

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 pojemnościowe, 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 pojemnościowych DN15, DN20. Wodomierze mają być zamontowane na przyłączach u odbiorców wody.
- I.2. Dostawa wodomierzy pojemnościowych DN15, DN20 dla odbiorców wody w lokalach mieszkalnych na terenie gminy.
- I.3. Dostawa głównych wodomierzy pojemnościowych DN20 dla budynków wielorodzinnych służących bilansowaniu różnic w zużyciu wody względem wodomierzy lokalowych.
- I.4. Dostawa strefowych wodomierzy pojemnościowych 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.

II. Szczegółowe wymagania techniczne:

II.1. Dotyczące wodomierzy pojemnościowych DN15, DN20

- układ pomiarowy -pojemnościowy
- parametry przepływu dla wodomierzy DN15 lub DN20, $Q_3=2,5 \text{ m}^3/\text{h}$,
- dla wodomierzy DN15 i DN20 maksymalny mierzony przepływ musi przekraczać $4 \text{ m}^3/\text{h}$,
- próg rozpoczęcia pomiaru dla wodomierzy DN15 i DN20 maksymalnie $2,5 \text{ litra / h}$,
- 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 100 mm , dopuszczone długości: $130, 110 \text{ mm}$,
- wodomierze muszą być całkowicie odporne na zużycie wynikające ze stałego przepływu wody jak również podczas stałej pracy przy przepływie równym lub przekraczającym Q_4
- straty hydrauliczne przy przepływie Q_3 nie mogą być wyższe niż $0,5 \text{ bar}$,
- wodomierz nierozbieralny, nie podlegający regeneracji, o trwałości minimum 5 lat,
- zasilanie bateryjne, trwałość niewymiennej baterii min. 5 lat, przy zachowaniu stałego cyklu nawiania sygnału radiowego co maksymalnie 20 sekund,
- na tarczy wodomierza muszą się pojawiać informacje o aktywnych alarmach określających dany alarm,
- dokładność wskazania pomiarów do $0,001 \text{ m}^3$
- klasa szczelności IP68, klasa IP68 nie może wynikać z zalania elektroniki żywicą dielektryczną,
- liczydło wskazujące pomiar hermetycznie zabezpieczone przed wewnętrznym zanieczyszczeniem i zaporowaniem,
- 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 komunikację 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 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.2. Dotyczące wodomierzy pojemnościowych DN15, DN20 dla odbiorców wody w budynkach mieszkalnych oraz dla wodomierzy o średnicach DN25-DN100

- minimalne parametry przepływu dla wodomierzy DN15 lub DN20, $Q_3=2,5 \text{ m}^3/\text{h}$, DN25 $Q_3=6,3 \text{ m}^3/\text{h}$, DN40 $Q_3=10 \text{ m}^3/\text{h}$, DN50 $Q_3=16 \text{ m}^3/\text{h}$, DN80 $Q_3=40 \text{ m}^3/\text{h}$, DN100 $Q_3=63 \text{ m}^3/\text{h}$
- dla wodomierzy DN15 i DN20 maksymalny mierzony przepływ musi przekraczać $4 \text{ m}^3/\text{h}$,
- próg rozpoczęcia pomiaru dla wodomierzy DN15 i DN20 maksymalnie $2,5 \text{ litra/h}$,
- 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 100mm, dopuszczone długości: 130, 110mm,
- układ pomiarowy - pojemnościowy
- 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 baterijne, trwałość niewymiennej baterii min. 15 lat, przy zachowaniu stałego cyklu nawiania 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 $0,001 \text{ m}^3$
- klasa szczelności IP68, klasa IP68 nie może wynikać z zasilania 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 komunikację 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)
- 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. II.2.

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

- automatyczny odczyt ma odbywać się po przez 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 baterijnie 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 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 IP68.
- przekaźnik sygnału radiowego z wodomierzy do koncentratora – możliwość zainstalowania min. 5 wodomierzy. Bateria w urządzeniu na 16 lat. Stopień ochrony IP67.

- konwerter do obsługi systemu automatycznego i odczytu objazdowego. Konwerter ma współpracować z dedykowaną aplikacją.

II.5. Dotyczące dostawy i uruchomienia oprogramowania systemu bilingowego.

- Dostawa, instalacja i udzielenie licencji systemu bilingowego zgodnie z załącznikiem nr 2

II.6. Dotyczące dostawy i uruchomienia oprogramowania systemu Gis zgodnie z załącznikiem nr 1.

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 Brody wg poniższej specyfikacji:

a) wymiana wodomierzy DN 15 o swobodnym dostępie – 300 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 – 1000 szt.

czynności do wykonania jak powyżej.

8.2. Wymiana wodomierzy głównych w budynkach wielorodzinnych w pomieszczeniach piwnicznych – 10 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.

8.3. Montaż studni wraz z wodomierzami na głównym ciągu wodociągowym bilansujący pobór wody w poszczególnych miejscowościach w celu określenia ewentualnych strat – 10 kpl.

Czynności do wykonania:

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

8.4. Montaż studni wraz z wodomierzami na przyłączach wodomierzowych u kluczowych odbiorców – 42 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.

8.5 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 jednak nie więcej niż 10%.

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 strat 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.

Pozostałe obowiązki Wykonawcy związane z dostawą i montażem inteligentnego systemu zarządzania gospodarką wodną w celu optymalizacji procesu produkcji wody i redukcji strat:

- wykonanie bezpłatnych rocznych przeglądów instalacji zwłaszcza obejmujących odczyt radiowy wraz z ewentualną kalibracją systemu w okresie gwarancji,

- przekazanie uprawnień na rzecz zamawiającego, umożliwiających serwisowanie instalacji po upływie okresu gwarancyjnego przez innego serwisanta oraz korzystanie z zainstalowanego oprogramowania.