Załącznik nr 1 do SWZ

Nr postępowania nadany przez Zamawiającego: 13/2022

**SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

1. **Przedmiot zamówienia**

Przedmiotem zamówienia jest dostawa ciepłomierzy ultradźwiękowych dla jednofunkcyjnych węzłów cieplnych.

1. **Wymagania szczegółowe dotyczące ciepłomierzy**
2. **Zadanie nr 1**

Szczegółowe wymagania dotyczące konstrukcji, przepływu nominalnego oraz wyposażenia ciepłomierzy zawiera **Załącznik nr 2a do SWZ**.

1. **Zadanie nr 2**

Szczegółowe wymagania dotyczące konstrukcji, przepływu nominalnego oraz wyposażenia ciepłomierzy zawiera **Załącznik nr 2b do SWZ**.

1. **Wymagania wspólne dla ciepłomierzy**
2. **Wymagania ogólne**
	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. Ciepłomierze muszą posiadać konstrukcję składaną lub hybrydową. 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.

Przez przyrząd hybrydowy rozumie się ciepłomierz zbudowany jako nierozłączny pod względem pomiarowym zespół przelicznika i przetwornika przepływu z możliwością rozłączenia czujników temperatury.

* 1. Ciepłomierz musi posiadać ocenę zgodności wydaną przez notyfikowaną jednostkę certyfikującą lub zatwierdzenie typu i legalizację pierwotną.
	2. Konstrukcja ciepłomierza powinna uniemożliwić świadomą lub przypadkową zmianę wskazań licznika przez osoby niepowołane. Każdy z elementów składowych ciepłomierza musi mieć możliwość zaplombowania.
	3. Wszystkie elementy składowe ciepłomierza muszą mieć możliwość naprawy i legalizacji w Polsce.
1. **Wymagania dla przelicznika wskazującego**

Przelicznik ciepłomierza musi posiadać:

* 1. Wyświetlacz ciekłokrystaliczny.
	2. Możliwość rozbudowy o dodatkowe moduły (konstrukcja składana):
* Wireless M-Bus zgodny z EN 13757-4,
* M-Bus,
* Modbus RTU,
* Modbus TCP/IP,
* Wejścia impulsowe,
* Wyjścia impulsowe
* lub kombinację w/w modułów.
	1. Zasilanie:
* bateryjne (bateria litowa typu D) zapewniające minimum 6 lat ciągłej pracy ciepłomierza lub
* moduł zasilania 230 VAC / SMPS 230 VAC (konstrukcja składana).
	1. 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. Funkcje autodetekcji ultradźwiękowych przetworników przepływu, pozwalającą na dowolne dopasowanie tych elementów bez konieczności przeprogramowania przelicznika.
	3. Funkcje diagnostyki podłączonego przetwornika przepływu w postaci kodów błędów, które informują użytkownika o sytuacji awaryjnej.
	4. Możliwość uśredniania mocy maksymalnej i przepływu maksymalnego
	w okresie 1-1440 minut / w okresie doby.
	5. Zegar czasu rzeczywistego z podtrzymaniem bateryjnym, niezależnym od baterii głównej. W przypadku braku zasilania przelicznik zapamiętuje aktualny stan licznika.
	6. Złącze optyczne umożliwiające komunikację z będącymi na wyposażeniu Zamawiającego przenośnymi terminalami i/lub komputerami wraz z zainstalowanym oprogramowaniem narzędziowym.
	7. Możliwość podłączenia wodomierzy impulsowych oraz wprowadzenia wartości stanów początkowych wodomierzy (konstrukcja składana).
	8. 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.
1. **Wymagania dla czujników temperatury**

Czujniki temperatury muszą posiadać następujące cechy:

* 1. Element pomiarowy Pt500.
	2. Pomiar temperatury w zakresie 0-150 0C.
	3. Czujniki dobierane i kalibrowane w parach,
	4. Standardowa długość przewodów łączących:
		+ - dla ciepłomierzy składanych 3,0 m,
			- dla ciepłomierzy hybrydowych 1,5 m,
	5. Czujniki należy dostarczyć wraz z tulejami ochronnymi lub nyplami montażowymi.
1. **Wymagania dla przetworników przepływu**

Przetworniki przepływu muszą posiadać następujące cechy:

* 1. Ustrój pomiarowy : ultradźwiękowy.
	2. Klasa dokładności : 2 wg PN-EN1434.
	3. Typoszereg : qp 0,6 do 100 m3/h.
	4. Pozycja pracy : pozioma lub pionowa.
	5. Stopień ochrony : IP 65.
	6. Dynamika : qp/qi ≥100/1.
	7. Ciśnienie nominalne : PN 16 wersja gwintowana,

: PN 25 wersja kołnierzowa.

* 1. Maksymalna temperatura pracy : 130 0C.
	2. Długość przewodu impulsowego : 2,5 m.
	3. Połączenia gwintowane z kompletem śrubunków i uszczelek.
1. **Wymagania dotyczące komunikacji M-Bus**
	1. Zintegrowany (konstrukcja hybrydowa) lub zamontowany moduł M-Bus.
	2. Standard protokołu transmisji – M-Bus wg normy EN 13757.
2. **Wymagania dotyczące komunikacji radiowej**
	1. Zintegrowany (konstrukcja hybrydowa) lub zamontowany moduł radiowy z opcją dołożenia anteny zewnętrznej (konstrukcja składana).
	2. Standard protokołu transmisji – Wireless M-Bus tryb C1 wg normy
	EN 13757-4.
	3. Transmisja szyfrowana uniemożliwiająca odczyt licznika przez osoby niepowołane.
	4. Zasilanie modułu wyłącznie z baterii głównej licznika lub zasilacza.
	5. Identyfikacja licznika po numerze fabrycznym.
	6. Możliwość zmiany ustawień transmisji radiowej w zakresie wybranego trybu odczytu tj. częstotliwość wysyłania danych (16-96 s), moc sygnału (10-25 mW)
	7. Odczyt bieżącego stanu określonych rejestrów ciepłomierza i równoczesny odczyt stanu ciepłomierza na koniec ostatniego dnia poprzedniego miesiąca.
3. **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,
1. **Wymagania dotyczące serwisu ciepłomierzy**

Od producenta/dostawcy ciepłomierzy i zestawu wymaga się:

* 1. Dostarczenia fabrycznie nowych ciepłomierzy z datą produkcji z roku dostawy.
	2. Zapewnienia min. 36 miesięcy gwarancji na ciepłomierze.
	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.
	4. Posiadania kompletnego magazynu części zamiennych oraz możliwości naprawy bądź wymiany dostarczonych elementów w terminie nie dłuższym niż 7 dni od zgłoszenia usterki.