



Opis przedmiotu zamówienia

Zadanie 2: Dostawa i montaż inteligentnego systemu zarządzania gospodarką wodną w celu optymalizacji procesu produkcji wody i redukcji strat.

Zakres zadania obejmuje:

Dostawę i montaż inteligentnego systemu zarządzania gospodarką wodną w oparciu o wodomierze z funkcją akustycznego wykrywania wycieków, wodomierze ultradźwiękowe, systemy odczytu radiowego, monitorowania szczelności oraz bilansowania stref.

I. Elementy systemu (wszystkie elementy dostarczone w ramach zamówienia muszą być fabrycznie nowe, bez śladów użytkowania):

- I. 1. Dostawa wodomierzy ultradźwiękowych DN15, DN20 z wbudowaną funkcją akustycznego wykrywania wycieków na sieci wodociągowej obejmującą odcinki od przyłącza po rury dystrybucji wody w obszarach zamieszkałych. Wodomierze mają być zamontowane na przyłączach u odbiorców wody.
- I. 2. Dostawa wodomierzy ultradźwiękowych DN15, DN20 dla odbiorców wody w lokalach mieszkalnych na terenie gminy Pełczyce
- I. 3. Dostawa głównych wodomierzy ultradźwiękowych DN20 dla budynków wielorodzinnych służących bilansowaniu różnic w zużyciu wody względem wodomierzy lokalowych.
- I. 4. Dostawa strefowych wodomierzy ultradźwiękowych DN80 dających możliwość przeprowadzenia kalkulacji bilansu wody w wyznaczonych strefach.
- I. 5. Dostawa urządzeń radiowych do automatycznego odczytu wodomierzy na terenie gminy.
- I. 6. Dostawa i uruchomienie systemu radiowego odczytu wodomierzy połączonego z urządzeniami do odczytu i gromadzącego przesyłane przynajmniej raz na dobę dane.
- I. 7. Dostawa i uruchomienie oprogramowania do wizualizacji miejsc potencjalnych strat wody – wycieków na terenie całej gminy.
- I. 8. Dostawa i uruchomienie oprogramowania do kalkulacji bilansu dostaw wody (kalkulacji potencjalnych strat wody) w utworzonych strefach na terenie całej gminy.

I. Szczegółowe wymagania techniczne

II. 1. Dotyczące wodomierzy ultradźwiękowych DN15, DN20, nasłuchujących potencjalne miejsca awarii na sieci wodociągowej:

- układ pomiarowy - ultradźwiękowy, bez części ruchomych i wirujących,
- wodomierz wyposażony w technologię akustycznego nasłuchiwania szumu powstającego w miejscu wycieku wody na rurze (miejsce pęknięcia itp.),
- parametry przepływu dla wodomierzy DN15 lub DN20, $Q_3=2,5$ m³/h,
- dla wodomierzy Dn15 i DN20 maksymalny mierzony przepływ musi przekraczać 4 m³/h,
- próg rozpoczęcia pomiaru dla wodomierzy DN15 i DN20 maksymalnie 2,5 litra / h,
- minimalny współczynnik dynamiki Q_3/Q_1 dla wodomierzy DN15 i DN20 R250 (klasa D),
- korpus kompozytowy,



- wysokość wodomierza DN15 i DN20, z uwzględnieniem modułu radiowego, nie może przekraczać 70mm, dopuszczone długość: 130, 110mm,
- wodomierze muszą być całkowicie odporne na zużycie wynikające ze stałego przepływu wody jak również podczas stałej pracy przy przepływie równym lub przekraczającym Q4
- straty hydrauliczne przy przepływie Q3 nie mogą być wyższe niż 0,5 bar,
- wodomierz nierozbieralny, nie podlegający regeneracji, o trwałości minimum 15 lat,
- zasilanie bateryjne, trwałość niewymiennej baterii min. 15 lat, przy zachowaniu stałego cyklu nawania sygnału radiowego co maksymalnie 20 sekund,
- wodomierz automatycznie włącza radio po przepłynięciu wody przez część pomiarową,
- na tarczy wodomierza muszą się pojawiać informacje o aktywnych alarmach określających dany alarm,
- dokładność wskazania pomiarów do 0,001 m³
- klasa szczelności IP 68, klasa IP 68 nie może wynikać z zalania elektroniki żywicą dielektryczną,
- liczydło wskazujące pomiar hermetycznie zabezpieczone przed wewnętrznym zanieczyszczeniem i zaparowaniem,
- wyposażony w moduł radiowej komunikacji bezprzewodowej jednokierunkowej, znormalizowany standard wM-Bus typ C1 nadający w bezpłatnym paśmie o częstotliwości 868MHz,
- przesyłany komunikat radiowy, zabezpieczony przed nieuprawnionym odczytaniem, indywidualnym kluczem o szyfrowaniu AES dla każdego modułu radiowego osobno,
- moduł radiowy nie może posiadać osobnego numeru seryjnego,
- moduł radiowy przystosowany do prowadzenia odczytów zarówno objazdowych jak i automatycznych przy użyciu koncentratorów,
- wodomierz wyposażony w złącze optyczne umożliwiające komunikacje z przenośnym terminalem lub komputerem np. z wykorzystaniem głowicy do odczytu optycznego,
- wodomierz ma generować alarm o niskiej temperaturze otoczenia mniejszej niż 3 st.
- wodomierz wyposażony w rejestry pamięci: min. 1000 rejestrów godzinowych, min. 450 rejestrów dobowych, min. 30 rej. miesięcznych (data, objętość, licznik godzin pracy, kody info, przepływ min i max, temperatura wody i wodomierza), min. 8 rejestrów rocznych oraz 40 ostatnich alarmów (przeciek, awaria instalacji, próba otwarcia, wodomierza bez wody, przepływ wsteczny),
- przy każdym kodzie alarmowym ma być informacja o czasie trwania tego kodu,
- wodomierz musi wykrywać i mierzyć przepływ wsteczny oraz zapisywać jego wartość w rejestrze,
- przepływ wsteczny nie może zmniejszać wartości zarejestrowanej objętości na tarczy wodomierza,
- wodomierz całkowicie odporny na próby zakłócenia pracy po przez działanie zewnętrznego pola magnetycznego oraz mechaniczną ingerencję w układ pomiarowy,



- przystosowany do montażu bez wymogu stosowania odcinków prostych przed i za,
- montaż w każdej pozycji zabudowy (pion, poziom, skos) nie zmienia współczynnika dynamiki R,
- możliwość trwałego nadrukowania logo Zamawiającego, nr seryjny oraz datę legalizacji w roku dostawy,
- do każdego wodomierza musi być możliwość przyłączenia zewnętrznej anteny (należy dołączyć kartę katalogową takiej anteny lub inny dokument jednoznacznie opisujący)
- wodomierze fabrycznie nowe,
- możliwość legalizacji na terenie Polski przez okres min. 15 lat o dacie produkcji,
- podczas legalizacji możliwość wyzerowania wskazania wodomierza,
- komplet uszczelek do montażu,
- aktualne certyfikaty i atesty obowiązujące na terenie całej UE,
- instrukcja obsługi w języku polskim,

II. 2. Dotyczące wodomierzy ultradźwiękowych DN15, DN20 dla odbiorców wody w budynkach mieszkalnych oraz dla wodomierzy o średnicach DN25-DN100

- minimalne parametry przepływu dla wodomierzy DN15 lub DN20, $Q_3=2,5$ m³/h, DN25 $Q_3=6,3$ m³/h, DN40 $Q_3=10$ m³/h, DN50 $Q_3=16$ m³/h, DN80 $Q_3=40$ m³/h, DN100 $Q_3=63$ m³/h
- dla wodomierzy Dn15 i DN20 maksymalny mierzony przepływ musi przekraczać 4 m³/h,
- próg rozpoczęcia pomiaru dla wodomierzy DN15 i DN20 maksymalnie 2,5 litra / h,
- minimalny współczynnik dynamiki Q_3/Q_1 dla wodomierzy DN15 i DN20 R250 (klasa D), dla większych średnic od DN25 minimum R160,
- korpus kompozytowy, mosiężny lub stal nierdzewna,
- wysokość wodomierza DN15 i DN20, z uwzględnieniem modułu radiowego, nie może przekraczać 70mm, dopuszczone długość: 130, 110mm,
- układ pomiarowy - ultradźwiękowy, bez części ruchomych i wirujących,
- wodomierze muszą być całkowicie odporne na zużycie wynikające ze stałego przepływu wody,
- wodomierz nierozbieralny, nie podlegający regeneracji, o trwałości minimum 15 lat,
- nie może wytwarzać hałasu podczas normalnej pracy,
- zasilanie bateryjne, trwałość niewymiennej baterii min. 15 lat, przy zachowaniu stałego cyklu nawania sygnału radiowego co maksymalnie 20 sekund,
- wodomierz automatycznie włącza radio po przepłynięciu wody przez część pomiarową,
- wymagane liczydło w postaci elektrycznego wyświetlacza,
- na tarczy wodomierza muszą się pojawiać informacje o aktywnych alarmach określających dany alarm,



- dokładność wskazania pomiarów do 0,001 m³
- klasa szczelności IP 68, klasa IP 68 nie może wynikać z zalania elektroniki żywicą dielektryczną,
- liczydło wskazujące pomiar hermetycznie zabezpieczone przed wewnętrznym zanieczyszczeniem i zaparowaniem,
- wyposażony w moduł radiowej komunikacji bezprzewodowej jednokierunkowej, znormalizowany standard wM-Bus typ C1 nadający w bezpłatnym paśmie o częstotliwości 868MHz,
- przesyłany komunikat radiowy, zabezpieczony przed nieuprawnionym odczytaniem, indywidualnym kluczem o szyfrowaniu AES dla każdego modułu radiowego osobno,
- moduł radiowy nie może posiadać osobnego numeru seryjnego,
- moduł radiowy przystosowany do prowadzenia odczytów zarówno objazdowych jak i automatycznych przy użyciu koncentratorów,
- wodomierz wyposażony w złącze optyczne umożliwiające komunikacje z przenośnym terminalem lub komputerem np. z wykorzystaniem głowicy do odczytu optycznego,
- wodomierz wyposażony w rejestry pamięci: min. 450 rejestrów dobowych, min. 30 rej. miesięcznych (data, objętość, licznik godzin pracy, kody info, przepływ min i max, temperatura wody i wodomierza), min. 8 rejestrów rocznych oraz 40 ostatnich alarmów (przeciek, awaria instalacji, próba otwarcia, wodomierza bez wody, przepływ wsteczny),
- przy każdym kodzie alarmowym ma być informacja o czasie trwania tego kodu,
- wodomierz musi wykrywać i mierzyć przepływ wsteczny oraz zapisywać jego wartość w rejestrze,
- przepływ wsteczny nie może zmniejszać wartości zarejestrowanej objętości na tarczy wodomierza,
- wodomierz całkowicie odporny na próby zakłócenia pracy po przez działanie zewnętrznego pola magnetycznego oraz mechaniczną ingerencję w układ pomiarowy,
- przystosowany do montażu bez wymogu stosowania odcinków prostych przed i za,
- montaż w każdej pozycji zabudowy (pion, poziom, skos) nie zmienia współczynnika dynamiki R,
- możliwość trwałego nadrukowania logo Zamawiającego , nr seryjny oraz datę legalizacji w roku dostawy,
- każdy wodomierz musi mieć możliwość przyłączenia adaptera wysyłającego impuls elektryczny co określoną wartość przepływu, (należy dołączyć kartę katalogową takiego urządzenia lub inny dokument jednoznacznie opisujący takie urządzenie)
- do każdego wodomierza musi być możliwość przyłączenia zewnętrznej anteny (należy dołączyć kartę katalogową takiej anteny lub inny dokument jednoznacznie opisujący)
- wodomierze fabrycznie nowe,
- możliwość legalizacji na terenie Polski przez okres min. 15 lat o daty produkcji,
- podczas legalizacji możliwość wyzerowania wskazania wodomierza,



- komplet uszczelek do montażu,
- aktualne certyfikaty i atesty obowiązujące na terenie całej UE,
- instrukcja obsługi w języku polskim,

II.3. Dotyczące wodomierzy strefowych - Opis wymagań technicznych zawarty jest w pkt. 2.

II. 4. Dotyczące urządzeń radiowych do automatycznego odczytu wodomierzy.

- automatyczny odczyt ma odbywać się poprzez urządzenia radiowe, zwane koncentratorami lub mini koncentratorami, działające w bezpłatnym paśmie częstotliwości 868 MHz w trybie C1
- koncentrator oraz mini koncentrator przesyła odczytane radiowo dane z wodomierzy po przez sieć GSM z wykorzystaniem dowolnego operatora o najlepszym zasięgu w miejscu montażu koncentratora,
- koncentrator zasilany z sieci 230V, mini koncentrator może być zasilany bateryjnie przy czym trwałość baterii nie może być mniejsza niż 6 lat,
- koncentrator ma mieć możliwość podłączenia dla dwóch anten zewnętrznych,
- koncentratory muszą być aktywne i odczytywać wodomierze cały czas a odczytane dane przysyłać do systemu przynajmniej raz na dobę,
- koncentrator oraz mini koncentrator musi być przystosowany do montażu na zewnątrz i być zabezpieczony przed warunkami atmosferycznymi,
- koncentrator, po zamontowaniu, ma być gotowy do użycia bez konieczności jego konfiguracji,
- mini koncentrator do odczytu 5 wodomierzy z wbudowaną kartą e-sim (obsługa min 3 operatorów) oraz z przedpłaconym abonamentem na minimum 6 lat. Bateria w urządzeniu na 6 lat. Stopień ochrony IP 68.
- przekaźnik sygnału radiowego z wodomierzy do koncentratora – możliwość zainstalowania min. 5 wodomierzy. Bateria w urządzeniu na 16 lat. Stopień ochrony IP 67.
- konwerter do obsługi systemu automatycznego i odczytu objazdowego. Konwerter ma współpracować z dedykowaną aplikacją na smartfonie z systemem Android (wersja minimum 8)

II. 5. Dotyczące dostawy i uruchomienia komputerowego systemu-programu do radiowego odczytu wodomierzy.

- komputerowy program odczytu wodomierzy ma gromadzić i przechowywać dane z wodomierzy,
- ma obsługiwać minimum 4000 wodomierzy,
- system ma stanowić źródło danych dla oprogramowania opisanego w pkt. 6 i 7.
- program w wersji hostowanej (tzw. chmurze) z możliwością uruchomienia na dowolnym komputerze klasy PC z systemem Windows10,
- program w wersji z odczytami wodomierzy raz na dobę oraz z możliwością odczytu minimum 40 szt wodomierzy z częstotliwością co maksymalnie 5 minut.
- program odczytu wodomierzy ma otrzymywać dane poprzez koncentratory, mini koncentratory oraz dodatkowo z możliwością odczytu objazdowego,
- dostęp do program dla minimum dwóch stanowisk pracy jednocześnie,



- logowanie powinno umożliwiać nadawanie 3 stopni uprawnień dla osób obsługujących: pełna administracja, wprowadzanie i kasowanie danych, tylko odczyt.
- do obsługi wodomierzy i ich odczytów system musi zawierać możliwość wymiany danych z innymi systemami komputerowymi poprzez import i eksport plików CSV lub TXT
- system na podstawie adresu odbiorcy wody, musi sam określać położenie jego położenie na mapie. Dopuszcza się odstępstwo gdy adres danej posesji nie występuje na mapie, z której system korzysta.
- w systemie mają być widoczne kody alarmowe pochodzące z wodomierzy wraz z czasem ich trwania,
- system ma mieć funkcję automatycznego eksportu danych przy czym konfiguracja powinna odbywać się z poziomu użytkownika,
- opłaty za system-program powinny zawierać pełną obsługę hostingu, wsparcie techniczne oraz szkolenia
- wykonawca zobowiązany jest do udzielenia 3 letniej gwarancji na dostarczony system-oprogramowanie. Późniejsza gwarancja na zasadzie wnoszenia corocznych opłat za wsparcie techniczne.

II. 6. Dotyczące dostawy i uruchomienia oprogramowania do wizualizacji miejsc potencjalnych strat wody – wycieków na terenie całej gminy.

- oprogramowanie otrzymuje dane z wodomierzy poprzez system opisany w p.5,
- wodomierze nasłuchują szum charakterystyczny dla miejsca wycieku i wartość tego szumu w postaci liczbowej jest przesyłana do tego programu,
- aktualizacja danych ma odbywać się nie rzadziej niż raz na dobę,
- dostęp do programu po zalogowaniu w przeglądarce internetowej z dowolnego komputera,
- wizualizacja miejsc potencjalnych miejsc awarii ma odbywać się na mapie z automatycznie naniesionymi miejscami montażu wodomierzy,
- dla każdego wodomierza współpracującego z tym programem musi być dostępna historia prezentowana w postaci wykresu,
- program ma zapamiętywać dane z historią minimum 2 lata wstecz,
- program ma umożliwiać filtrowanie urządzeń wskazujących istotne informacje o potencjalnym miejscu awarii i ma umożliwiać umieszczenie przez osobę obsługującą własnego opisu,
- wykonawca zobowiązany jest do udzielenia 3 letniej gwarancji na dostarczony system-oprogramowanie. Późniejsza gwarancja zawarta w corocznych opłatach licencyjnych.

II. 7. Dostawa i uruchomienie oprogramowania do kalkulacji bilansu dostaw wody (kalkulacji potencjalnych strat wody) w utworzonych strefach na terenie całej gminy.

- oprogramowanie otrzymuje dane z wodomierzy poprzez koncentratory, mini koncentratory i program opisany w p.5,
- program ma wyliczać bilans dostaw wody w [m³] oraz w [%]
- dla wyznaczonych stref kalkulacja bilansu dostaw wody ma odbywać się automatycznie nie rzadziej niż raz na dobę,
- wizualizacja stref ma odbywać się na mapie z naniesionymi obszarami,
- program ma umożliwiać dowolne modyfikowanie, dodawanie, usuwanie stref przez osoby obsługujące,
- aktualizacja danych ma odbywać się nie rzadziej niż raz na dobę,
- dostęp do programu po zalogowaniu w przeglądarce internetowej z dowolnego komputera,



- wykonawca zobowiązany jest do udzielenia 3 letniej gwarancji na dostarczony system-oprogramowanie. Późniejsza gwarancja zawarta w corocznych opłatach licencyjnych.

II. 8. Montaż - czynności do wykonania na sieci wodociągowej:

8.1. Wymiana wodomierzy w lokalach mieszkalnych na terenie gminy Pełczyce wg poniższej specyfikacji:

a) wymiana wodomierzy DN 15 o swobodnym dostępie – 2.508 szt.

Czynności do wykonania:

- zamknięcie zaworu odcinającego, w razie konieczności wymiana zaworu,
- zerwanie plomb,
- demontaż wodomierza na śrubunkach,
- montaż wodomierza na śrubunkach z nowymi uszczelkami,
- zaplombowanie wodomierza,

b) wymiana wodomierzy DN 20 o swobodnym dostępie – 689 szt.

czynności do wykonania jak powyżej.

c) Wymiana wodomierzy DN 15 zlokalizowanych w pomieszczeniach łazienek zabudowanych kaflami – 174 szt.

czynności do wykonania:

- demontaż kafli utrudniających dostęp do wodomierza,
- zamknięcie zaworu odcinającego, w razie konieczności wymiana zaworu,
- zerwanie plomb,
- demontaż wodomierza na śrubunkach,
 - montaż wodomierza na śrubunkach z nowymi uszczelkami,
 - zaplombowanie wodomierza,

d) Wymiana wodomierzy DN 20 zlokalizowanych w pomieszczeniach łazienek zabudowanych kaflami – 46 szt., czynności do wykonania jak powyżej.

8.2. Montaż wodomierzy u odbiorców ryczałtowych (DN 15) – 237 szt.

Czynności do wykonania:

- zamknięcie zaworu odcinającego, w razie konieczności wymiana bądź montaż zaworu,
- przygotowanie instalacji do montażu wodomierza:
 1. na instalacji stalowej wykonanie gwintów bądź zastosowanie łączników nie wymagających gwintowania,
 2. na instalacji miedzianej wykonanie niezbędnych lutów,



3. na instalacji alupex montaż przy wykorzystaniu niezbędnych zacisków lub połączeń skręcanych.

- montaż wodomierza na śrubunkach z nowymi uszczelkami,
- zaplombowanie wodomierza.

8.3. Wymiana wodomierzy głównych w budynkach wielorodzinnych w pomieszczeniach piwnicznych – 73 szt.

Czynności do wykonania:

- demontaż dotychczasowego wodomierza
- przygotowanie instalacji do zamontowania wodomierza DN 20m (wykonanie redukcji)
- montaż dwóch zaworów odcinających oraz śrubunków DN 20
- montaż wodomierza,
- zaplombowanie wodomierza.

8.4. Montaż studni wraz z wodomierzami na głównym ciągu wodociągowym bilansujący pobór wody w poszczególnych miejscowościach w celu określenia ewentualnych strat – 19 kpl.

Czynności do wykonania:

- wykonanie wykopu na sieci wodociągowej,
- posadowienie studni wodomierzowej DN 800
- montaż zaworów kołnierzowych odcinających DN 80,
- montaż wodomierza DN 80,
- zaplombowanie wodomierza.

8.5. Montaż studni wraz z wodomierzami na przyłączach wodomierzowych u kluczowych odbiorców – 23 szt.

Czynności do wykonania:

- wykonanie wykopu na przyłączy wodociągowym,
- posadowienie studni wodomierzowej DN 400
- montaż zaworu odcinającego DN 20,
- montaż wodomierza DN 20.
- zaplombowanie wodomierza.

8.7 Montaż koncentratorów, mini koncentratorów, przekaźników sygnału z wodomierzy oraz anten do wodomierzy.

a) koncentratory

Czynności do wykonania:

- przygotowanie miejsca montażu koncentratora w skrzynce, miejsca montażu anten koncentratora, doprowadzenia zasilania 230V, przejść dla kabli itp.



- miejsca montażu koncentratora wskaże Zamawiający
- zakup odpowiednich materiałów jak: uchwyty do anten, śruby, kołki, opaski, peszle, kable, instalacji odgromowej itp.
- wykonanie montażu i uruchomienie koncentratora wg instrukcji producenta

b) mini koncentratory

Czynności do wykonania:

- Zamontowanie mini koncentratorów wg instrukcji producenta
- możliwe miejsca montażu mini koncentratorów określi Zamawiający. Wybór miejsc będzie należał do Wykonawcy i będzie wynikał z konieczności odczytywania wodomierzy nieodczytywanych bezpośrednio przez koncentratory
- Wykonawca zapewni odpowiednie materiały montażowe jak: opaski, wkręty, kołki itp. Zastosowane materiały montażowe mają zapewnić trwałość montażu na minimum 10 lat

c) przekaźniki sygnału

Czynności do wykonania:

- Zamontowanie przekaźników wg instrukcji producenta
- możliwe miejsca montażu przekaźników określi Zamawiający. Wybór miejsc będzie należał do Wykonawcy i będzie wynikał z konieczności odczytywania tylko wodomierzy nieodczytywanych bezpośrednio przez koncentratory
- Wykonawca zapewni odpowiednie materiały montażowe jak: opaski, wkręty, kołki itp. Zastosowane materiały montażowe mają zapewnić trwałość montażu na minimum 16 lat

d) anteny do wodomierzy

Czynności do wykonania:

- Zamontowanie anten na wodomierzach wg instrukcji producenta
- montaż będzie dotyczył tylko tych wodomierzy, które nie będą odczytywane bezpośrednio przez koncentratory
- Wykonawca zapewni odpowiednie materiały montażowe jak: opaski, wkręty, kołki itp. Zastosowane materiały montażowe mają zapewnić trwałość montażu na minimum 16 lat

e) uzyskanie automatycznych odczytów z wodomierzy

Wykonawca przeszkoli pracowników Zamawiającego w obsłudze systemu automatycznych odczytów wodomierzy. W przypadku gdy do uzyskania automatycznych odczytów wystarczy mniejsza ilość urządzeń (koncentratorów, anten, przekaźników) Zamawiający zastrzega możliwość zmniejszenia ich ilości dostawy.

f) Uruchomienie komputerowego systemu-programu do radiowego odczytu wodomierzy.

- Wykonawca lub osoba wskazana przez Wykonawcę uruchomi oraz przeszkoli pracowników Zamawiającego w obsłudze.

g) Uruchomienia oprogramowania do wizualizacji miejsc potencjalnych strat wody – wycieków na terenie całej gminy.



- Wykonawca lub osoba wskazana przez Wykonawcę uruchomi oraz przeszkoli pracowników Zamawiającego w obsłudze.

h) Oprogramowania do kalkulacji bilansu dostaw wody (kalkulacji potencjalnych start wody) w utworzonych strefach na terenie całej gminy.

- Wykonawca lub osoba wskazana przez Wykonawcę uruchomi oraz przeszkoli pracowników Zamawiającego w obsłudze.

Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia Zamawiającemu wszelkich atestów, certyfikatów, instrukcji do dostarczonych urządzeń i materiałów.

Wykaz dostaw urządzeń, programów, systemów wraz z ich montażem, zainstalowaniem

Dostawa i montaż wodomierzy oraz studni:	
Wodomierze	Ilość kpl.
DN15 i DN20	2712
DN15 i DN20	1015
DN80	24
Studnia wodom. na przyłączach z wodomierzami DN 20	23
Studnia wodomierzowa z montażem wodomierzy DN 80	19
Dostawa i montaż urządzeń do odczytu automatycznego	
Urządzenia do odczytu automatycznego	Ilość kpl.
Koncentrator z dwiema antenami, po 1 komplecie	19
Mini koncentrator 4G	21
Anteny do wodomierzy	1000
Przełączniki	500
Dostawa i montaż, instalacja urządzeń i programów do odczytu automatycznego	
System - program do odczytu automatycznego (zawiera objazdowy)	Ilość kpl.
Program do obsługi do 4000 liczników	1
Moduł liczniki priorytetowe	3
Program do obsługi do 4000 liczników	3
Dostawa i montaż, instalacja systemu do wykrywania wycieków	
System do wykrywania wycieków przy pomocy wodomierzy	Ilość kpl.
Do obsługi do 1600 liczników (system startowy)	1
Do obsługi do 1600 liczników (licencja na 3 lata)	3
Dostawa i montaż, instalacja modułów sterowania	
Moduł strefowanie do 3200 liczników	Ilość kpl.
Do obsługi do 1600 liczników (system startowy)	1
Do obsługi do 1600 liczników (licencja na 3 lata)	3
Konwerter - wymagany	2
Głowice do odczytu rejestrów wodomierza	1