

## Opis przedmiotu zamówienia, wymagania funkcjonalno-użytkowe

### 1. Przedmiot zamówienia – opis, cel, zakres

1.1. Przedmiotem zamówienia jest dostawa kompletnego licznika ciepła (ciepłomierza).

Licznik ciepła musi składać się z trzech podstawowych części składowych tj. przelicznika qn 250 - 500 m<sup>3</sup>/h, przetwornika przepływu DN200 oraz pary czujników temperatury PT500.

Dodatkowo elementem składowym dostawy mają być trzy moduły komunikacyjne w wybranym przez Zamawiającego standardzie tj:

- jedno wyjście analogowe (do pomiaru co najmniej pomiar przepływu);
- jedno wyjście do komunikacji cyfrowej z protokołem M-Bus;
- jedno wyjście do komunikacji cyfrowej z protokołem Modbus RTU.

Licznik ciepła oprócz zasilania bateryjnego musi posiadać możliwość jego zasilania za pomocą dedykowanego zasilacza lub bezpośrednio z sieci 230 VAC

### 1.2. Cel realizacji zamówienia

Licznik ciepła będzie służył do wykonywania pomiarów energii cieplnej której nośnikiem będzie gorąca woda pod ciśnieniem.

### 1.3. Miejsce dostawy

Kompletny przedmiot Umowy należy dostarczyć do magazynu Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej Sp. z o. o. przy ul. Jana Pawła II 10, 05-300 Mińsk Mazowiecki.

### 2. Ogólne wymagania Zamawiającego dotyczące przedmiotu zamówienia

2.1. Oferowane urządzenia muszą spełniać obowiązujące wymagania metrologiczne określone przez Główny Urząd Miar, posiadać ważne cechy legalizacyjne ( z roku 2020 ) oraz wypełniać wymagania określone w:

- aktualnych normach z rodziny PN-EN 1434;
- ustawie z dnia 11 maja 2001 roku Prawo o miarach (tekst jednolity Dz. U. z 2020 roku poz. 140,285,568 z późniejszymi zmianami);
- dyrektywie 2004/22/WE z jej zmianami(dyrektywa zmieniająca 2009/137/WE).

2.2. Urządzenie musi mieć możliwość zainstalowania równocześnie w dowolnej konfiguracji dwóch modułów komunikacyjnych, nawet jeśli będą to te same modele modułów odpytywane z różnymi częstotliwościami oraz przez niezależne urządzenia.

2.3. Urządzenie musi być wyposażone w minimum jedno wyjście analogowe.

2.4. Przelicznik musi mieć dostępne dla użytkownika na wyświetlaczu następujące parametry:

- całkowite (stan liczydła) zużycie energii cieplnej [GJ];
- całkowita objętość (stan liczydła) przepływającej wody sieciowej [m<sup>3</sup>];
- przepływ chwilowy [m<sup>3</sup>/h];
- wskazania liczby godzin pracy ciepłomierza [h];
- aktualna moc cieplna [kW] lub [MW];

- chwilowa temperatura zasilania, powrotu i różnica temperatur [°C];
- wskazania maksymalnej mocy w rejestrze miesięcznym [kW] lub [MW]; z datą jej wystąpienia;

- sygnalizacja kodów błędów z datą wystąpienia

2.4. Zamawiający musi posiadać możliwość:

- nastawy zegara przelicznika;
- usunięcia zapisu kodu błędów;

- ustawienia podstawowych parametrów komunikacyjnych min. adresację portu M-Bus.

2.5. Zamawiający wymaga, żeby wszystkie elementy ciepłomierza były nowe, wyprodukowane w 2020 roku, posiadały ważną legalizację, wszelkie wymagane przepisami cechy, atesty, aprobaty oraz deklaracje zgodności.

2.6. Musi być możliwa odrębna legalizacja poszczególnych elementów licznika ciepła. Przetwornik przepływu, przelicznik muszą być rozłączne. Wymagana minimalna długość kabla przetwornika przepływu to 10 m.

2.7. Licznik musi być wyposażony w czujniki temperatury typu Pt 500. Długość poszczególnych przewodów czujników musi wynosić minimum 10 m. Osłony na przewodach muszą być przystosowane do założenia plomb zabezpieczających.

2.8. Przelicznik musi posiadać zegar czasu rzeczywistego: daty, godziny, minuty.

2.9. Pamięć przelicznika musi obejmować rejestry podstawowych parametrów mierzonych przez licznik odpowiednio co najmniej: godzinowe przez 744 godziny, dobowe przez 65 dni, miesięczne przez 12 miesięcy, roczne przez 5 lat.

Minimum parametrów rejestrowanych: stan licznika ciepła, stan licznika objętości, oraz maksymalne wartości wg wykazu:

- natężenie przepływu;
- moc cieplna;
- temperatura zasilania;
- temperatura powrotu.

Czasowy przedział uśredniania wartości maksymalnych: godzina.

W rejestrze muszą być podane daty i czas wystąpienia maksymalnych parametrów.

2.10. W rejestrze pamięci przelicznika musi się znajdować informacja o kodach błędów z datą ich wystąpienia.

2.11. Rejestry miesięczne powinno dać się odczytać z panelu przelicznika na wyświetlaczu, natomiast pozostałe albo z wyświetlacza lub za pomocą głowicy optycznej i darmowego oprogramowania dostarczonego łącznie z zamówieniem.

2.12. Miejsce montażu przepływomierza- rurociąg powrotny.

2.13. Licznik musi mieć możliwość odczytu temperatur w zakresie od 2-130 °C.

2.14. Przepływomierz musi prawidłowo zliczać przepływ w zakresie temperatur nośnika od 2 do 90 °C oraz przy ciśnieniu w rurociągu na którym będzie zamontowany 10 bar.

2.15. Przepływomierz musi być odporny na chwilowy wzrost temperatury do 130 °C.

2.16. Przetwornik musi pracować poprawnie w temperaturach od 2 do 70°C.

2.17. Parametry przepływu:

Dla  $Q_p=250 - 500 \text{ m}^3/\text{h}$  maksymalny próg rozruchu 1000 l/h;

Przepływ minimalny przepływomierza  $q_i$  nie większy niż 1,5% wartości przepływu nominalnego.

Przepływ maksymalny przepływomierza  $q_s$  nie mniejszy niż  $400 \text{ m}^3/\text{h}$ . Przekroczenie przepływu maksymalnego nie może uszkodzić licznika.

Błąd pomiaru przepływomierza nie większy niż  $2,5 \%$  dla przepływu  $40 \text{ m}^3/\text{h}$  i większego. Impulsowanie musi być nie mniejsze niż  $0,1 \text{ imp./l}$ .

2.18. Klasa dokładności wszystkich elementów ciepłomierzy co najmniej 2 wg normy PN-EN 1434. Zastosowane przepływomierze muszą gwarantować zachowanie wymaganej klasy pomiarowej przy założeniu, że przepływomierz będzie zamontowany na prostym odcinku o długości  $200 \text{ cm}$ .

2.19. Maksymalny spadek ciśnienia przy przepływie nominalnym ( $250 \text{ m}^3/\text{h}$ ) nie większy niż  $0,4 \text{ kPa}$  lub współczynnik  $k_v$  większy bądź równy  $4000$ .

2.20. Wszystkie elementy ciepłomierza muszą mieć możliwość legalizacji i naprawy na terenie Polski.

### **3. Dokumentacja**

3.1. Integralną część przedmiotu zamówienia stanowi dokumentacja: karty katalogowe urządzeń, DTR, instrukcja obsługi i montażu oraz oprogramowanie narzędziowe.

3.2. Cała dokumentacja powinna być kompletna, czytelna i napisana w języku polskim.