



OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Szacowanie wartości zamówienia dla zadania:

„Modernizacja opomiarowania studni strefowych sieci wodociągowej”

— projekt realizowany w ramach Szwajcarsko-Polskiego Programu Współpracy.

1. INFORMACJE OGÓLNE

Zamawiającego: Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej Sp. z o.o. z siedzibą w Hrubieszowie.

1.1. Cel zamówienia

Celem zamówienia jest dostawa nowych urządzeń pomiarowych przepływu wody dla studni strefowych sieci wodociągowej wraz z ich parametryzacją, uruchomieniem oraz integracją danych pomiarowych z eksploatowanym przez Zamawiającego systemem rozliczeniowym (bilingowym) PRONAL Smartmetering24.

Realizacja zamówienia ma na celu w szczególności:

- zwiększenie dokładności i wiarygodności pomiaru przepływu wody, w tym pomiaru przepływu w obu kierunkach;
- umożliwienie prowadzenia dobowego bilansu stref oraz analizy przepływów nocnych;
- zapewnienie przekazywania danych pomiarowych do systemu PRONAL Smartmetering24;
- przygotowanie punktów pomiarowych do przyszłego włączenia do systemu nadzoru (SCADA) Zamawiającego bez konieczności wymiany urządzeń pomiarowych;
- ograniczenie kosztów eksploatacyjnych, w tym wyeliminowanie opłat za dostęp do danych pomiarowych.

1.2. Charakter zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest DOSTAWA przepływomierzy oraz — dla punktów pomiarowych grupy A — urządzeń transmisyjnych systemu PRONAL Smartmetering24, wraz z ich parametryzacją, uruchomieniem i integracją z tym systemem. Zamówienie nie obejmuje robót montażowych, hydraulicznych ani elektrycznych.

Montaż urządzeń w punktach pomiarowych — w tym prace hydrauliczne, mechaniczne, elektryczne, roboty ziemne, okablowanie oraz udostępnienie i zabezpieczenie komór pomiarowych — realizuje Zamawiający własnymi siłami. Szczegółowy podział obowiązków określa rozdział 7.

2. PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA

2.1. Zakres dostawy

Dostawa fabrycznie nowych, wolnych od wad przepływomierzy elektromagnetycznych do wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi, w dwóch grupach:



Grupa A — przepływomierze zasilane bateryjnie, w wykonaniu rozdzielnym (rozłącznym), przeznaczone do komór pomiarowych na sieci wodociągowej — 16 szt.:

Lp.	Średnica nominalna	Długość zabudowy	Ilość
A.1	DN 50	L = 200 mm	3 szt.
A.2	DN 65	L = 200 mm	1 szt.
A.3	DN 80	L = 225 mm	7 szt.
A.4	DN 100	L = 250 mm	5 szt.
	Razem grupa A		16 szt.

Grupa B — przepływomierze zasilane z sieci (230 V AC albo 24 V DC), w wykonaniu rozdzielnym (rozłącznym), przeznaczone do studni wyposażonych w szafy zasilająco-sterownicze — 6 szt.:

Lp.	Średnica nominalna	Typowa długość zabudowy L	Ilość
B.1	DN 80	L = 225 mm	2 szt.
B.2	DN 100	L = 250 mm	4 szt.
	Razem grupa B		6 szt.

Łączna liczba przepływomierzy: 22 szt.

Dostawa obejmuje ponadto:

- urządzenia transmisyjne systemu PRONAL Smartmetering24, zliczające impulsy z przepływomierzy grupy A — w liczbie zapewniającej rejestrację obu kierunków przepływu w 16 punktach pomiarowych tej grupy; wymagania określa rozdział 4. Dla punktów grupy B urządzeń transmisyjnych nie przewiduje się;
- oryginalne (fabryczne) przewody sygnałowe czujnik–przetwornik o długości nie mniejszej niż: 7 m dla przepływomierzy grupy A (komory pomiarowe na sieci) oraz 10 m dla przepływomierzy grupy B (studnie);
- oryginalne (fabryczne) przewody przyłączeniowe wyjść impulsowych oraz interfejsu Modbus RTU RS-485 o długości nie mniejszej niż 5 m — dla każdego dostarczonego przepływomierza;
- komplet baterii zamontowanych w przepływomierzach grupy A oraz w urządzeniach transmisyjnych (urządzenia dostarczane jako gotowe do pracy);
- anteny zewnętrzne urządzeń transmisyjnych wraz z przewodami o długości nie mniejszej niż 3 m, umożliwiające wyniesienie anteny ponad poziom możliwego zalania komory;
- pierścienie uziemiające, jeżeli konstrukcja czujnika ich wymaga.



2.2. Zakres prac Wykonawcy poza dostawą

1. parametryzacja (zaprogramowanie) wszystkich dostarczonych przepływomierzy, w tym ustawienie wag i szerokości impulsów, jednostek, interwałów rejestracji, progów alarmowych oraz zabezpieczeń dostępu;
2. parametryzacja (zaprogramowanie) dostarczonych urządzeń transmisyjnych systemu PRONAL Smartmetering24, ich rejestracja w tym systemie oraz przypisanie do punktów pomiarowych, w zakresie i w trybie uzgodnionym z operatorem systemu;
3. uruchomienie układów pomiarowych oraz urządzeń transmisyjnych po wykonaniu montażu przez Zamawiającego, w tym sprawdzenie poziomu sygnału sieci komórkowej w punkcie pomiarowym przy zamkniętym wlocie komory;
4. integracja danych pomiarowych z systemem PRONAL Smartmetering24 i potwierdzenie poprawności danych widocznych w tym systemie (rozdział 8);
5. instruktaż dla personelu Zamawiającego w zakresie obsługi, odczytu lokalnego i parametryzacji urządzeń (min. 4 godziny, w siedzibie Zamawiającego, w języku polskim);
6. przekazanie dokumentacji określonej w rozdziale 10.

3. WYMAGANIA DLA PRZEPŁYWOMIERZY

3.1. Wymagania wspólne dla grup A i B

- **Przeznaczenie:** przepływomierze elektromagnetyczne do pomiaru przepływu wody w sieciach wodociągowych, zoptymalizowane do pomiaru przepływów strefowych i wykrywania wycieków.
- **Kontakt z wodą do spożycia:** atest higieniczny NIZP PZH-PIB albo równoważny dokument wydany przez uprawnioną jednostkę. W razie braku możliwości uzyskania takiego dokumentu Zamawiający dopuści inne przedmiotowe środki dowodowe w rozumieniu art. 105 ust. 4 Pzp.
- **Przyłącza:** kołnierzowe, ciśnienie nominalne PN 16.
- **Wykonanie:** wersja rozdzielna (rozłączna) — czujnik przepływu montowany w komorze pomiarowej lub w studni, przetwornik pomiarowy jako odrębny element przeznaczony do montażu poza komorą albo ponad poziomem możliwego zalania. Czujnik i przetwornik połączone oryginalnym (fabrycznym) przewodem sygnałowym producenta o długości nie mniejszej niż 7 m dla grupy A i nie mniejszej niż 10 m dla grupy B. Nie dopuszcza się wykonania zwartego (kompaktowego), w którym przetwornik jest trwale połączony z czujnikiem, ani stosowania przewodów sygnałowych innych niż dostarczone przez producenta przepływomierza.
- **Czujnik:** konstrukcja całkowicie spawana, stopień ochrony IP68 dla zanurzenia ciągłego na głębokość nie mniejszą niż 10 m, umożliwiający pracę w komorach o głębokości do 3 m narażonych na zalanie.
- **Odcinki proste:** przepływomierz przystosowany do montażu bez zachowania odcinków prostych przed i za czujnikiem ($0 \times DN$ przed i $0 \times DN$ za czujnikiem) — z uwagi na ograniczone gabaryty istniejących komór.
- **Konstrukcja czujnika:** z przewężeniem średnicy wewnętrznej, zapewniającym wiarygodny pomiar niskich przepływów nocnych, przy zakresie pomiarowym R ($Q3/Q1$) nie mniejszym niż R 500.
- **Wykładzina:** elastomerowa (twarda guma) albo polipropylenowa, odporna na podciśnienie.
- **Elektrody:** pomiarowe i uziemiające ze stali nierdzewnej 316L lub stali o wyższej odporności.



- **Dokładność pomiaru przepływu:** nie gorsza niż $\pm 0,2\%$ wartości mierzonej lub $\pm 0,5$ mm/s (przyjmuje się wartość większą), potwierdzona świadectwem kalibracji na mokro dla każdego egzemplarza, wystawionym przez stanowisko kalibracyjne z akredytacją.
- **Pomiar dwukierunkowy:** pomiar i sumowanie objętości w kierunku dodatnim (w przód), ujemnym (w tył) oraz wartości netto; rozpoznawanie kierunku przepływu.
- **Temperatura:** medium od -6 °C do $+70$ °C; otoczenie czujnika od -25 °C do $+70$ °C.
- **Montaż:** możliwość zabudowy na rurociągu poziomym, pionowym i ukośnym.
- **Pamięć nieulotna:** stany liczników w przód, w tył i netto oraz dane kalibracyjne i konfiguracyjne przechowywane bez ryzyka utraty w wyniku zaniku zasilania lub wymiany baterii.

3.2. Wymagania dla przetwornika pomiarowego

- **Stopień ochrony:** przetwornik w stopniu ochrony nie niższym niż IP66. Dla przetworników przewidzianych do montażu w komorze pomiarowej wymagany jest stopień ochrony IP68, z dopuszczeniem okresowego zalania, dla zanurzenia na głębokość nie mniejszą niż 2 m. Puszka połączeniowa czujnika w wykonaniu rozdzielnym musi być przystosowana do stałego zanurzenia (IP68).
- **Wyświetlacz:** umożliwiający odczyt stanu liczników w przód i w tył, przepływu chwilowego, prędkości przepływu, stanu baterii oraz komunikatów awarii.
- **Konfiguracja bezprzewodowa:** możliwość konfiguracji i odczytu parametrów eksploatacyjnych oraz pobrania zawartości rejestratora przy użyciu urządzenia mobilnego (np. przez interfejs NFC lub równoważny), bez konieczności otwierania lub rozszczelniania obudowy.
- **Język:** menu programowania oraz dokumentacja techniczna w języku polskim.
- **Zabezpieczenie dostępu:** dostęp do menu programowania zabezpieczony hasłem; rejestr zdarzeń (rejestrator audytowy) zapisujący zmiany konfiguracji, zerowanie liczników, alarmy i aktualizacje oprogramowania, z możliwością eksportu.
- **Autodiagnostyka:** automatyczna, cykliczna diagnostyka układu pomiarowego wykonywana nie rzadziej niż co 30 minut, z sygnalizacją wykrytych nieprawidłowości.
- **Rejestrator wewnętrzny:** wbudowany rejestrator zapisujący przepływ oraz stany liczników w przód, w tył i netto; konfigurowalny interwał rejestracji w zakresie od 15 sekund do 15 minut; pojemność nie mniejsza niż 40 000 rekordów (nie mniej niż 400 dni przy interwale 15 minut); eksport danych ze stemplem czasowym w formacie CSV.
- **Temperatura otoczenia:** od -20 °C do $+60$ °C.

3.3. Wyjścia sygnałowe — wymagania krytyczne

Przepływomierze muszą być wyposażone w wyjścia impulsowe oraz interfejs Modbus RTU RS-485 pracujące niezależnie od siebie, tak aby jednoczesne wykorzystanie obu torów nie wymagało przekonfigurowania urządzenia ani wymiany elementów.

- **Wyjścia impulsowe:** dwa niezależne wyjścia impulsowe — wyjście nr 1 dla impulsów w przód, wyjście nr 2 dla impulsów w tył. Wyjścia pasywne, izolowane, o obciążalności nie mniejszej niż 20 mA przy napięciu do 35 V DC, przystosowane do współpracy z wejściem impulsowym typu NO/NC urządzeń transmisyjnych systemu PRONAL Smartmetering24.



- **Waga i szerokość impulsu:** konfigurowalne; wartości docelowe Wykonawca uzgodni z operatorem systemu PRONAL i udokumentuje w protokole parametryzacji dla każdego punktu pomiarowego.
- **Interfejs Modbus:** Modbus RTU w wersji dwuprzewodowej EIA-485, z obsługą prędkości co najmniej 9600 i 19200 bit/s, izolowany galwanicznie. Poprzez interfejs Modbus muszą być dostępne co najmniej: liczniki w przód, w tył i netto, przepływ chwilowy, prędkość przepływu oraz słowo statusu / diagnostyki.
- **Dokumentacja interfejsu:** mapa rejestrów Modbus (adresy, typy danych, skalowanie, kolejność bajtów, adres urządzenia, nastawy portu) stanowi element dokumentacji odbiorowej.
- **Grupa A:** interfejs Modbus RTU RS-485 stanowi wyposażenie urządzenia przewidziane do wykorzystania w przyszłości. Na etapie odbioru interfejs pozostaje nieaktywny (dane przekazywane są wyjściami impulsowymi), a jego uruchomienie nie może wymagać wymiany przetwornika, modułu ani przewodu.
- **Grupa B:** interfejs Modbus RTU RS-485 aktywny i przygotowany do odpytywania przez sterownik programowalny Zamawiającego równoległe z pracą wyjść impulsowych.

3.4. Wymagania metrologiczne

Wymagane jest, aby oferowane przyrządy posiadały aktualny dowód dokonania prawnej kontroli metrologicznej w formie ważnej oceny zgodności dla przyrządów pomiarowych do wody (liczników wody), potwierdzony stosownym oznakowaniem metrologicznym oraz deklaracją zgodności producenta.

3.5. Zasilanie

- **Grupa A:** zasilanie z wewnętrznego, wymiennego pakietu baterii. Wymagany czas nieprzerwanej pracy na jednym komplecie baterii wynosi nie mniej niż 5 lat, a Wykonawca wskaże deklarowaną żywotność baterii odniesioną do rzeczywistego profilu pracy wymaganego w niniejszym opisie, tj.: rejestracja przepływu z interwałem 15 minut oraz dwa aktywne wyjścia impulsowe. Deklaracja żywotności odniesiona wyłącznie do warunków katalogowych producenta, bez uwzględnienia powyższego profilu pracy, nie będzie uznawana za spełnienie wymagania.
- **Wymiana baterii:** możliwa przez użytkownika, bez utraty danych pomiarowych, konfiguracyjnych i kalibracyjnych oraz bez naruszenia szczelności czujnika.
- **Grupa B:** zasilanie 230 V AC (dopuszczalny zakres nie węższy niż 100–240 V AC, 50 Hz) albo 24 V DC — do wyboru na etapie zamówienia, zależnie od wyposażenia szafy w danej studni. Wymagane jest wewnętrzne zasilanie awaryjne podtrzymujące pomiar i zawartość pamięci w czasie zaniku zasilania. Wykonawca poda ceny jednostkowe dla obu wariantów zasilania, jeżeli się różnią.
- **Wykonanie grupy B:** przetwornik pomiarowy przeznaczony do montażu w szafie zasilająco-sterowniczej studni (wykonanie rozdzielne zgodnie z pkt 3.1), z przewodem zasilającym o długości nie mniejszej niż 3 m.

4. URZĄDZENIA TRANSMISYJNE SYSTEMU PRONAL SMARTMETERING24

Dostawa obejmuje urządzenia transmisyjne systemu PRONAL Smartmetering24 wyłącznie dla 16 punktów pomiarowych grupy A (przepływomierze bateryjne w komorach pomiarowych na sieci). Urządzenia zliczają impulsy z wyjść impulsowych tych przepływomierzy i przekazują dane do



systemu PRONAL Smartmetering24; muszą być dopuszczone do pracy w tym systemie przez jego operatora.

Dla punktów pomiarowych grupy B (studnie) urządzeń transmisyjnych nie przewiduje się — dane z tych przepływomierzy będą pozyskiwane przez Zamawiającego z istniejącej w studniach infrastruktury sterowniczej, za pośrednictwem interfejsu Modbus RTU RS-485 oraz wyjść impulsowych, o których mowa w pkt 3.3. Zakres prac Wykonawcy w punktach grupy B kończy się na dostawie, parametryzacji i uruchomieniu przepływomierza oraz udokumentowaniu mapy rejestrów Modbus.

- **Liczba urządzeń:** dobrana przez Wykonawcę w sposób zapewniający rejestrację w systemie PRONAL Smartmetering24 obu kierunków przepływu (w przód i w tył) w 16 punktach pomiarowych grupy A. Jeżeli jedno urządzenie obsługuje tylko jedno wejście impulsowe, Wykonawca przewidzi odpowiednio większą liczbę urządzeń albo wariant urządzenia z dwoma wejściami impulsowymi. Liczbę urządzeń oraz sposób rejestracji obu kierunków Wykonawca poda w ofercie.
- **Wejścia:** wejście impulsowe do współpracy z pasywnym, bez napięciowym wyjściem impulsowym przepływomierza (typ NO/NC).
- **Transmisja:** sieć komórkowa w technologii NB-IoT, LTE-M lub 2G/4G; nie dopuszcza się urządzeń pracujących wyłącznie w technologii 2G. Raportowanie nie rzadziej niż raz na godzinę, z możliwością natychmiastowego przekazania zdarzeń alarmowych.
- **Bufor danych:** pamięć nieulotna zapewniająca przechowanie danych z okresu nie krótszego niż 30 dni w standardowym trybie raportowania, z uzupełnieniem danych w systemie po odzyskaniu łączności.
- **Rejestracja:** zapis stanu licznika wraz ze stemplem czasowym, umożliwiający analizę przepływów nocnych; możliwość lokalnego odczytu zarejestrowanych danych w punkcie pomiarowym.
- **Zasilanie:** bateryjne, z baterią wymienną, o żywotności nie krótszej niż 5 lat przy wymaganym trybie raportowania; sygnalizacja niskiego stanu baterii przekazywana do systemu.
- **Szczelność i montaż:** stopień ochrony IP68; urządzenie przystosowane do pracy w komorze pomiarowej narażonej na zalanie, z anteną zewnętrzną wyniesioną ponad poziom możliwego zalania.
- **Alarmy:** co najmniej: przepływ wsteczny, brak rozbioru, przekroczenie progów przepływu, otwarcie obudowy lub demontaż urządzenia, niski stan baterii, brak zasięgu sieci.

Wykonawca potwierdzi w ofercie, że oferowane urządzenia transmisyjne są zarejestrowane i obsługiwane w systemie PRONAL Smartmetering24 oraz że dane z punktów pomiarowych będą widoczne w tym systemie wraz z identyfikacją kierunku przepływu.

5. TRANSMISJA I BEZPIECZEŃSTWO DANYCH

1. Dane pomiarowe mogą być przekazywane wyłącznie: (a) do serwerów Zamawiającego albo (b) do serwerów systemu PRONAL Smartmetering24, wskazanych i obsługiwanych na odpowiedzialność operatora tego systemu. Nie dopuszcza się przesyłania, przetwarzania ani przechowywania danych pomiarowych na jakichkolwiek innych serwerach, w tym w chmurze producenta urządzeń, w chmurze dostawcy telemetrii lub w chmurze podmiotów trzecich.
2. Jeżeli dostarczane urządzenie wyposażone jest we własny moduł transmisji komórkowej, moduł ten musi być przy odbiorze wyłączony albo skonfigurowany wyłącznie na serwer Zamawiającego, z użyciem protokołu zapewniającego szyfrowanie transmisji (np. FTPS lub MQTTS z TLS)



i uwierzytelnianie. Urządzenia, w których transmisja danych do serwera producenta lub dostawcy jest niewyłączalna, nie spełniają wymagań Zamawiającego.

3. Nie dopuszcza się rozwiązań, w których dostęp Zamawiającego do własnych danych pomiarowych jest warunkowany opłatą abonamentową, licencją czasową albo utrzymywaniem konta w portalu dostawcy.
4. Konfiguracja, parametryzacja i odczyt urządzeń muszą być możliwe lokalnie, w punkcie pomiarowym, bez pośrednictwa serwera producenta i bez dostępu do sieci Internet.
5. Karty SIM oraz opłaty za transmisję danych dla urządzeń transmisyjnych grupy A zapewnia Zamawiający. Wykonawca wskaże w ofercie wymagania wobec kart SIM i konfiguracji APN. Jeżeli oferowane urządzenie transmisyjne wyposażone jest w moduł identyfikacji abonenta wbudowany na stałe (np. w profilu MFF2), uniemożliwiający zastosowanie karty SIM Zamawiającego, Wykonawca poda w ofercie warunki, okres i koszt zapewnienia transmisji danych dla całego okresu gwarancji.
6. Zamawiający zachowuje prawo do nieodpłatnego wykorzystania danych pomiarowych we własnych systemach, w tym do ich przekazywania do systemu nadzoru (SCADA), bez zgody i bez udziału Wykonawcy.

6. KOMPATYBILNOŚĆ Z SYSTEMEM PRONAL SMARTMETERING24

Dane o przepływie z punktów pomiarowych grupy A przekazywane są do systemu PRONAL Smartmetering24 wyjściami impulsowymi przepływomierzy, zliczanymi przez urządzenia transmisyjne tego systemu (wejście impulsowe). Punkty pomiarowe grupy B nie są włączane do systemu PRONAL Smartmetering24.

Kompatybilność należy rozumieć jako zapewnienie:

- poprawnego zliczania impulsów w przód i w tył, przy uzgodnionej wadze i szerokości impulsu;
- poprawnej identyfikacji kierunku przepływu w systemie PRONAL Smartmetering24;
- zgodności wskazań licznika w systemie PRONAL Smartmetering24 ze wskazaniami wyświetlacza przepływomierza w punkcie pomiarowym, w granicach wynikających z przyjętej wagi impulsu;
- możliwości wykorzystania danych w dobowym bilansie stref oraz w analizie przepływów nocnych.

Wszystkie elementy pośredniczące, przewody, złącza i konwertery niezbędne do połączenia wyjść impulsowych z urządzeniami transmisyjnymi należy uwzględnić w cenie oferty, o ile nie stanowią one elementu systemu dostarczanego przez operatora systemu PRONAL Smartmetering24.

Wykonawca przed dostawą potwierdzi pisemnie zgodność parametrów wyjść impulsowych oferowanych przepływomierzy z wymaganiami wejść urządzeń transmisyjnych systemu PRONAL Smartmetering24.

7. PODZIAŁ OBOWIĄZKÓW

Zakres	Strona odpowiedzialna
Dostawa przepływomierzy, baterii i przewodów przyłączeniowych	Wykonawca
Dostawa urządzeń transmisyjnych systemu PRONAL z antenami (16 punktów grupy A)	Wykonawca
Transport i dostarczenie urządzeń do siedziby Zamawiającego	Wykonawca



Demontaż istniejących urządzeń pomiarowych	Zamawiający
Montaż mechaniczny i hydrauliczny przepływomierzy, próby szczelności	Zamawiający
Płukanie, dezynfekcja i badanie wody po włączeniu punktu	Zamawiający
Zasilanie (230 V AC albo 24 V DC) w punktach grupy B, szafy, zabezpieczenia, pomiary	Zamawiający
Ułożenie okablowania sygnałowego (czujnik–przetwornik, impulsy, RS-485)	Zamawiający
Montaż urządzeń transmisyjnych i anten w komorach, karty SIM	Zamawiający
Udostępnienie komór pomiarowych, kluczy, odwodnienie, zabezpieczenie i asekuracja prac	Zamawiający
Parametryzacja przepływomierzy (waga impulsu, jednostki, rejestrator, zabezpieczenia)	Wykonawca
Parametryzacja i rejestracja urządzeń transmisyjnych w systemie PRONAL	Wykonawca
Uruchomienie urządzeń transmisyjnych i sprawdzenie poziomu sygnału GSM	Wykonawca
Uruchomienie układów pomiarowych i sprawdzenie poprawności wskazań	Wykonawca
Integracja i weryfikacja danych w systemie PRONAL Smartmetering24	Wykonawca
Instruktaż personelu, dokumentacja odbiorowa	Wykonawca

Wykonawca nie odpowiada za stan rurociągów, armatury i komór pomiarowych, za skutki wyłączeń sieci ani za jakość wykonania montażu realizowanego przez Zamawiającego. Wykonawca odpowiada za zgodność dostarczonych urządzeń z niniejszym opisem oraz za poprawność parametryzacji, uruchomienia i przekazywania danych do systemu PRONAL Smartmetering24.

8. URUCHOMIENIE I ODBIÓR

1. Zamawiający zgłasza Wykonawcy gotowość punktu pomiarowego po wykonaniu montażu. Uruchomienia realizowane są partiami, w terminach uzgadnianych przez Strony.
2. Dla każdego punktu pomiarowego Wykonawca sporządza protokół parametryzacji i uruchomienia zawierający: numer fabryczny przepływomierza oraz — dla grupy A — urządzenia transmisyjnego, ustawioną wagę i szerokość impulsu, stan liczników w przód i w tył w chwili uruchomienia, ustawiony interwał rejestracji, adres urządzenia i nastawy portu RS-485 oraz — dla grupy A — identyfikator urządzenia w systemie PRONAL Smartmetering24 i zmierzony poziom sygnału sieci komórkowej przy zamkniętym włączniku komory.
3. Dla punktów grupy A Wykonawca przeprowadza próbę poprawności zliczania impulsów w obu kierunkach oraz sprawdzenie zgodności wskazań wyświetlacza przepływomierza z wartościami widocznymi w systemie PRONAL Smartmetering24. Dla punktów grupy B Wykonawca potwierdza poprawność wskazań przepływomierza, pracę wyjść impulsowych oraz poprawność odczytu rejestrów Modbus RTU.



4. Odbiór końcowy następuje po wykazaniu prawidłowej pracy i kompletności danych w systemie PRONAL Smartmetering24 w okresie nie krótszym niż 7 dni dla wszystkich punktów pomiarowych grupy A oraz po potwierdzeniu poprawnego działania przepływomierzy grupy B.
5. Odbiór końcowy obejmuje przekazanie dokumentacji określonej w rozdziale 10 oraz przeprowadzenie instruktażu, o którym mowa w pkt 2.2.

9. GWARANCJA

1. Wykonawca udzieli gwarancji jakości na dostarczone urządzenia oraz na wykonane prace parametryzacyjne i uruchomieniowe na okres nie krótszy niż 60 miesięcy od dnia podpisania protokołu odbioru końcowego.
2. Gwarancja obejmuje prawidłowe działanie urządzeń, prawidłowość pomiaru przepływu, prawidłowość pracy wyjść impulsowych i interfejsu Modbus, prawidłowość przekazywania danych do systemu PRONAL Smartmetering24 oraz usunięcie wad ujawnionych w okresie gwarancyjnym.
3. W przypadku utraty pojemności baterii przed upływem okresu gwarancji, przy zachowaniu profilu pracy określonego w pkt 3.5, wymiana baterii następuje na koszt Wykonawcy.
4. Gwarancja nie obejmuje uszkodzeń wynikłych z montażu wykonanego przez Zamawiającego, z eksploatacji niezgodnej z dokumentacją oraz z ingerencji osób nieupoważnionych.
5. Wykonawca zapewni dostępność części zamiennych, w szczególności baterii do przepływomierzy i do urządzeń transmisyjnych, przez okres nie krótszy niż 10 lat od daty odbioru.

10. DOKUMENTACJA

Wraz z dostawą oraz przy odbiorze końcowym Wykonawca przekaże:

1. instrukcje obsługi i dokumentację techniczno-ruchową w języku polskim;
2. karty katalogowe oferowanych urządzeń;
3. deklaracje zgodności;
4. atest higieniczny lub równoważne przedmiotowe środki dowodowe, o których mowa w pkt 3.1;
5. świadectwa kalibracji na mokro dla każdego egzemplarza przepływomierza;
6. dokument operatora systemu PRONAL Smartmetering24 potwierdzający dopuszczenie dostarczonych urządzeń transmisyjnych do pracy w tym systemie;
7. dokumenty potwierdzające spełnienie wymagań metrologicznych, o których mowa w pkt. 3.4;
8. inne dokumenty potwierdzające spełnienie wymagań stawianych w OPZ – jeżeli dotyczy;
9. mapę rejestrów Modbus RTU wraz z nastawami portu;
10. protokoły parametryzacji i uruchomienia dla wszystkich punktów pomiarowych;
11. opis sposobu lokalnego odczytu i parametryzacji urządzeń, wraz ze wskazaniem wymaganego oprogramowania lub aplikacji mobilnej;
12. oświadczenie o zgodności rozwiązania z wymaganiami rozdziału 5 (transmisja i bezpieczeństwo danych).