kwietnia 2016 r.: MPEC - grupa A; PGNiG - grupa W-1.1 - bez opłat stałych (indywidualny piecyk gazowy); Energa - grupa G11. Ponadto w celu poprawnego wyliczenia końcowego kosztu podgrzania wody w indywidualnym piecyku gazowym doliczono wydatki na coroczne przeglądy instalacji gazowej i przeglądy kominiarskie oraz koszty serwisu i napraw, a także amortyzacji pozwalającej na zakup nowego piecyka po jego wyeksploatowaniu.

W jaki sposób będzie prowadzona instalacja ciepłej wody użytkowej?

Instalacja wewnętrzna ciepłej wody użytkowej w budynkach wielorodzinnych zbudowana jest z dwóch równoległych przewodów rurowych, z których jeden służy do przesyłu ciepłej wody z węzła cieplnego do punktów poboru wody w mieszkaniach, a drugi zapewnia cyrkulację ciepłej wody, tak aby można było z niej korzystać bezpośrednio po odkręceniu kranu. W celu ograniczenia strat ciepła w

trakcie przesyłu i cyrkulacji ciepłej wody przewody rozprowadzające i cyrkulacyjne muszą posiadać odpowiednią izolację termiczną.

Projektant instalacji wybiera miejsca, którymi poprowadzone zostaną piony instalacyjne. Ich lokalizacja zależy od usytuowania punktów poboru wody. W najczęściej spotykanych rozwiązaniach piony instalacyjne zabudowuje się w specjalnie do tego celu przygotowywanych szachtach technicznych usytuowanych w ogólnodostępnych ciągach komunikacyjnych lub w kanałach spalinowych służących wcześniej odprowadzeniu spalin z gazowych podgrzewaczy wody.

Kto będzie wykonywał instalację ciepłej wody użytkowej w budynku?

Instalacja ciepłej wody użytkowej w budynku będzie realizowana na koszt Inwestora (SM Wybrzeże) poprzez wybranego np. w drodze przetargu wykonawcę.

Czy budowa instalacji wewnątrz mieszkań nie spowoduje szkód?

Budowa wewnętrznej instalacji ciepłej wody tj. piony cwu, rozprowadzenia na poszczególnych piętrach budynków jak również instalacje wewnątrz mieszkań będzie prowadzona w taki sposób aby do minimum ograniczyć uciążliwość tych prac dla mieszkańców oraz tak aby nie powodować niepotrzebnych zniszczeń. W przypadku prowadzenia instalacji wewnętrznej cwu wewnątrz kanałów spalinowych, ewentualne zniszczenia zostaną praktycznie wyeliminowane.

Jak długo będą trwały prace montażowe w mieszkaniu?

Czas trwania montażu uzależniony będzie od doświadczenia i organizacji pracy wykonawcy instalacji wewnętrznej ciepłej wody użytkowej. Przyjmuje się, iż doświadczony wykonawca jest w stanie przeprowadzić prace instalacyjne w jednym mieszkaniu w ciągu jednego dnia.