

## **Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia**

### **1. Dostawa i montaż wodomierzy z systemem zdalnego odczytu - wymagania:**

#### **a) wodomierze:**

- ✓ jednostrumieniowe suchobieżne lub równoważne DN20 o przepływie  $Q_3=4,0\text{m}^3/\text{h}$  długości  $L=130\text{mm}$ , gwint zewnętrzny króćca 1" do zimnej wody,
- ✓ wodomierze fabrycznie nowe z cechą legalizacyjną w roku dostawy,
- ✓ klasa dokładności wodomierzy nie mniejsza niż  $R\geq 160\text{-H}$  i  $R\geq 100\text{-V}$ ,
- ✓ korpus wodomierza wykonany z mosiądzu, pokrywany galwanicznie, 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  $T=30/90^\circ\text{C}$ ,
- ✓ maksymalne ciśnienie robocze  $P=16\text{ bar}$ ,
- ✓ liczydło wodomierza hermetyczne klasy IP68, obrotowe, ośmio bębnekowe z dokładnością odczytu 1 litr,
- ✓ zabezpieczony przed oddziaływaniem zewnętrznego pola magnetycznego (czteropolowe sprzęgło magnetyczne, pierścień antymagnetyczny),
- ✓ dwustronne łożyskowanie wirnika na kamieniach technicznych,
- ✓ brak opaski wykonanej z tworzywa sztucznego łączącej korpus wodomierza z liczydłem,
- ✓ możliwość montażu bezpośrednio na liczydłe 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,
- ✓ możliwość rozbudowania o dodatkowe/zamienne urządzenie w przypadku ciężkich warunków odczytu (głębokie, zalane wodą studnie).

#### **b) moduły radiowe:**

- ✓ konstrukcja modułowa, oddzielna od wodomierza,
- ✓ montaż modułu bezpośrednio na liczydłe wodomierza,
- ✓ plomba magnetyczna zabezpieczająca moduł przed demontażem,
- ✓ częstotliwość nośna w wolnym od opłat paśmie,
- ✓ transmisja danych: jednokierunkowa lub dwukierunkowa,

- ✓ nie dopuszcza się rozwiązań opartych na nadajnikach kontaktronowych i optycznych,
- ✓ wymagana klasa szczelności modułu: IP68,
- ✓ zasilanie modułu: bateria litowa o żywotności powyżej 10 lat z możliwością nadawania sygnału co 15 sekund,
- ✓ wszystkie moduły kompatybilne z systemem radiowego odczytu
- ✓ funkcje modułu radiowego:
  - podanie aktualnego wskazania wodomierza w momencie odczytu,
  - podanie informacji o alarmach, w tym:
    - użyciu magnesu neodymowego,
    - demontażu modułu radiowego,
    - przecieku z podaniem ilości dni w miesiącu,
    - stanie baterii,
    - przepływie wstecznym,
  - aktualna data i godzina odczytu (z uwzględnieniem czasu letniego i zimowego oraz lat przestępnych),
  - podanie informacji o przepływach wstecznych,
  - rejestr wskazań licznika z poprzednich co najmniej 6 miesięcy (wskazanie, przepływ wsteczny)
  - historia alarmów z 12 miesięcy.
- ✓ funkcje programowalne modułu:
  - aktualna data i godzina,
  - aktualne wskazanie wodomierza,
  - interwał czasowy pomiędzy kolejnymi transmisjami radiowymi, programowalne miesiące, dni, godziny w których moduł radiowy dokonuje transmisji danych,
  - próg alarmu przepływu wstecznego,
  - próg alarmu wycieku.

Wszystkie wodomierze i moduły radiowe powinny posiadać indywidualny numer urządzenia przedstawiony jako kod kreskowy w postaci naklejki umieszczonej na urządzeniach. Zamawiający wymaga dostarczania kompletów wodomierz i moduł radiowy z konfiguracją dobraną indywidualnie pod potrzeby Zamawiającego ustaloną przed pierwszą dostawą towaru.

**c) urządzenia do odczytu i konfiguracji modułów radiowych:**

- ✓ odbiornik radiowy zintegrowany na stałe z urządzeniem odczytującym lub komunikujący się za pośrednictwem łącza Bluetooth,

- ✓ zasilanie odbiornika radiowego przy pomocy ogólnodostępnego, wymiennego źródła energii (np. baterie, akumulatory),
- ✓ odbiornik radiowy pracujący w częstotliwości wolnej od opłat,
- ✓ odbiornik radiowy posiadający wyświetlacz LCD,
- ✓ możliwość podłączenia do odbiornika radiowego dodatkowej anteny samochodowej w celu polepszenia odbioru sygnału i możliwości realizacji odczytów w układzie drive by,
- ✓ urządzenie do odczytu z systemem Android 11 lub wyższym oraz:
  - dotykowym ekranem o przekątnej minimum 6,5'
  - minimalną rozdzielczością ekranu 2408 x 1080
  - pamięcią RAM minimum 8 GB
  - procesorem ośmiordzeniowym
  - łącznością WiFi, LTE, Bluetooth
  - stopniem ochrony IP69k
- ✓ 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.

**d) oprogramowanie:**

- ✓ 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 (firmy GROSZEK / INFOSYSTEM) w układzie wymiany plików,
- ✓ informacja o odczytanych i nieodczytanych licznikach,
- ✓ możliwość kreowania wzoru eksportu plików,
- ✓ archiwizacja pomiarów z okresu 10 lat,
- ✓ oprogramowanie kompatybilne z systemem radiowym,
- ✓ interaktywna mapa odczytowa zapewniająca:
  - ✓ 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
- ✓ prezentacja statusu odczytywanych liczników w sposób graficzny
- ✓ prezentowanie położenia odczytującego na podstawie współrzędnych GPS
- ✓ możliwość zmiany lokalizacji punktu odczytowego przez inkasenta w terenie
- ✓ wykonawca 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;
- ✓ wykonawca 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;
- ✓ koszty szkoleń muszą być zawarte w ofercie Wykonawcy;
- ✓ wykonawca zapewni pełne wsparcie i bieżącą pomoc w trakcie trwania umowy: mailowo i telefonicznie w godz. 8.00-16.00 w dni robocze.

Dodatkowo: zestaw do odczytu powinien składać się ze smartphone o zwiększonej odporności na upadki z wysokości min. 1 metra z dostępem do internetu LTE oraz powinien posiadać zapasowy komplet akumulatorów do urządzenia odczytującego wraz z ładowarką. Wymagana licencja na 10 lat bez ukrytych opłat dodatkowych z możliwością pobierania aktualizacji w czasie jej trwania.

**e) Wymagania dotyczące montażu wodomierzy:**

- ✓ kompleksowa usługa demontażu „starych” wodomierzy z przyłączy wodociągowych potwierdzonych protokołem na terenie Gminy Łopiennik Górny i utylizacja ich w zakresie Wykonawcy (tylko wodomierze z obiektów komunalnych należy przekazać Zamawiającemu), usługa obejmuje demontaż ok. 1 600 szt. wodomierzy,
- ✓ montaż w miejsce zdemontowanego, nowego wodomierza z nakładką do zdalnego odczytu wraz z oplombowaniem, usługa obejmuje montaż ok. 1 600 szt. wodomierzy (pozostałe dostarczane wodomierze Wykonawca przekaze do zarządcy sieci wodociągowej bez wbudowania),
- ✓ wymiana uszczelek,
- ✓ usługa obejmuje również wymianę zaworu przed wodomierzem w przypadku braku lub niesprawności zaworu odcinającego. Wykonawca w ramach sporządzania oferty winien założyć wymianę zaworów dla 20% instalacji. W przypadku niewbudowania

wszystkich zaworów, Wykonawca przekaze materiał do zarządcy sieci wodociągowej bez wbudowania.

- ✓ spisanie protokołu wymiany w papierowej wersji. Protokoły muszą zawierać następujące dane: imię i nazwisko, adres, data wykonania wymiany, nr i stan wodomierza zdemontowanego, nr i stan wodomierza zamontowanego, nr nakładki radiowej, informacja czy zamontowana nakładka posiada urządzenie wzmacniające sygnał, potwierdzenie odczytanych stanów podpisem mieszkańca, średnica wodomierza montowanego, nr zamontowanej plomby, miejsce montażu wodomierza, informację o wbudowaniu zaworu odcinającego.
- ✓ Wykonawca zobowiązany jest do wykonania prób szczelności w miejscu wymiany,
- ✓ Wykonawca zobowiązany jest do sprawdzenia czy wodomierz nalicza zużycie wody po odkręceniu punktów poboru wody, dokonanie co najmniej jednego kontrolnego odczytu wodomierza,
- ✓ w przypadku braku/niesprawnych zaworów odcinających u poszczególnych odbiorców Zamawiający nie przewiduje zamykania sieci wodociągowej, Wykonawca w takiej sytuacji musi przewidzieć rozwiązanie umożliwiające wymianę wodomierza np. mrożenie przyłącza. W nadzwyczajnych sytuacjach dopuszcza się zamknięcie sieci wodociągowej za zgodą zarządcy sieci,
- ✓ w przypadku wystąpienia sytuacji, która uniemożliwia Wykonawcy montaż zestawu pomiarowego (m.in. zalany/zabudowany/zastawiony wodomierz itp.) wówczas Wykonawca będzie zobowiązany powiadomić Zamawiającego o zaistniałej sytuacji przedstawiając przy tym dokumentację fotograficzną. Po zapoznaniu się Zamawiający podejmie decyzję o wymianie bądź nie zestawu pomiarowego na wskazanym przyłączy wodociągowym lub wskaże zastępczą lokalizację wodomierza,
- ✓ Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia dwóch prób montażu, z czego jedna z nich będzie w godzinach popołudniowych. Jeżeli z przyczyn niezależnych od Wykonawcy nie będzie możliwości realizacji prac (np. brak dostępu do urządzeń) w pierwszym podanym terminie, Wykonawca musi wyznaczyć drugi, zastępczy termin ich wykonania. Brak możliwości wykonania prac musi być udokumentowany fotograficznie z zaznaczeniem daty i miejsca wykonania zdjęcia. W razie dwukrotnego podjęcia próby montażu zakończonej niepowodzeniem ze względu na nieobecność odbiorcy lub brak dostępu do wodomierza, przyjmuje się, że usługa nie została wykonana,
- ✓ ewentualne szkody na obiektach wynikłe w trakcie prowadzenia prac, będące bezpośrednio lub pośrednio spowodowane wykonywaniem prac pokrywa Wykonawca własnym kosztem i staraniem,
- ✓ szczegółowe zestawienie adresów, w których należy wymienić wodomierze Zamawiający przekaze wyłoniionemu Wykonawcy. Wykonawca zobowiązany jest do skutecznego informowania mieszkańców o terminie wymiany wodomierzy.

## **2. Dostawa urządzeń telemetrycznych z systemem monitorowania stanu sieci wodociągowej:**

### **a) Wymagania dotyczące wodomierzy DN50, DN65, DN80:**

- ✓ wodomierze: DN50 - szt. 3, DN65 - szt. 1, DN80 - szt. 2,
- ✓ przystosowany do zamontowania modułu radiowego lub nadajnika impulsów,
- ✓ klasa dokładności wodomierzy nie mniejsza niż R 100
- ✓ wodomierze fabrycznie nowe z cechą legalizacyjną w roku dostawy,
- ✓ certyfikat zgodny z Dyrektywą 2004/22/CE
- ✓ świadectwo Badania Typu UE
- ✓ aktualny atest higieniczny PzH do wody pitnej,
- ✓ Korpus wykonany z żeliwa, kołnierzowy, PN 10 lub PN 16, pokrywany lakierem epoksydowym
- ✓ liczydło suchobieżne z transmisją magnetyczną klasy IP68,
- ✓ maksymalne ciśnienie robocze P=16bar
- ✓ maksymalna temperatura pracy T=50°C,
- ✓ możliwość montażu modułu radiowego, w trakcie eksploatacji, bez uszkodzenia cech legalizacyjnych,
- ✓ nadajnik indukcyjny do wodomierza:
  - zasilanie: bateria litowa, żywotność baterii: do 15 lat
  - klasa ochronności: IP68
  - brak wpływu na działanie wodomierza
  - wartości impulsowe: 1 impuls/1litr lub 1 impuls/10 litrów
- ✓ możliwość aktualnego odczytu wzrokowego stanu wodomierza w przypadku uszkodzenia lub awarii modułu komunikacyjnego,

### **b) Wymagania dotyczące modułu telemetrycznego (komunikacyjnego)**

- ✓ wymagana klasa szczelności IP68,
- ✓ moduł składa się z rejestratora przepływu i ciśnienia,
- ✓ próbkowanie od 1 minuty,
- ✓ zasilanie bateryjne,
- ✓ karta SIM (transmisja danych na okres 5 lat z wysyłką danych jeden raz na dobę, przy okresie rejestracji 1 godzina),
- ✓ moduł musi umożliwiać rejestrację danych w określonym interwale i programowanie tego parametru przez użytkownika,
- ✓ moduł musi umożliwiać natychmiastowe dostanie danych pomiarowych po wykryciu alarmu,
- ✓ urządzenie musi generować i przekazywać alarmy o następujących zdarzeniach:
  - a) zmianie czasu wewnętrznego urządzenia,

- b) zmianie licznika objętości,
- c) ingerencji magnetycznej,
- d) niskim poziomie baterii (poniżej 10%),
- e) zmianie wagi impulsu,
- f) przekroczeniu zaprogramowanego minimalnego przepływu i ciśnienia,
- g) przekroczeniu zaprogramowanego maksymalnego przepływu i ciśnienia,
- h) wycieku,

**c) Wymagania dotyczące oprogramowania do zarządzania odczytami i wizualizacji danych:**

- ✓ oprogramowanie w języku polskim,
- ✓ do działania od strony użytkownika wymagana jedynie przeglądarka internetowa zgodna z obowiązującymi standardami,
- ✓ system musi umożliwić zdalną konfigurację parametrów urządzenia,
- ✓ system powinien umożliwiać prezentowanie danych z poszczególnych punktów pomiarowych w formie wykresów trendu strumienia godzinowego oraz zużycia dobowego,
- ✓ system powinien umożliwiać generowanie raportów dobowych wraz z tabelą: data rekordu wraz godziną, stan licznika, przyrost objętości w ciągu godziny, przyrost objętości w kierunku wstecznym, minimalny strumień, maksymalny strumień w danej godzinie,
- ✓ system powinien umożliwiać generowanie raportów miesięcznych,
- ✓ system powinien umożliwiać export raportów dobowych, miesięcznych do postaci plików pdf, csv oraz xlsx,
- ✓ system powinien umożliwić definiowanie alarmów przez panel przeglądarki internetowej, definiowanie alarmów z automatycznym wysyłaniem powiadomień do zdefiniowanych użytkowników,
- ✓ w ramach zamówienia wykonawca zapewni jednorazowo dożywotni dostęp (licencję) na zastosowanie oferowanego oprogramowania wraz z elementami dodatkowymi (aplikacjami/modułami),
- ✓ Wykonawca dokona przeszkolenia personelu Zamawiającego w zakresie dostarczanych urządzeń i oprogramowania w terminie uzgodnionym z Zamawiającym.