

## SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

### I. Przedmiot zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest dostawa ciepłomierzy ultradźwiękowych dla jednofunkcyjnych węzłów cieplnych.

### II. Wymagania szczegółowe dotyczące ciepłomierzy

Szczegółowe wymagania dla ciepłomierzy dotyczące przepływu nominalnego, modułu zasilającego oraz modułów komunikacyjnych:

1.	Bema 7	0,6 m <sup>3</sup> /h	bateria lit. D	M-Bus (In)
2.	Głowackiego 6	0,6 m <sup>3</sup> /h	zasilacz SMPS 230V	Modbus TCP/IP (In)
3.	Głowackiego 13A	1,5 m <sup>3</sup> /h	zasilacz SMPS 230V	Modbus TCP/IP (In), Data Pulse (Out)
4.	Głowackiego 18	0,6 m <sup>3</sup> /h	zasilacz SMPS 230V	Modbus TCP/IP (In)
5.	Głowackiego 20	0,6 m <sup>3</sup> /h	zasilacz SMPS 230V	Modbus TCP/IP (In), Data Pulse (Out)
6.	Głowackiego 22	0,6 m <sup>3</sup> /h	zasilacz SMPS 230V	Modbus TCP/IP (In), Data Pulse (Out)
7.	Głowackiego 24	0,6 m <sup>3</sup> /h	zasilacz SMPS 230V	Modbus TCP/IP (In), Data Pulse (Out)
8.	Grunwaldzka 23	1,5 m <sup>3</sup> /h	zasilacz SMPS 230V	Modbus TCP/IP (In), Data Pulse (Out)
9.	Grunwaldzka 49	1,5 m <sup>3</sup> /h	zasilacz SMPS 230V	Modbus TCP/IP (In), Data Pulse (Out)
10.	Grunwaldzka 51	1,5 m <sup>3</sup> /h	zasilacz SMPS 230V	Modbus TCP/IP (In), Data Pulse (Out)
11.	Kilińskiego 8	0,6 m <sup>3</sup> /h	bateria lit. D	Wireless M-Bus (In)
12.	Kościuszki 1	0,6 m <sup>3</sup> /h	bateria lit. D	Wireless M-Bus (In)
13.	Kościuszki 7	0,6 m <sup>3</sup> /h	bateria lit. D	Wireless M-Bus (In)
14.	Kościuszki 45	0,6 m <sup>3</sup> /h	zasilacz SMPS 230V	Modbus TCP/IP (In), Data Pulse (Out)
15.	Kościuszki 55	0,6 m <sup>3</sup> /h	zasilacz SMPS 230V	Modbus TCP/IP (In), Data Pulse (Out)
16.	Moniuszki 2	1,5 m <sup>3</sup> /h	zasilacz 230V	M-Bus (In), Data Pulse (Out)
17.	Piotra Skargi 8	0,6 m <sup>3</sup> /h	bateria lit. D	Wireless M-Bus (In)
18.	Piotra Skargi 12	0,6 m <sup>3</sup> /h	bateria lit. D	Wireless M-Bus (In)
19.	Piotra Skargi 22	0,6 m <sup>3</sup> /h	bateria lit. D	Wireless M-Bus (In)
20.	Piotra Skargi 28-30	1,5 m <sup>3</sup> /h	zasilacz 230V	Wireless M-Bus (In), Data Pulse (Out)
21.	Powstańców 26	0,6 m <sup>3</sup> /h	zasilacz SMPS 230V	Modbus TCP/IP (In), Data Pulse (Out)
22.	Powstańców 45	0,6 m <sup>3</sup> /h	zasilacz SMPS 230V	Modbus TCP/IP (In)
23.	Sobieskiego 23	0,6 m <sup>3</sup> /h	bateria lit. D	Wireless M-Bus (In)
24.	Ligonia 5	1,5 m <sup>3</sup> /h	zasilacz 230V	M-Bus (In), Data Pulse (Out)
25.	Ligonia 11-15	1,5 m <sup>3</sup> /h	zasilacz 230V	M-Bus (In), Data Pulse (Out)
26.	Ligonia 20	0,6 m <sup>3</sup> /h	zasilacz 230V	M-Bus (In), Data Pulse (Out)
27.	Ligonia 24-32	1,5 m <sup>3</sup> /h	zasilacz SMPS 230V	Modbus TCP/IP (In), Data Pulse (Out)
28.	Sikorskiego 1	1,5 m <sup>3</sup> /h	zasilacz SMPS 230V	Modbus TCP/IP (In), Data Pulse (Out)
29.	Sikorskiego 5	1,5 m <sup>3</sup> /h	zasilacz SMPS 230V	Modbus TCP/IP (In), Data Pulse (Out)
30.	Sikorskiego 9	1,5 m <sup>3</sup> /h	zasilacz SMPS 230V	Modbus TCP/IP (In), Data Pulse (Out)

### **III. Wymagania wspólne dla ciepłomierzy**

#### **1. Wymagania ogólne**

- 1.1 Zgodność ciepłomierza i jego części składowych z:
  - Normą PN-EN 1434,
  - Ustawą Prawo o miarach z 11 maja 2001 r. (Dz. U. z 2020 r. poz. 2166),
  - Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2007 r. w sprawie wymagań, którym powinny odpowiadać ciepłomierze i ich podzespoły, oraz szczegółowego zakresu sprawdzeń wykonywanych podczas prawnej kontroli metrologicznej tych przyrządów pomiarowych (Dz. U. z 2008 r. nr 2, poz. 2),
  - Aktualnie obowiązującymi przepisami.
- 1.2 Ciepłomierze muszą posiadać konstrukcję składaną. Przez przyrząd składany rozumie się ciepłomierz będący rozdzielnym zestawem elementów w rozumieniu Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2007 r. w sprawie wymagań, którym powinny odpowiadać ciepłomierze i ich podzespoły, oraz szczegółowego zakresu sprawdzeń wykonywanych podczas prawnej kontroli metrologicznej tych przyrządów pomiarowych.
- 1.3 Ciepłomierz musi posiadać ocenę zgodności wydaną przez notyfikowaną jednostkę certyfikującą lub zatwierdzenie typu i legalizację pierwotną.
- 1.4 Konstrukcja ciepłomierza powinna uniemożliwić świadomą lub przypadkową zmianę wskazań licznika przez osoby niepowołane. Każdy z elementów składowych ciepłomierza musi mieć możliwość zaplombowania.
- 1.5 Wszystkie elementy składowe ciepłomierza muszą mieć możliwość naprawy i legalizacji w Polsce.

#### **2. Wymagania dla przelicznika wskazującego**

Przelicznik ciepłomierza musi posiadać:

- 2.1 Wyświetlacz ciekłokrystaliczny.
- 2.2 Możliwość rozbudowy o dodatkowe moduły:
  - Wireless M-Bus zgodny z EN 13757-4,
  - M-Bus,
  - Modbus RTU,
  - Modbus TCP/IP,
  - Wejścia impulsowe,
  - Wyjścia impulsowe
  - lub kombinację w/w modułów.
- 2.3 Zasilanie bateryjne (bateria litowa typu D) zapewniające minimum 6 lat ciągłej pracy ciepłomierza lub moduł zasilania 230 VAC / SMPS 230 VAC.
- 2.4 Możliwość konfiguracji podstawowych ustawień bezpośrednio z przycisków frontowych, w tym miejsca montażu na rurociągu powrotu/zasilania oraz czasu uśredniania. Przelicznik wstępnie winien być zaprogramowany na zamontowanie ciepłomierza na rurze powrotnej.
- 2.5 Funkcje autodetekcji ultradźwiękowych przetworników przepływu, pozwalającą na dowolne dopasowanie tych elementów bez konieczności przeprogramowania przelicznika.
- 2.6 Funkcje diagnostyki podłączonego przetwornika przepływu w postaci kodów błędów, które informują użytkownika o sytuacji awaryjnej.
- 2.7 Możliwość uśredniania mocy maksymalnej i przepływu maksymalnego w okresie 1-1440 minut / w okresie doby.
- 2.8 Zegar czasu rzeczywistego z podtrzymaniem baterijnym, niezależnym od baterii głównej. W przypadku braku zasilania przelicznik zapamiętuje aktualny stan licznika.

- 2.9 Złącze optyczne umożliwiające komunikację z będącymi na wyposażeniu Zamawiającego przenośnymi terminalami i/lub komputerami wraz z zainstalowanym oprogramowaniem narzędziowym.
- 2.10 Możliwość podłączenia wodomierzy impulsowych oraz wprowadzenia wartości stanów początkowych wodomierzy.
- 2.11 Konfigurowalny rejestrator danych, który przechowuje równocześnie, w odrębnych rejestrach dane godzinowe, dobowe - min. z ostatnich 360 dni, miesięczne – min. z ostatnich 36 miesięcy oraz rejestr kodów informacyjnych - min. 50 zdarzeń.

### **3. Wymagania dla czujników temperatury**

Czujniki temperatury muszą posiadać następujące cechy:

- 3.1 Element pomiarowy Pt500,
- 3.2 Pomiar temperatury w zakresie 0-150 °C,
- 3.3 Czujniki dobierane i kalibrowane w parach,
- 3.4 Standardowa długość przewodów łączących 3,0 m,
- 3.5 Czujniki należy dostarczyć wraz z tulejami ochronnymi.

### **4. Wymagania dla przetworników przepływu**

Przetworniki przepływu muszą posiadać następujące cechy:

- 4.1 Ustrój pomiarowy : ultradźwiękowy,
- 4.2 Klasa dokładności : 2 wg PN-EN1434,
- 4.3 Typoszereg :  $q_p$  0,6 do 1,5 m<sup>3</sup>/h,
- 4.4 Pozycja pracy : pozioma lub pionowa,
- 4.5 Stopień ochrony : IP 65,
- 4.6 Dynamika :  $q_p/q_i \geq 100/1$ ,
- 4.7 Ciśnienie nominalne : PN 16 wersja gwintowana,
- 4.8 Maksymalna temperatura pracy : 130 °C,
- 4.9 Długość przewodu impulsowego : 2,5 m ,
- 4.10 Połączenia gwintowane z kompletem śrubunków i uszczelek.

### **5. Wymagania dotyczące komunikacji M-Bus**

- 5.1 Zamontowany moduł M-Bus.
- 5.2 Standard protokołu transmisji – M-Bus wg normy EN 13757.

### **6. Wymagania dotyczące komunikacji radiowej**

- 6.1 Zamontowany moduł radiowy z opcją dołożenia anteny zewnętrznej.
- 6.2 Standard protokołu transmisji – Wireless M-Bus tryb C1 wg normy EN 13757-4.
- 6.3 Transmisja szyfrowana uniemożliwiająca odczyt licznika przez osoby niepowołane.
- 6.4 Zasilanie modułu wyłącznie z baterii głównej licznika lub zasilacza.
- 6.5 Identyfikacja licznika po numerze fabrycznym.
- 6.6 Możliwość zmiany ustawień transmisji radiowej w zakresie wybranego trybu odczytu tj. częstotliwość wysyłania danych (16-96 s), moc sygnału (10-25 mW)
- 6.7 Odczyt bieżącego stanu określonych rejestrów ciepłomierza i równoczesny odczyt stanu ciepłomierza na koniec ostatniego dnia poprzedniego miesiąca.

## **7. Wymagania dotyczące kompatybilności ciepłomierzy z systemem inkasenckim Zamawiającego**

Ciepłomierze winny współpracować (być kompatybilne) z następującym oprzyrządowaniem i oprogramowaniem do odczytu oraz zarządzania bazą danych ciepłomierzy stosowanym przez Zamawiającego:

- terminal inkasencki typu PSION,
- centrala M-Bus Master firmy Kamstrup,
- konwerter READy (Kamstrup),
- READy Manager, READy App oraz PcBase II/III (Kamstrup),
- system CDN Egeria firmy Comarch,

## **8. Wymagania dotyczące serwisu ciepłomierzy**

Od producenta/dostawcy ciepłomierzy i zestawu wymaga się:

- 8.1 Dostarczenia fabrycznie nowych ciepłomierzy z datą produkcji z roku dostawy.
- 8.2 Zapewnienia min. 36 miesięcy gwarancji na ciepłomierze.
- 8.3 Posiadania własnej stacji legalizacyjnej na terenie Polski lub zagwarantowania możliwości przeprowadzenia wielokrotnej legalizacji oraz kontroli metrologicznej wszystkich elementów składowych ciepłomierzy przez punkty legalizacyjne działające na terenie Polski.
- 8.4 Posiadania kompletnego magazynu części zamiennych oraz możliwości naprawy bądź wymiany dostarczonych elementów w terminie nie dłuższym niż 7 dni od zgłoszenia usterki.