Załącznik nr 1 do SWZ

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA**

**I ODBIORU ROBÓT**

Temat: **„Dostosowanie instalacji wodociągowo – kanalizacyjnej do opomiarowania zdalnym odczytem”**

Zamawiający: Zakład Gospodarki Komunalnej w Grębocicach.

ul. Kościelna 34

59 – 150 Grębocice

1.Wstęp

1.1 Przedmiot STWIOR

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót

związanych z wymianą wodomierzy tradycyjnych na wodomierze z systemem zdalnego odczytu

radiowego wyposażone w zawory zwrotne dla punktów pomiarowych na terenie Gminy Grębocice oraz dostawy wodomierzy, zaworów zwrotnych, modułów radiowych, zestawu inkasenckiego oraz programu raportująco – odczytującego

1.2 Zakres stosowania STWIOR

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i

realizacji robót ujętych w punkcie 1.1

1.3 Zakres robót objętych STWIOR

 a. Zamówienie obejmuje:

 Dostawę i montaż asortymentu zgodnie z tabelą poniżej

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp | Asortyment | Ilość sztuk |
| 1 | Wodomierz DN 15 | 334 |
| 2 | Zawór zwrotny DN 15 | 334 |
| 3 | Wodomierz DN 20 | 535 |
| 4 | Zawór zwrotny DN 20 | 535 |
| 5 | Wodomierz DN 25 | 6 |
| 6 | Wodomierz DN 32 | 2 |
| 7 | Wodomierz DN 50 | 2 |
| 8 | Wodomierz DN 80 | 1 |
| 9 | Nakładki radiowe DN 15 – 20  | 348 |
| 10 | Nakładki radiowe indukcyjne DN 15 - 20 | 521 |
| 11 | Nakładki radiowe indukcyjne DN 25 | 6 |
|  | Nakładki radiowe indukcyjne DN 32 | 2 |
|  | Nakładki radiowe indukcyjne DN 50 | 2 |
|  | Nakładki radiowe indukcyjne DN 80 | 1 |

Oraz dostawę asortymentu w ilościach:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp | Asortyment | Ilość sztuk |
| 1 | Wodomierz DN 15 | 40 |
| 2 | Zawór zwrotny DN 15 | 40 |
| 3 | Wodomierz DN 20 | 60 |
| 4 | Zawór zwrotny DN 20 | 60 |
| 5 | Nakładki radiowe DN 15 - 20 | 40 |
|  | Nakładki radiowe indukcyjne DN 15 - 20 | 60 |
| 6 | Zestaw inkasencki kpl. | 2 |
| 7 | Program odczytująco - raportujący | 1 |

1.4Wdrożenie i uruchomienie systemu informatycznego do zdalnego odczytu wodomierzy zapewniającego rejestrowanie, archiwizowanie i przekazywanie na potrzeby Zamawiającego danych odczytanych z wodomierzy.

1.5 Szkolenie w zakresie obsługi programu raportująco – odczytującego oraz obsługi zestawu inkasenckiego.

1.6 Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na

celu wykonanie wymiany wodomierzy wraz z zaworami zwrotnymi i modułami radiowymi na instalacjiwodociągowej, oraz uruchomienie systemu odczytu radiowego oraz dostawę wodomierzy, zaworów zwrotnych, zestawu inkasenckiego i programu raportująco – odczytującego.

1.7 Zakres wymiany

-demontaż wodomierzy istniejących wraz z odczytaniem stanów

-dostawa i montaż wodomierzy

-próba szczelności

-dostawa i wdrożenie systemu odczytu radiowego

-prowadzenie odczytów radiowych i rozliczanie zużycia wody

-dostosowanie systemu odczytu radiowego do programu rozliczania zużycia

wody stosowanego przez Zamawiającego.

prowadzący odczyty dostarcza Zamawiającemu pliki zawierające dane:

\*unikalny nr licznika

\*rodzaj licznika

\*odczyt na podany dzień

\*datę odczytu

dostarczane pliki powinny być w formacie .txt lub .csv , kompatybilne z posiadanym przez Zamawiającego programem TYTAN SQL.

-usunięcie ewentualnych usterek

1.8 Podstawowe określenia

Podstawowe określenia ujęte w niniejszej specyfikacji są zgodne z Polskimi Normami i Normami Branżowymi.

1.9 Wymagania ogólne dotyczące robót

Wykonawca odpowiada za jakość wykonywanych prac, zgodność z wymaganiami technicznymi

dotyczącymi tego typu robót. Ponadto Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia robót z

absolutnym poszanowaniem mienia ruchomego oraz nieruchomego

mieszkańców lokali w których będzie prowadził prace. Skutki zniszczeń powstałe z winy

pracowników Wykonawcy ponosi Wykonawca.

2. Materiały

2.1 Wymagania dla montowanych wodomierzy

Na etapie składania oferty Wykonawca jako załącznik przedłoży karty techniczne

oferowanych wodomierzy i poda producenta.

2.2 Wodomierz DN 15 – 20;

* wodomierze jednostrumieniowe suchobieżne do wody zimnej do montażu poziomego i pionowego, klasa H- R100, V- R50 wersji Ti/Ir
* o wymaganej długości 110 mm dla DN15 Q3 =1,6 – 2,5 m3/h, dla DN20 Q3 = 2,5 - 4 m3/h, długość 130 mm, parametry metrologiczne zgodne z PN-ISO4064
lub PN-EN 14154;
* nie dopuszcza się stosowania kształtek redukcyjnych celem osiągnięcia wymaganej długości lub średnicy wodomierza;
* liczydło wodomierza 8-bębenkowe odporne na zanieczyszczenia i zaparowanie;
* zabezpieczenie przed oddziaływaniem zewnętrznego pola magnetycznego;
* zespół liczydła musi posiadać możliwość obrotu o minimum 355° i blokadę obrotu powyżej 360°;
* wirnik obustronnie łożyskowany, łożyska z kamieni technicznych;
* konstrukcja wodomierzy umożliwiająca naprawę oraz regenerację;
* korpus wodomierza wykonany z mosiądzu;
* zabezpieczenie przed skutkami zamarzania wody
* wszystkie wodomierze muszą posiadać aktualne Zatwierdzenie Typu EWG lub certyfikat badania typu WE według MID obowiązujące na terenie całej UE, dopuszcza się zatwierdzenie krajowe ważne wyłącznie w Polsce;
* możliwość zamontowania modułu radiowego, przystosowanego do systemu zdalnego odczytu o dwukierunkowej transmisji danych w trakcie eksploatacji wodomierza bez konieczności zrywania plomb legalizacyjnych i stosowania dodatkowych elementów łączących
* posiada atest Państwowego Zakładu Higieny dopuszczający do montażu na rurociągach wody pitnej

2.3 Wodomierze skrzydełkowe jednostrumieniowe suchobieżne domowe DN 25-40

1. Wodomierz jednostrumieniowy skrzydełkowy DN 25 H-R=100 V-R50 L-165/260,

Q3 = 6,3m³/h

1. Wodomierz jednostrumieniowy skrzydełkowy DN32 H-R=100 V-R50 L-260,

 Q3 = 10m³/h

1. Wodomierz jednostrumieniowy skrzydełkowy DN 40 H-R=100 V-R50 L-300,

Q3 = 16m³/h

* możliwość pomiaru dla wody o temperaturze do 30oC, (woda zimna), do 50oC ,
* posiadające parametry metrologiczne wg normy EN 14154,
* materiały dopuszczone do kontaktu z wodą pitną – Atest PZH
* Korpusy wodomierzy nie mogą być wykonane z tworzywa sztucznego
* kierunek przepływu powinien być pokazany w sposób trwały na korpusie wodomierza,
* hermetyczne liczydło odporne na zaparowania,
* liczydło powinno posiadać zabezpieczenie przed ściskaniem osłony liczydła,
* możliwość obrotu liczydła max o 360° ,
* blokada wielokrotnego obrotu liczydła,
* wirnik obustronnie łożyskowany, łożyska z kamieni technicznych
* odporne na silne zewnętrzne pole magnetyczne
* konstrukcja wodomierza umożliwiająca naprawę oraz regenerację,
* osłona liczydła wodomierza do wody zimnej w kolorze niebieskim,
* wodomierze przystosowane do montażu, bezpośrednio na osłonie liczydła (bez użycia przewodów, bez naruszania cechy legalizacyjnej) nakładki radiowej umożliwiającej współpracę z systemami radiowymi

2.4 Wodomierze śrubowe (z poziomą osią wirnika) typu MWN

1. Wodomierz śrubowy MWN 50 zimna R100÷200 – H, V L-200, Q3 = 40mm³/h
2. Wodomierz śrubowy MWN 80 zimna R100÷200 – H, V L-225, Q3 = 100mm³/h
3. Wodomierz śrubowy MWN 100 zimna R100÷200 – H, V L-250, Q3 = 160mm³/h
* przystosowanie do montażu: nakładki radiowej do komunikacji w standardzie Wireless M-Bus oraz nakładki impulsowej
* szeroki zakres pomiarowy
* niski próg rozruchu
* wyjmowana wstawka pomiarowa
* dwustronnie łożyskowany wirnik
* łatwość odczytu wskazań liczydła
* blokada obrotu mechanizmu zliczającego, przy obrocie o kąt większy niż 360°

3. Warunki dla modułów radiowych (nakładek na wodomierz do zdalnego odczytu wskazań wodomierza):

1. System radiowy zdalnego odczytu wodomierzy powinien pracować w paśmie
o częstotliwości niewymagającej specjalnego pozwolenia.
2. Wymagany system jednokierunkowy i dwukierunkowej komunikacji między modułem radiowym a przenośnym terminalem odczytowym na odległość od 100 do 300 m.
3. Nakładki radiowe do studni wodomierzowych oraz zawilgoconych pomieszczeń w wersji IP68 z możliwością przedłużonego toru antenowego oraz komunikacją NFC
4. Nakładki radiowe do pomieszczeń suchych IP65
5. Wymagane jest zasilanie bateryjne pozwalające na prawidłową pracę modułu przez dwa okresy legalizacyjne wodomierza.
6. Moduł radiowy powinien stanowić odrębną jego część, wymagana jest możliwość montażu na wodomierzu bez konieczności demontażu wodomierza.
7. Moduł radiowy powinien posiadać możliwość zabezpieczenia plombą i musi być montowany w sposób uniemożliwiający jego demontaż bez naruszenia plomby.
8. Wymagane jest, aby system informował o wszelkich próbach ingerencji w odczyt wodomierza, tj: przepływ wsteczny (ze zliczaniem objętości przepływu wstecznego), ingerencja polem magnetycznym, ściągnięcie modułu radiowego. Dodatkowo komunikaty powinny informować o czasie ingerencji z uwzględnieniem daty pierwszej próby.
9. System powinien informować inkasenta o ewentualnych wyciekach u odbiorców.
10. Wymagana automatyczna rejestracja w module stanu wodomierza na ostatni dzień miesiąca z zachowaniem wcześniejszych stanów na 3 miesiące wstecz i dodatkowo na dzień w którym dokonywany jest odczyt.
11. Moduł radiowy powinien komunikować się z wodomierzem bez połączeń kablowych.
12. Moduł musi mieć możliwość przeprogramowania w przypadku wymiany wodomierza.
13. Moduł musi współpracować z wodomierzami przystosowanymi do montażu nakładki radiowej,

4. Warunki dla przenośnego terminala (zestawu inkasenckiego).

a. Terminal musi gromadzić dane w urządzeniu lub na karcie pamięci o pojemności

 minimum 32 GB, dzięki czemu nie wprowadzi limitu odczytanych wodomierzy.

b. Terminal powinien posiadać funkcję wprowadzania ponumerowanych komentarzy

 w przypadku awarii lub problemów z odczytem.

c. Terminal powinien mieć zaimplementowane oprogramowanie wyświetlające

 informację gdzie ma się udać inkasent aby nie pominąć żadnego modułu radiowego

 oraz informację o ewentualnym wystąpieniu odczytu z błędem ( np. przyłożono

 magnez), a także winien zawierać spis budynków, które zawiera zaplanowana trasa.

d. Terminal winien umożliwiać programowanie nakładek i resetowanie komunikatów

 o ingerencji w odczyt wodomierza.

e. Terminal winien umożliwiać pracę w terenie przez przynajmniej 5 godzin.

f. Oprogramowanie w terminalu powinno umożliwiać przerwanie odczytu bez

 konieczności wznawiania go od początku.

g. Inkasent winien być w sposób czytelny informowany o przebiegu odczytu na wcześniej ustalonej trasie

h. Oprogramowanie dla inkasenta powinno być możliwe do wgrania w dowolne

 urządzenie przenośne typu smartphone.

5. Oprogramowanie umożliwiające zbieranie danych, tworzenie baz odczytowych,
przygotowywanie tras dla inkasentów i analizę zebranych danych.

1. Oprogramowanie powinno umożliwiać odczytywanie wszelkich danych z przenośnego terminala odczytowego oraz gromadzenie bazy danych wodomierzy w oprogramowaniu na komputerze stacjonarnym lub laptopie.
2. Oprogramowanie powinno zapewniać identyfikację modułów radiowych, nazw odbiorców, adresów lokalizacji wodomierzy, aktualnego stanu wodomierzy, stanu na koniec miesiąca z pamięcią 12 ostatnich miesięcy, błędów odczytu (wskazanie prób ingerencji w odczyt wodomierza).
3. Oprogramowanie powinno umożliwiać filtrowanie danych z całego okresu korzystania z systemu. Dodatkowo powinno tworzyć w sposób automatyczny listę odbiorców próbujących ingerować w odczyt wodomierza.
4. Oprogramowanie musi umożliwiać odczytywanie danych z terminala i zapisywanie ich w formacie „csv” akceptowanym przez Excel.
5. Oprogramowanie musi być kompatybilne z programem do fakturowania TYTAN SQL.
6. Oprogramowanie musi posiadać automatyczną darmową aktualizację oraz wsparcie techniczne przez okres minimum 5 lat.

6. Odbiór materiałów na budowie

W/w materiały należy dostarczyć na miejsce wbudowania wraz ze świadectwami jakości, kartami

gwarancyjnymi, atestami i deklaracjami zgodności.

7. Sprzęt

Wykonawca zobowiązany jest używać sprzętu sprawnego technicznie, posiadającego odpowiednie

zabezpieczenia i spełniającego wszelkie wymogi pod względem BHP.

Niedopuszczalne jest korzystanie ze sprzętu uszkodzonego.

8. Transport

Wykonawca może korzystać z dowolnego środka transportu. Transportowane materiały muszą

być podczas transportowania zabezpieczone przed uszkodzeniem.

9. Wykonanie robót:

 Roboty prowadzone będą w lokalach mieszkalnych. Przy realizacji prac pracownicy

wykonawcy zobowiązani będą do absolutnego poszanowania mienia mieszkańców. Wszelkie

powstałe w trakcie prac uszkodzenia zostaną przez Wykonawcę naprawione.

Wszelkie czynności przygotowawcze poprzedzające demontaż i montaż wodomierzy Wykonawca

wykona poza lokalem mieszkalnym.

10. Warunki dotyczące wymiany wodomierzy

a. Poinformowanie Zamawiającego o terminie rozpoczęcia prac / minimum 5 dni wcześniej /

b. Wywieszenie na tablicach ogłoszeń w poszczególnych miejscowościach, w których będą wykonywane prace informacji o planowanym terminie wykonywania prac – ze wskazaniem konkretnego dnia, przybliżonej godziny i przewidywanego czasu trwania prac.

1. ustalenie terminu wymian w poszczególnych lokalach
2. demontaż starego oraz montaż nowego wodomierza wraz z wymianą uszczelnień i montażem zaworów zwrotnych i modułu radiowego
3. sprawdzenie poprawności działania wodomierza i modułu radiowego
4. wykonanie dwóch zdjęć cyfrowych z numerem i stanem licznika urządzenia zdemontowanego i zamontowanego, zdjęcia należy zapisać na pendrive i podpisać folder adresem lokalu, w którym nastąpiła wymiana wodomierzy. Pendrive ze zdjęciami należy przekazać Zamawiającemu.
5. założenie plomby zabezpieczającej wodomierz
6. spisanie i podpisanie protokołu wymiany przez pracownika Wykonawcy oraz lokatora z uwzględnieniem numerów i stanów wodomierzy
7. uzyskanie podpisu klienta (o ile jest to możliwe) na potwierdzenie wykonania zlecenia
8. wykonanie zbiorczych list wymian przez kierownika robót w formie papierowej i elektronicznej. Listy będą stanowiły załącznik do protokołu odbioru końcowego.
9. Utylizacja starych wodomierzy i przedstawienie kart odpadu z utylizacji starych zdemontowanych wodomierzy.

11. Gwarancja:

 Okres gwarancji na poszczególne urządzenia nie może być krótszy niż:

a) 10 lat gwarancji na żywotność baterii w nadajniku radiowym,

b) 3 lata gwarancji na wodomierze ,

c) 2 lata gwarancji na moduły radiowe,

 d) zestaw inkasencki wynosi 2 lata

e) 2 lata gwarancji na prace montażowe ( wodomierze, zawory zwrotne, moduły radiowe).

f) 5 lat gwarancji na wsparcie techniczne i darmowe automatyczne aktualizacje dla programu raportująco – odczytującego.

12. Kontrola jakości i odbiór robót

12.1 Przed przystąpieniem do prac należy sprawdzić jakość materiałów i urządzeń przeznaczonych

do wbudowania. Wodomierze uszkodzone nie mogą być montowane.

Montaż wodomierzy powinien być prowadzony zgodnie z instrukcjami montażu podanymi przez

producenta.

12.2 Po zamontowaniu wodomierzy instalację należy poddać próbom szczelności.

Z przeprowadzonych prób szczelności należy spisać protokół potwierdzający spełnienie

wymaganych warunków.

13. Obmiar robót

Obmiar robót obejmuje prace objęte umową i niniejszą specyfikacją

14. Odbiór robót

Odbioru robót dokonuje powołana przez Zamawiającego komisja przy udziale

przedstawiciela wykonawcy. Podstawą do przeprowadzenia odbioru jest całkowite zakończenie

prac, dokonanie z wynikiem pozytywnym wszystkich prób i pomiarów. Przed ustaleniem daty

odbioru Wykonawca zobowiązany jest do wykonania

odczytów próbnych oraz wprowadzenia danych do systemu Zamawiającego. Dodatkowo

Wykonawca przeszkoli wskazanych przez Zamawiającego instalatorów z zakresu montażu

wodomierzy na wypadek awarii w instalacji.

15. Warunki płatności

Warunki płatności określi zawarta umowa.