

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

ZADANIE PN.

Dostawa wodomierzy, modułów radiowych oraz punktów monitoringu przepływu i ciśnienia.

Zatwierdzam:



**Zakład Usług Komunalnych Sp. z o.o.
w Łagiewnikach
ul. Słowiańska 13
58-210 Łagiewniki**

Załącznik nr 1 do SWZ

Łagiewniki, 30.07.2025 r.

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA PN.

Dostawa wodomierzy, modułów radiowych oraz punktów monitoringu przepływu i ciśnienia.

1. DANE ZAMAWIAJĄCEGO

Zakład Usług Komunalnych Sp. z o.o. w Łagiewniki, ul. Słowiańska 13, 58-210 Łagiewniki,
tel. **74 64 69 370**, e-mail: sekretariat@zuk-lagiewniki.pl,

2. NAZWA ZAMÓWIENIA:

Dostawa wodomierzy, modułów radiowych oraz punktów monitoringu przepływu i ciśnienia.

3. WSPÓLNY SŁOWNIK ZAMÓWIEŃ CPV

38421100-3 - Wodomierze

38421110-6 - Przepływomierze

4. OGÓLNY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1) Przedmiot zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest Dostawa wodomierzy, modułów radiowych oraz punktów monitoringu przepływu i ciśnienia.

2) Ogólny zakres rzeczowy zamówienia

- a)** Zamówienie jest elementem zadania pn. „Dostawa i montaż wodomierzy z odczytem radiowym oraz dostawa i instalacja niezbędnego wyposażenia operatora umożliwiającego zdalne odczyty wskazań wodomierzy”

Przedmiot zamówienia: **Dostawa wodomierzy, modułów radiowych oraz punktów monitoringu przepływu i ciśnienia.**

- b)** **Armatura oraz asortyment sieci i instalacji wodociągowej** powinien spełniać poniższe wymagania:

1. Ogólna charakterystyka armatury oraz asortymentu sieci i instalacji wodociągowej



Zakład Usług Komunalnych Sp. z o.o. w Łagiewnikach ul. Słowiańska 13 58-210 Łagiewniki

1. armatura dla sieci i przyłączy dostarczona ma być jako fabrycznie nowa,
2. armatura dla sieci i przyłączy wodociągowych przeznaczona do wody pitnej.
- 2. Zestawienie ilościowe asortymentu** zostało określone w tabelarycznym zestawieniu stanowiącym załączniku nr 1 do Opisu Przedmiotu Zamówienia (OPZ).

5. SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1) WYMAGANIA DOTYCZĄCE WODOMIERZY W ŚREDNICACH DN15-DN20

- fabrycznie nowe (wyprodukowane nie wcześniej niż 12 miesięcy przed datą dostawy do Zamawiającego),
- posiadać indywidualny numer fabryczny naniesiony w sposób trwały i wyraźnie widoczny na obudowie,
- jednostrumieniowe suchobieżne lub objętościowe lub ultradźwiękowe DN15 o przepływie $Q_3=2,5\text{m}^3/\text{h}$ długości $L=110\text{mm}$, gwint zewnętrzny króćca $\frac{3}{4}"$ do zimnej wody, jednostrumieniowe suchobieżne lub objętościowe lub ultradźwiękowe DN20 o przepływie $Q_3=4,0\text{m}^3/\text{h}$ długości $L=130\text{mm}$, gwint zewnętrzny króćca $1"$ do zimnej wody,
- klasa dokładności wodomierzy nie mniejsza niż $R\geq 160\text{-H}$ i $R\geq 100\text{-V}$,
- korpus wodomierza wykonany z mosiądzu, nie dopuszcza się korpusów kompozytowych,
- zgodność wyrobu z normą PN-EN 14154,
- aktualny atest higieniczny PZH,
- oznakowanie typu mosiądzu naniesione trwale na korpusie wodomierza,
- maksymalna temperatura pracy $T=50^\circ\text{C}$,
- maksymalne ciśnienie robocze $P=16\text{ bar}$,
- liczydło wodomierza z dokładnością odczytu 1 litr, hermetyczne klasy IP68, obrotowe, ośmiobębnekowe
- zabezpieczony przed oddziaływaniem zewnętrznego pola magnetycznego (czteropolowe sprzęgło magnetyczne, pierścień antymagnetyczny),
- dwustronne łóżykowanie wirnika na kamieniach technicznych,
- brak opaski wykonanej z tworzywa sztucznego łączącej korpus wodomierza z liczydłem,
- możliwość montażu bezpośrednio na liczydło wodomierza modułu radiowego, w trakcie eksploatacji, bez uszkodzenia cech legalizacyjnych, wyklucza się rozwiązania oparte na nadajnikach kontaktronowych i optycznych,
- możliwość aktualnego odczytu wzrokowego stanu wodomierza w przypadku uszkodzenia lub awarii nakładki radiowej.

2) WYMAGANIA DOTYCZĄCE WODOMIERZY W ŚREDNICACH DN25-DN80

- fabrycznie nowe (wyprodukowane nie wcześniej niż 12 miesięcy przed datą dostawy do Zamawiającego),
- posiadać indywidualny numer fabryczny naniesiony w sposób trwały i wyraźnie widoczny na obudowie,
- objętościowe lub ultradźwiękowe DN25 o przepływie $Q_3=6,3\text{m}^3/\text{h}$ długości $L=260\text{mm}$, $R\geq 315$ gwint zewnętrzny króćca $1\frac{1}{4}"$ do zimnej wody,



Zakład Usług Komunalnych Sp. z o.o. w Łagiewnikach ul. Słowiańska 13 58-210 Łagiewniki

- objętościowe lub ultradźwiękowe DN40 o przepływie $Q_3=16\text{m}^3/\text{h}$ długości $L=300\text{mm}$, $R\geq 315$ gwint zewnętrzny króćca 2" do zimnej wody,
- objętościowe lub ultradźwiękowe DN80 o przepływie $Q_3=63\text{m}^3/\text{h}$ długości $L=300\text{mm}$, $R\geq 315$ gwint zewnętrzny króćca 2" do zimnej wody,
- aktualny atest higieniczny PZH,
- zgodność wyrobu z normą PN-EN 14154,
- odporność na działanie zewnętrznych pól magnetycznych,
- niski próg rozruchu,
- 480 rejestrów dziennych, 36 rejestrów miesięcznych, 18 rejestrów rocznych,
- korpus wykonany z metalu, nie dopuszcza się korpusów wykonanych z kompozytu,
- liczydło hermetyczne klasy IP68,
- maksymalne ciśnienie robocze $P=16\text{bar}$,
- maksymalna temperatura pracy $T=50^\circ\text{C}$,
- brak konieczności stosowania odcinków prostych przed i za wodomierzem,
- alarm pustej rury, anormalnej temperatury,
- zasilanie bateryjne, żywotność baterii min. 10 lat, bateria jonowa,
- możliwość montażu modułu radiowego, w trakcie eksploatacji, bez uszkodzenia cech legalizacyjnych,
- możliwość aktualnego odczytu wzrokowego w przypadku uszkodzenia lub awarii modułu komunikacyjnego, stanu wodomierza 26
- protokół komunikacyjny kompatybilny z wM-Bus oraz LoRaWAN.

3) WYMAGANIA DOTYCZĄCE MODUŁÓW RADIOWYCH ORAZ OPROGRAMOWANIA DO SYSTEMU ODCZYTU DANYCH

Urządzenia i oprogramowanie winny spełniać następujące wymogi: konstrukcja modułowa, oddzielna od wodomierza (nie dotyczy średnic DN25-80),

- montaż modułu bezpośrednio na liczydło wodomierza (dla średnic DN15-20),
- plomba magnetyczna zabezpieczająca moduł przed demontażem (dla średnic DN15-20),
- częstotliwość nośna w wolnym od opłat paśmie,
- transmisja danych: jednokierunkowa lub dwukierunkowa,
- nie dopuszcza się rozwiązań opartych na nadajnikach kontaktronowych, optycznych oraz zjawisku Halla,
- wymagana klasa szczelności modułu: IP68,
- zasilanie modułu: bateria litowa o żywotności powyżej 10 lat z możliwością nadawania sygnału co 15 sekund,
- funkcje modułu radiowego: o podanie aktualnego wskazania wodomierza w momencie odczytu, o podanie informacji o alarmach, w tym: o użyciu magnezu neodymowego, o demontażu modułu radiowego, o przecieku z podaniem ilości dni w miesiącu, o stanie baterii, o przepływie wstecznym, o aktualna data i godzina odczytu (z uwzględnieniem czasu letniego i zimowego oraz lat przestępnych), o podanie informacji o przepływach wstecznych, o możliwość zapamiętywania minimum 45 rejestrów poprzednich dni/godzin, o rejestr wskazań licznika z poprzednich 6 lub 12 miesięcy (wskazanie, przepływ wsteczny) o historia alarmów z 6 lub 12 miesięcy.



Zakład Usług Komunalnych Sp. z o.o. w Łagiewnikach ul. Słowiańska 13 58-210 Łagiewniki

- funkcje programowalne modułu: o aktualna data i godzina, o aktualne wskazanie wodomierza, o interwał czasowy pomiędzy kolejnymi transmisjami radiowymi, programowalne miesiące, dni, godziny w których moduł radiowy dokonuje transmisji danych, o próg alarmu przepływu wstecznego, o próg alarmu wycieku,

4) Ponadto Wykonawca:

- udzieli gwarancję na nakładkę minimum 24 miesiące od daty dostawy,
- dostarczy instrukcję obsługi systemu radiowego odczytu danych wraz z instrukcją montażu nakładki na wodomierz w języku polskim wraz z rysunkami lub zdjęciami ilustrującymi sposób montażu, a następnie przeszkoli wskazanych pracowników Zamawiającego – min. 2 spotkania po 5h szkolenia dla grupy pracowników Zamawiającego,
- po zakończeniu szkoleń Wykonawca sporządzi i przekaze Zamawiającemu protokół, w którym pracownicy potwierdzą, że zostali przeszkoleni w wymaganym zakresie,
- w okresie trwania umowy zapewni przeprowadzenie dodatkowego szkolenia dla wskazanych pracowników Zamawiającego, w siedzibie Zamawiającego, w wymiarze do 8 godzin, w czasie i zakresie uzgodnionym z Zamawiającym;
- ujmie koszty szkoleń w swojej ofercie; • zapewni pełne wsparcie i bieżącą pomoc w trakcie trwania umowy: mailowo i telefonicznie w godz. 8.00 - 16.00 w dni robocze.

5) WYMAGANIA DOTYCZĄCE PUNKTU MONITORINGU PRZEPŁYWU I CIŚNIENIA

Należy zastosować przepływomierz bateryjny zoptymalizowany do aplikacji wodnych, do pomiarów przepływów i detekcji wycieków na sieciach wodociągowych. Czujnik i przetwornik przepływomierza w ochronie IP68. Przepływomierze winny mieć możliwość zakopania w ziemi (do 5m) lub zalania (do 10m) oraz być wykonane w wersji rozłącznej z przewodem o długości min 10m.

Wymagania dotyczące czujnika pomiarowego:

- wymagane odcinki proste przed i za czujnikiem: 0xD przed i 0xD za (gdzie D = średnica czujnika),
- przewężenie średnicy wewnętrznej czujnika dla pomiaru niskich przepływów nocnych,
- elektrody pomiarowe i uziemiające ze stali nierdzewnej 316L,
- atest PZH do kontaktu z wodą pitną,
- dokładność pomiaru 0,5% lub 0,4% lub 0,2% potwierdzona protokołem kalibracji na mokro,
- temperatura medium: - 6...+70 °C,
- temperatura otoczenia: -20...+70 °C,
- przechowywanie wartości liczników w przód / tył, danych kalibracyjnych i konfiguracyjnych w pamięci czujnika,
- możliwość zabudowy czujnika na dowolnym rurociągu (pionowym, poziomym, ukośnym).

Wymagania dotyczące przetwornika pomiarowego:

- przetwornik o stopniu ochrony IP68 umożliwiający zalanie przetwornika, np. w komorze,



Zakład Usług Komunalnych Sp. z o.o. w Łagiewnikach ul. Słowiańska 13 58-210 Łagiewniki

- przyłącza MIL (militarne zapewniające IP68) dla kabla z: wyjść impulsowych, komunikacji Modbus, kabla z czujnika, wyświetlacz LCD umożliwiający odczyt stanu liczników w i w tył, stanu baterii, prędkości przepływu, przepływu chwilowego i komunikatów awarii, 3 stopniowy status naładowania baterii na wyświetlaczu,
- obsługa i programowanie przepływomierza za pomocą aplikacji w urządzeniu mobilnym,
- z obsługą komunikacji NFC bez rozszczelnienia obudowy (możliwość, konfiguracji parametrów przepływomierza, odczytu stanów alarmowych oraz programowanie wyjść),
- menu programowania w języku polskim,
- 3 wyjścia sygnałowe: 2 wyjścia impulsowe pasywne dla przepływu w przód i w tył oraz wyjście cyfrowe dla alarmów,
- zabezpieczenie dostępu do menu programowania 4-cyfrowym hasłem,
- co 30 minutowy SELF-TEST podczas, którego przetwornik sprawdza wartości elektryczne przepływomierza i porównuje z zapisanymi wartościami podczas pierwszej kalibracji w fabryce, aby upewnić się, że przepływomierz utrzymuje tą samą dokładność pomiarową jak w momencie produkcji,
- zasilanie z 2 litowych baterii (rozmiar D): czas pracy baterii do 10 lat (baterijne wewnętrzne podtrzymanie pracy przepływomierza w trakcie wymiany baterii – na czas ok. 2 minut),
- przechowywanie wartości liczników w przód / tył, danych kalibracyjnych i konfiguracyjnych w pamięci czujnika. Wymagania dotyczące rejestratora telemetrycznego:
- wbudowany czujnik: otwarcia obudowy, ingerencji magnetycznej, zalania wodą komory pomiarowej,
- zdalna lub stacjonarna rekonfiguracja ustawienia urządzeń,
- rejestr pozycji geolokalizacyjnej do identyfikacji lokalizacji instalacji z powiązaniem systemem telemetrycznym,
- widoczność liczydła wodomierza po zainstalowaniu rejestratora,
- możliwość przeprogramowania urządzenia w przypadku wymiany wodomierza,
- temperatura pracy rejestratora: od -25oC do +50oC,
- możliwa wymiana baterii przez Zamawiającego w miejscu instalacji urządzenia bez utraty klasy szczelności IP68,
- wbudowana pamięć nieulotna pozwalająca na rejestrację danych z okresu 3 miesięcy,
- synchronizacja czasu z systemem zdalnej rejestracji danych,
- dostęp do danych historycznych o ilości zużytej wody,
- minimum trzy czujniki wiropądowe, umożliwiające montaż również na wodomierzu,
- minimum dwa wejścia elektryczne, do pracy z modułem impulsowym, czujnikiem ciśnienia, przepływomierzem itp.

• w ramach udzielonej licencji Zamawiający będzie miał prawo do wytworzenia nielimitowanej ilości kont użytkowników,

Informacje uzyskiwane z rejestratora:

- chwilowe i okresowe przepływy wody,
- nocnym minimalnym i maksymalnym zużyciu wody,
- rozkładzie ciśnień w krytycznych punktach sieci wodociągowej,
- przepływie wody w kluczowych punktach sieci wodociągowej,



Zakład Usług Komunalnych Sp. z o.o. w Łagiewnikach ul. Słowiańska 13 58-210 Łagiewniki

- przekroczeniach wartości zadanych dla poszczególnych pomiarów (alarm maksymalnych i minimalnych poziomów krytycznych), \ rejestrator przepływu z wbudowanym modulem telemetrycznym GSM i kartą SIM, \ rejestr wystąpień zdarzeń alarmowych:
- ingerencja polem magnetycznym i elektromagnetycznym,
- demontaż mechaniczny z wodomierza,
- przepływ wsteczny,
- dwupoziomowe zdarzenie (1-poziom: ostrzeżenie, 2-poziom: alarm) na przekroczenie przepływu lub ciśnienia minimalnego,
- dwupoziomowe zdarzenie (1-poziom: ostrzeżenie, 2-poziom: alarm) na przekroczenie przepływu lub ciśnienia maksymalnego,
- historia zużycia dla poszczególnego odbiorcy lub grup odbiorców,
- możliwość eksportu danych do plików: *.csv, *.exel, *.pdf,
- powiadomienia email o zdarzeniach alarmowych. Wymagania dotyczące czujnika ciśnienia:
- trwała metalowa membrana sensora ciśnienia,
- precyzyjnie skalibrowany w całym zakresie pomiarowym,
- stalowy antykorozyjny korpus,
- szeroki zakres temperatur pracy i niewielki rozmiar,
- zakres standardowy Nadciśnienie 0-10 bar, 0-26 bar,
- rodzaj ciśnienia Zakres ciśnienia (bar).
- urządzenie do odczytu:
 - dotykowym ekranem o przekątnej minimum 6,1',
 - minimalną rozdzielczością ekranu 1560 x 720,
 - pamięcią RAM minimum 4 GB,
 - procesorem ośmiordzeniowym,
- optyczna głowica do konfiguracji i odczytu zaprogramowanych parametrów modułu radiowego,
- licencja na okres 10 lat (minimum 2 okresy legalizacji wodomierza) bez ukrytych opłat dodatkowych na nieograniczoną ilość wodomierzy oraz stanowisk z możliwością nadawania uprawnień dla różnych pracowników,
- jedno oprogramowanie do odczytu i konfiguracji modułów radiowych,
- oprogramowanie mobilne udostępnione online,
- dostęp do oprogramowania odczytującego zabezpieczony hasłem,
- dostęp do oprogramowania za pomocą portalu WEB,
- oprogramowanie w języku polskim,
- dostęp do oprogramowania odczytującego zabezpieczony hasłem
- możliwość importu i eksportu plików w formacie .csv; .xml; .txt,
- możliwość integracji z systemem rozliczeniowo – księgowym Zamawiającego w układzie wymiany plików,
- informacja o odczytanych i nieodczytanych licznikach,
- możliwość kreowania wzoru eksportu plików,
- archiwizacja pomiarów z okresu 10 lat,
- interaktywna mapa odczytowa zapewniająca:



Zakład Usług Komunalnych Sp. z o.o. w Łagiewnikach ul. Słowiańska 13 58-210 Łagiewniki

- dodawania liczników do systemu poprzez interaktywną mapę odczytową, z uwzględnieniem współrzędnych GPS,
- możliwość skanowania kodów kreskowych,
- możliwość zarządzania warstwami mapy takimi jak:
 - ✓ prezentowanie urządzeń z alarmami,
 - ✓ prezentowanie urządzeń odczytanych i nieodczytanych
- prezentację statusu odczytywanych liczników w sposób graficzny,
- prezentowanie położenia odczytującego na podstawie współrzędnych GPS,
- możliwość zmiany lokalizacji punktu odczytowego przez inkasenta w terenie.

6. Szczegółowe wymagania związane z realizacją przedmiotu zamówienia:

- 1) Miejsce dostawy — Zakład Usług Komunalnych Sp. z o.o. w Łagiewnikach, ul. Słowiańska 13 w godzinach od 7.30 do 14.30, po wcześniejszym powiadomieniu Zamawiającego z min. 1- dniowym wyprzedzeniem,
- 2) Wykonawca dostarczy przedmiot zamówienia pod wskazany adres na własny koszt,
- 3) Przekazanie przedmiotu zamówienia odbędzie się na podstawie wystawionego dokumentu WZ potwierdzonego przez przedstawiciela Zamawiającego w miejscu dostawy
- 4) Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć do odbioru wszystkie wymagane przepisami prawa dokumenty, a szczególności:
 - a. Karty gwarancyjne,
 - b. Karty katalogowe,
- 5) Przekazany przedmiot zamówienia musi być wolny od wad fizycznych i prawnych.
- 6) Wykonawca za każdą dostarczoną i odebraną przez Zamawiającego partię przedmiotu zamówienia wystawi fakturę VAT.

UWAGA:

- 1) Zestawienie ilościowe asortymentu zostało określone w tabelarycznym zestawieniu stanowiącym załączniku nr 1 do Opisu Przedmiotu Zamówienia

6. Warunki gwarancji, serwisu

1. Wymagany okres gwarancji - 24 miesiące.
2. Okres gwarancyjny liczony będzie od daty dostawy i sporządzenia dokumentu WZ
3. Wykonawca w ramach gwarancji wymieni wadliwą armaturę na armaturę bez wad w ciągu 7 dni od daty przyjęcia zgłoszenia.



**Zakład Usług Komunalnych Sp. z o.o.
w Łagiewnikach
ul. Słowiańska 13
58-210 Łagiewniki**

6. TERMIN REALIZACJI ZAMÓWIENIA

1. Zamówienie będzie realizowane sukcesywnie w miarę potrzeb Zamawiającego od dnia zawarcia umowy **do dnia 30.11.2025 r.**
2. Realizacja przedmiotu umowy będzie dotyczyć faktycznych potrzeb Zamawiającego i następować będzie każdorazowo na podstawie składanych przez Zamawiającego zamówień częściowych, określających zapotrzebowanie na ilość i rodzaj poszczególnego asortymentu, składanych do Wykonawcy na piśmie lub e-mailem.
3. Termin dostawy będzie nie dłuższy niż 5 dni roboczych od momentu złożenia zamówienia częściowego.

Załączniki:

1. *Tabelaryczne zestawienie ilościowe asortymentu*