

# Opis Przedmiotu Zamówienia

## Spis treści

1Wstęp i Cel projektu .....	3
2Przedmiot zamówienia .....	4
2.1Wymogi zgodności z obowiązującym prawem .....	6
3Zakres dostaw i usług .....	7
3.1Dostawa wodomierzy, modułów RF, mobilnych urządzeń odczytowych .....	10
3.1.1Dostawa infrastruktury teletechnicznej - wymagania ogólne .....	10
3.1.2Dostawa wodomierzy .....	10
3.1.3Dostawa modułów RF .....	12
3.1.4Dostawa zestawów mobilnych .....	13
3.2Dostawa i wdrożenie oprogramowania do Systemu Zdalnego Odczytu. ....	14
3.2.1Dostawa i wdrożenie oprogramowania urządzenia mobilnego.....	14
3.2.2Oprogramowanie stacjonarne/specjalizowane - część główna Systemu Zdalnego Odczytu.....	15
3.2.3Prace Wykonawcy do zrealizowania: .....	16
3.2.4Minimalny zakres danych oczekiwanych w strukturze pliku zewnętrznego - import/eksport .....	16
3.3Stworzenie infrastruktury technicznej - instalacja sprzętu pomiarowego. ....	17
3.3.1Obecna statystyka złożoności zadania instalacji sprzętu pomiarowego; .....	18
3.4Wdrożenie .....	19
3.4.1Dokumentacja wdrożeniowa powinna zawierać:.....	19
3.4.2Prace wdrożeniowe .....	19
Definicje .....	20
Załącznik nr 1 Tabela dostaw wodomierzy i modułów RF .....	22



## **Wstęp i Cel projektu**

Niniejszy załącznik określa minimalne wymagania dla sprzętu i oprogramowania, jakie mają zostać dostarczone dla **Gminy Bytom Odrzański, Zakład Gospodarki Komunalnej Bytom Odrzański**, w ramach projektu: **„Rozwój społeczeństwa informacyjnego poprzez wdrożenie kompleksowego systemu e-usług dla ludności świadczonych przez przedsiębiorstwa wodociągowo - kanalizacyjne na terenie 9 powiatów województwa lubuskiego: krośnieńskiego, międzyrzeckiego, nowosolskiego, słubickiego, sulęcińskiego, wschowskiego, zielonogórskiego, żagańskiego i żarskiego”**, realizowanego w ramach Osi priorytetowej nr 2 – Rozwój cyfrowy, Działanie 2.1 Rozwój społeczeństwa informacyjnego, Poddziałanie 2.1.1 Rozwój społeczeństwa informacyjnego – projekty realizowane poza formułą ZIT Regionalnego Programu Operacyjnego - Lubuskie 2020.

Głównym celem projektu **„Rozwój społeczeństwa informacyjnego poprzez wdrożenie kompleksowego systemu e-usług dla ludności świadczonych przez przedsiębiorstwa wodociągowo - kanalizacyjne na terenie 9 powiatów województwa lubuskiego: krośnieńskiego, międzyrzeckiego, nowosolskiego, słubickiego, sulęcińskiego, wschowskiego, zielonogórskiego, żagańskiego i żarskiego”**, jest *ułatwienie dostępu obywatelom, osobom niepełnosprawnym, przedsiębiorcom i instytucjom do nowoczesnej elektronicznej administracji w zakresie usług gospodarki wodociągowo - kanalizacyjnej oferowanych przez przedsiębiorstwa wodociągowo - kanalizacyjne na terenie 9 powiatów województwa lubuskiego: krośnieńskiego, międzyrzeckiego, nowosolskiego, słubickiego, sulęcińskiego, wschowskiego, zielonogórskiego, żagańskiego i żarskiego, umożliwiającej dwustronną interakcję w środowisku cyfrowym.*

Celem tej części projektu – niniejszego przedmiotu zamówienia, jest przygotowanie systemu zdalnego odczytu do funkcjonowania w ramach internetowej platformy E-USŁUGI poprzez:

- a. Stworzenie infrastruktury technicznej – instalacji nowych urządzeń pomiarowych – wodomierzy, pozwalających z zwiększoną dokładnością rejestrować objętość zużytej wody, wraz z modułami radiowymi (moduł RF) zapewniającymi wiarygodny zdalny odczyt zmierzonej objętości (odczyt bieżący), wskazanych parametrów pracy modułu RF i charakterystyk przepływu wody (alarmy, rejestry). Infrastruktura techniczna ma umożliwiać gromadzenie odczytów w trybie stacjonarnym (infrastruktura umożliwia automatyczny, bez ingerencji operatora, odczyt i gromadzenie danych w Systemie Zdalnego Odczytu) lub w trybie mobilnym (poprzez zestaw mobilny).
- b. Uruchomienie Systemu Zdalnego Odczytu, który obejmie wszystkie aspekty zdalnego odczytu wodomierzy począwszy od konfiguracji urządzeń zdalnego odczytu (moduły RF, aplikacje mobilne, stacjonarne i urządzenia mobilne-terminalne inkasenckie wraz z niezbędną

infrastrukturą zapewniającą wymagany poziom dostępności zdalnego odczytu), poprzez odczyt danych i informacji dodatkowych (alarmy, parametry pracy urządzenia, historia zdarzeń i pomiarów) do przetworzenia odczytu i informacji dodatkowych w sposób pozwalający na ich wykorzystanie w realizowanych e-usługach oraz w systemie informatycznym Zamawiającego.

Celem wspólnym osiągniętym przez realizację Projektu ma być zminimalizowanie czasu potrzebnego na wykonanie odczytu wodomierzy, wzrost jakości i skuteczności odczytu wodomierzy oraz minimalizacja kosztów jednostkowych pozyskania odczytu. Ponadto funkcjonalność specjalizowanej aplikacji zarządzającej w Systemie Zdalnego Odczytu ma pozwolić.

Zamawiającemu na wykrywanie przewymiarowanych lub źle zainstalowanych wodomierzy (minimalizowanie strat pozornych - nie fakturowych), ponadnormatywnego zużycia, bilansowanie rozchodu wody (wsparcie dla procedur strefowania stosowanych w przedsiębiorstwie), co przełoży się na wykrywanie potencjalnych miejsc awarii i w efekcie minimalizację strat rzeczywistych wody.

### **Przedmiot zamówienia**

W ramach realizacji niniejszego zamówienia zostaną wymienione dotychczasowe urządzenia rejestrujące przepływy wody – wodomierze na urządzenia nowej generacji współpracujące z modułami radiowymi (moduł RF), oraz zostanie wdrożony System Zdalnego Odczytu umożliwiający realizację e-usług w ramach internetowej platformy, która umożliwi dostęp mieszkańcom/klientom Zamawiającego do odczytów ich wodomierzy oraz umożliwi realizację innych dostępnych e-usług w oparciu i wykonany zdalny odczyt wodomierza. Z Systemu Zdalnego Odczytu będą również korzystać pracownicy Zamawiającego obsługujących mieszkańców zdalnie lub w siedzibie Zamawiającego.

Projekt zakłada wymianę 1206 szt. wodomierzy oraz zainstalowanie **1206** szt. modułów radiowych. Realizacja projektu nastąpi zgodnie z ustalonym przez strony, przed przystąpieniem do prac, harmonogramem. Propozycję harmonogramu sporządza Wykonawca. W ramach projektu zostanie zakupione niezbędne oprogramowanie stacjonarne lub mobilne wraz z terminalami inkasenckimi i niezbędną infrastrukturą zapewniającą wymagany poziom dostępności zdalnego odczytu, które umożliwi automatyczne gromadzenie i przetwarzanie danych odczytanych z wodomierza i przekazanie ich Klientom w ramach funkcjonowania utworzonej elektronicznej platformy.

Termin realizacji całego przedmiotu zamówienia: 30 września 2019 r.

Realizacja niniejszej części będzie się składała z następujących elementów:

1. Dostawa 1206 szt. modułów radiowych do zdalnego radiowego odczytu, wraz z niezbędnymi urządzeniami infrastruktury technicznej umożliwiającej gromadzenie odczytów w trybie mobilnym

(poprzez zestaw mobilny) lub w trybie stacjonarnym (infrastruktura umożliwi automatyczny, bez ingerencji operatora, odczyt i gromadzenie danych w Systemie Zdalnego Odczytu),

2. Dostawa 1206 szt. wodomierzy,
3. Stworzenie infrastruktury technicznej - instalacja sprzętu pomiarowego, modułów RF i niezbędnych urządzeń infrastruktury, wymaganej przez dostarczone rozwiązanie, zapewniające wymagany poziom dostępności zdalnego odczytu.
4. Dostawa 2 zestawów inkasenckich składających się z mobilnego urządzenia z zainstalowanym oprogramowaniem do zdalnego odczytu danych i konfiguracji modułu RF wraz z układem nadawczo-odbiorczym dedykowanym do obsługi modułów RF i niezbędne akcesoria pozwalające na bezpieczne korzystanie z zestawu w samochodzie - bez względu na tryb pracy dostarczanego rozwiązania systemu zdalnego odczytu – stacjonarnego czy mobilnego.
5. Dostawa, Konfiguracja i parametryzacja oprogramowania Systemu Zdalnego Odczytu,
6. Usługi wdrożeniowe,
7. Dostawa dokumentacji
  - a. Dokumentacja sprzętu, karty katalogowe, certyfikaty, zatwierdzenia, oświadczenia i inne wyszczególnione w OPZ.
  - b. Dokumentacja oprogramowania składająca się z dokumentacji technicznej i dokumentacji użytkowej oraz dokumentacji technicznej mechanizmów integracji z e-usługami i ZSI Zamawiającego (przede wszystkim z modułem Bilingowym).
  - c. Harmonogramu wdrożenia.

#### **Wymogi zgodności z obowiązującym prawem**

Elementy dostawy i usługi informatyczne podlegają wymogom zgodności z obowiązującymi w Polsce i Unii Europejskiej uregulowaniami prawnymi i wytycznymi, a w szczególności:

- a) Ustawą z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo Wodne (tj. Dz.U. 2017 poz. 1566, z późn. zm.) i rozporządzeniami wykonawczymi do tej ustawy;
- b) Ustawą z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków, (tj. Dz.U. 2018 poz. 1152);
- c) Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 29 kwietnia 2004 r. (Dz. U. 2004 r., Nr 100, poz. 1024) w sprawie dokumentacji przetwarzania danych osobowych oraz warunków technicznych i organizacyjnych, jakim powinny odpowiadać urządzenia i systemy informatyczne służące do przetwarzania danych osobowych.

- d) Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 23 października 2007 r. w sprawie wymagań, którym powinny odpowiadać wodomierze oraz szczegółowego zakresu sprawdzeń wykonywanych podczas prawnej kontroli metrologicznej tych przyrządów pomiarowych (Dz.U. 2007 Nr 209 poz. 1513).
- e) Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Finansów z dnia 13 kwietnia 2017 r. w sprawie prawnej kontroli metrologicznej przyrządów pomiarowych (Dz.U. 2017 poz. 969) oraz powinny odpowiadać wymaganiom normy (PN-ISO 4064 lub PN-EN14154 wraz ze zmianami lub normą je zastępującą.).
- f) Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 12 grudnia 2014 r. (Dz.U. 2017 poz. 96) w sprawie urządzeń radiowych nadawczych lub nadawczo-odbiorczych, które mogą być używane bez pozwolenia radiowego.
- g) Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 roku w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/UE (ogólne rozporządzenie o ochronie danych osobowych)
- h) Ustawą z dnia 10 maja 2018 r. o ochronie danych osobowych (tj. Dz.U. 2018 poz. 1000).

### **Zakres dostaw i usług**

W skład Systemu Zdalnego Odczytu muszą wchodzić przyrządy, urządzenia, infrastruktura oraz niezbędne oprogramowanie umożliwiające automatyczny radiowy odczyt wodomierzy poprzez dedykowane do nich moduły RF, konfigurację modułów RF, publikację/udostępnianie danych odczytowych e-usługom oraz integrację z ZSI Zamawiającego. Odczyt/konfiguracja ma być dokonywany za pomocą przenośnego terminala inkasenckiego z układem nadawczo-odbiorczym komunikującym się z modułami radiowymi zamontowanymi bezpośrednio na wodomierzach (bez dodatkowych elementów dopasowujących moduły RF do wodomierzy).

Minimalną sprawność Systemu Zdalnego Odczytu – poziomu dostępności dla całego rozwiązania (wszystkie wodomierze i moduły w ramach niniejszego zamówienia), Zamawiający definiuje na poziomie 98% odczytów w ciągu 5 dni.

Zakres rzeczowy przedmiotu zamówienia obejmuje:

#### **Zadanie 1:**

- a) Dostawa 1206 wodomierzy spełniających wymagania zawarte w OPZ, dostawa będzie realizowana w etapach/transzach zgodnie z załącznikiem nr 1 Tabela dostaw.

- b) Dostawa 1206 modułów radiowych współpracujących z dostarczonymi urządzeniami pomiarowymi rejestrującymi objętość zużytej wody spełniającymi wymagania zawarte w OPZ, wraz z niezbędnymi urządzeniami infrastruktury technicznej umożliwiającej gromadzenie odczytów. Dostawa będzie realizowana w etapach/transzach zgodnie z załącznikiem nr 1 Tabela dostaw.
- c) Dostawa 2 zestawów składających się z mobilnego urządzenia z zainstalowanym oprogramowaniem do zdalnego odczytu danych i konfiguracji modułu RF (instalowanym na urządzeniach mobilnych) wraz z układem radiowym dedykowanym do obsługi modułów RF i niezbędne akcesoria pozwalające na bezpieczne korzystanie z zestawu w samochodzie – odczyt mobilny spełniające wymagania zawarte w OPZ.
- d) Dostawa, konfiguracja i parametryzacja Systemu Zdalnego Odczytu. Dotyczy udzielenia 1 licencji dostępowej bez limitu użytkowników do oprogramowania zarządzającego elementami Systemu Zdalnego Odczytu (oprogramowanie stacjonarne/specjalizowane).

#### Zadanie 2:

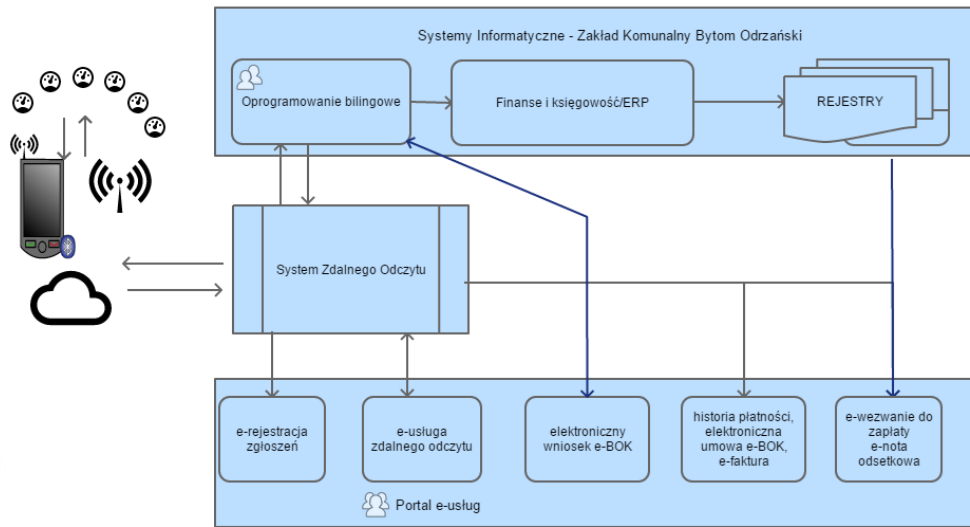
- a) Stworzenie infrastruktury technicznej - instalacja sprzętu pomiarowego, modułów RF i niezbędnej infrastruktury zapewniającej wymagany poziom dostępności zdalnego odczytu:
  - i. Wymiana wodomierzy (demontaż istniejącego wodomierza i montaż nowego wodomierza),
  - ii. Montaż i konfiguracja modułów RF i niezbędnej infrastruktury zapewniającej wymagany poziom dostępności zdalnego odczytu oraz gwarantującą prawidłową pracę Systemu Zdalnego Odczytu i dostarczonych przez dostawcę urządzeń.
- b) Dokumentacja prac instalacyjnych dla każdej lokalizacji/instalacji urządzeń.

#### Zadanie 3: Wdrożenie

- a) Usługi wdrożeniowe
  - i. Szkolenie użytkowników (operatorzy i administratorzy).
  - ii. Asysta wdrożeniowa.
- a) Dostawa dokumentacji
  - i. Dokumentacja sprzętu, karty katalogowe, certyfikaty, zatwierdzenia, oświadczenia i inne wyszczególnione w OPZ).
  - ii. Dokumentacja oprogramowania składająca się z dokumentacji technicznej i dokumentacji użytkowej oraz dokumentacji technicznej mechanizmów integracji z e-usługami i ZSI Zamawiającego.

### iii. Harmonogramu wdrożenia.

System Zdalnego Odczytu - Interakcje z otoczeniem IT



### 1 System Zdalnego Odczytu - interakcje z otoczeniem IT



## Dostawa wodomierzy, modułów RF, mobilnych urządzeń odczytowych

### Dostawa infrastruktury teletechnicznej - wymagania ogólne

Wymaganie	Opis wymagań
a.	Wykonawca oświadcza, że dostarczane urządzenia są fabrycznie nowe (wyprodukowane nie wcześniej niż 9 miesięcy przed datą dostawy) i pochodzą z oficjalnego kanału dystrybucyjnego producenta. Oświadczenie należy dołączyć do oferty.
b.	Zamawiający zastrzega, by dostarczane urządzenia nie były używane przed ich dostawą i odbiorem z wyłączeniem czynności, jakie Wykonawca przeprowadził w celu realizacji przedmiotu niniejszego zamówienia.
c.	Opisane poniżej wymagania stanowią zakres minimalnych oczekiwań Zamawiającego dla przedmiotu dostawy. Zamawiający dopuszcza równoważność rozwiązań: a) Wszędzie tam, gdzie Przedmiot Zamówienia jest opisany poprzez wskazanie znaków towarowych, patentów lub pochodzenia, Zamawiający dopuszcza zastosowanie przez Wykonawcę rozwiązań równoważnych w stosunku do opisanych w OPZ, pod warunkiem, że będą one posiadały, co najmniej takie same lub lepsze parametry techniczne, funkcjonalne i nie obniżą określonych w OPZ standardów i wymagań; b) W przypadku, gdy Wykonawca zaproponuje urządzenia, instalacje, materiały i inne elementy równoważne, zobowiązany jest wykonać i załączyć do Oferty zestawienie wszystkich zaproponowanych urządzeń, instalacji, materiałów oraz innych elementów równoważnych i wykazać ich równoważność w stosunku do urządzeń, instalacji, materiałów i innych elementów opisanych w OPZ, stanowiącej opis Przedmiotu Zamówienia ze wskazaniem nazwy, strony i pozycji, których dotyczy.
a.	Wodomierze muszą zostać objęte, co najmniej 60 miesięczną gwarancją Wykonawcy od daty dostarczenia, natomiast moduły radiowe i mobilne urządzenia odczytowe gwarancją, co najmniej 60 miesięcy. Oprogramowanie stacjonarne i mobilne Systemu Zdalnego Odczytu musi zostać objęte gwarancją Wykonawcy na min. 60 miesięcy od daty odbioru <b>Projektu</b> . W okresie obowiązywania gwarancji/rękojmi Wykonawca pokryje uzasadnione koszty transportu związane z wymianą niesprawnych wodomierzy lub modułów RF radiowych (przysłanie nowych i odesłanie niesprawnych). Po otrzymaniu wymaganego przyrządu/urządzenia Zamawiający własnymi siłami dokona wymiany. Nowy wodomierz, moduł RF, inne dostarczone urządzenia infrastruktury podlegać będą takim samym warunkom gwarancji, jak urządzenie zdemontowane, które uległo awarii w okresie obowiązywania gwarancji/rękojmi.
b.	Wykonawca oświadcza, że dostarczony sprzęt teleinformatyczny będzie posiadał legalne licencje na oprogramowanie opisane w SIWZ. Oświadczenie należy dołączyć do oferty.

### Dostawa wodomierzy

Wymaganie	Opis wymagań
a.	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. Wymagane jest załączenie jednego

Wymaganie	Opis wymagań
	z wymienionych wyżej dokumentów do oferty wraz z tłumaczeniem, przez tłumacza przysięgłego na język polski, jeśli dokument jest w języku obcym.
b.	Wodomierze muszą posiadać aktualny atest higieniczny PZH (załączyć do oferty)
c.	Każdy dostarczony wodomierz musi być fabrycznie nowy i posiadać ważną ocenę zgodności (lub cechę legalizacyjną), którą nadano nie wcześniej niż w roku dostawy wodomierzy do Zamawiającego.
d.	Wodomierze muszą być przystosowane do zamontowania modułów RF (w miejscu zainstalowania wodomierza bez użycia przewodów, bez dodatkowych elementów dopasowujących moduły RF do wodomierzy i naruszania jego legalizacji).
e.	Wodomierze powinny posiadać odporność na ingerencję, zakłócenia zewnętrznym polem magnetycznym oraz być niewrażliwym na światło lub zalanie wodą.
f.	Nie dopuszcza się stosowanie przedłużek, lub redukcji wodomierzowych w celu osiągnięcia wymaganej długości lub średnicy urządzeń pomiarowych.
g.	Liczydło przyrządu/urządzenia pomiarowego mechaniczne 8 cyfrowe, odporne na zaparowania. Konstrukcja liczydła musi zapewnić możliwość aktualnego odczytu wzrokowego urządzenia pomiarowego w przypadku uszkodzenia, bądź awarii modułu RF, (moduł RF nie może zasłaniać liczydła urządzenia pomiarowego).
h.	Zespół liczydła musi posiadać możliwość obrotu
i.	Materiały mające kontakt z wodą, muszą być odporne na korozję wewnętrzną i zewnętrzną lub zabezpieczone przed korozją poprzez odpowiednią obróbkę powierzchniową.
j.	Korpus wodomierza nie może być wykonany z tworzywa sztucznego
k.	Napisy na obudowie liczydła urządzenia rejestrującego winny być naniesione w sposób/technologii uniemożliwiającej ich zmianę.
l.	Wodomierz musi być zabezpieczony filtrem.
m.	Wodomierze jednostrumieniowe: DN 15 w ilości 119 szt. o parametrach: Q <sub>3</sub> = 2,5 m <sup>3</sup> /h, G ¾", długość 110 mm, R≥160
n.	Wodomierze jednostrumieniowe DN 20 w ilości 1043 szt. o parametrach: Q <sub>3</sub> = 4 m <sup>3</sup> /h, G 1", długość 130 mm, R≥160
o.	Wodomierze objętościowe DN 25 w ilości 11 szt. o parametrach: Q <sub>3</sub> = 6,3 m <sup>3</sup> /h, G 1¼", długość 260 mm, R≥160
p.	Wodomierze objętościowe DN 32 w ilości 6 szt. o parametrach: Q <sub>3</sub> = 10 m <sup>3</sup> /h, G 1¼", długość 260 mm, R≥160
q.	Wodomierze objętościowe DN 40 w ilości 23 szt. o parametrach: Q <sub>3</sub> = 16 m <sup>3</sup> /h, G 2", długość 300 mm, R≥160
r.	Wodomierze jednostrumieniowe DN 50 w ilości 4 szt. o parametrach: Q <sub>3</sub> = 25 m <sup>3</sup> /h, kołnierz 10/16, długość 270 mm, R≥315,
s.	Wodomierze powinny posiadać karty katalogowe lub informacyjne,
t.	Wymagany okres gwarancji wodomierzy - 60 miesięcy od daty dostarczenia.
u.	Konstrukcja wodomierzy suchobieżna, (całkowicie sucha przekładnia oraz liczydło) bez zewnętrznej kalibracji, brak baypassu i śruby kalibracyjnej. Nie dopuszcza się stosowania opasek z tworzyw sztucznych mocujących liczydło do korpusu wodomierza.
v.	Wodomierze niewymagające stosowania odcinków prostych przed i za urządzeniem (parametr U0 D0).

Dostawa modułów RF

Wymaganie	Opis wymagań
a.	Moduły radiowe muszą być dedykowane dla urządzeń pomiarowych opisanych w pkt 3.1.2.
b.	Dostawa dotyczy 1206 szt. modułów,
c.	<p>Moduły RF powinny umożliwiać odczyt, co najmniej takich parametrów jak:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Aktualna objętość wraz z datą i godziną odczytu,</li> <li>b. Alarmy (w tym nielegalny demontaż modułu RF),</li> <li>c. Informacja o niskim poziomie baterii,</li> <li>d. Numer użytkownika,</li> <li>e. Min. 12 miesięczny rejestr objętości na koniec miesiąca,</li> <li>f. Min. 12 miesięczny rejestr liczby dni z wyciekami,</li> <li>g. Min. 12 miesięczny rejestr detekcji wstecznego przepływu + skumulowana objętość,</li> <li>h. Detekcja pola magnetycznego,</li> <li>i. Alarm ingerencji i prób oszustwa (demontaż, próba demontażu, detekcja pola magnetycznego, odwrócenie wodomierza),</li> <li>j. Krytyczne alarmy (demontaż modułu RF, wyciek, przepływ wsteczny).</li> </ul>
a.	Moduł radiowy montowany bezprzewodowo bezpośrednio na liczydło w miejscu zainstalowania wodomierza bez użycia przewodów, bez dodatkowych elementów dopasowujących moduły RF do wodomierzy i naruszania jego legalizacji, współpracujący z wodomierzami w zakresie od DN15 do DN50 zgodnie z tabelą w pkt 3.1.2. Moduł RF nie może zasłaniać liczydła urządzenia pomiarowego.
b.	Moduł radiowy zasilany baterią litową wystarczającą na min. 5 lat (jeden okres legalizacji) w normalnych warunkach otoczenia i użytkowania. Moduł przy odczycie musi podawać informację dotyczącą stanu zużycia baterii. Jeżeli w okresie gwarancji – w normalnych warunkach pracy - moduł przestanie działać z powodu wyczerpania baterii Wykonawca będzie zobowiązany do wymiany na nową.
c.	Jednokierunkowa lub dwukierunkowa transmisja radiowa pomiędzy nadajnikiem/odbiornikiem a modułami radiowymi umożliwiającą zdalne programowanie parametrów modułu.
d.	Możliwość zdalnej synchronizacji zegara modułu radiowego,
e.	Komunikacja między aktywnymi elementami Systemu Zdalnego Odczytu realizowana w paśmie częstotliwości niewymagającej specjalnego pozwolenia, wolnym od opłat oraz cechującego się dobrą propagacją fali radiowej przez przeszkody a w szczególności ciągłej pracy modułu przy częściowym lub całkowitym zalaniu wodą.
f.	Stopień ochrony modułu radiowego IP 68.
g.	Rozpoznanie kierunku przepływu wody i kompensację przepływu wstecznego
h.	Sygnał przesyłany z liczydła wodomierza do modułu RF musi być niewrażliwy na oddziaływanie magnesów oraz silne refleksy świetlne. Z tego powodu nie dopuszcza się mechanicznych styków (kontaktronów) ani wbudowanych wewnątrz liczydła magnesów lub elementów opartych o nadajniki optyczne.

i.	Komunikacja (przesyłane dane) powinna być zabezpieczona w sposób uniemożliwiający odczytanie przez osoby trzecie przesyłanych danych. Wykonawca musi w tym celu złożyć pisemne potwierdzenie posiadania takiego zabezpieczenia wraz z jego charakterystyką.
----	---

#### Dostawa zestawów mobilnych

Zestaw mobilny - zestaw składających się z mobilnego urządzenia wraz z układem nadawczo-odbiorczym dedykowanym do obsługi modułów RF opisanych w pkt. 3.1.3 wraz z niezbędnymi akcesoriami pozwalającymi na bezpieczne korzystanie z zestawu w samochodzie.

Jeśli podane cechy występują, jako fizyczne elementy, to należy traktować je, jako element zestawu i liczba w dostawie jest taka sama jak liczba wskazana dla pozycji Liczba zestawów mobilnych.

Punkt	Opis wymagań – parametry minimalne zestawu
3.1.4.1	Liczba zestawów mobilnych - 2 szt. Jako zestaw należy rozumieć jedno urządzenie wraz z niezbędnymi akcesoriami (w jednej obudowie jest terminal inkasencki oraz nadajnik/odbiornik komunikacyjny) lub co najwyżej 2 osobne urządzenia wraz z niezbędnymi akcesoriami (osobno terminal inkasencki – tablet i osobno nadajnik/odbiornik radiowy - komunikujące się między sobą bezprzewodowo), których zadaniem jest zapewnienie poprawnej komunikacji z modułem RF. Poprzez niezbędne akcesoria należy rozumieć wszelkie przewody służące do podłączenia urządzenia w celu wymiany danych, ładowania baterii/akumulatora i innych, bez których dostarczone urządzenia nie spełniałyby wymagań określonych w OPZ.
3.1.4.2	Układ nadawczo-odbiorczy dedykowany do modułów RF z jednokierunkowym lub dwukierunkowym urządzeniem nadawczo odbiorczym
3.1.4.3	Pamięć – wbudowana min.256 MB RAM, min. 1 GB Flash
3.1.4.5	Klawiatura - alfanumeryczna/z podświetleniem
3.1.4.6	Zasilanie akumulatorowe, akumulator litowo-jonowy - minimalny czas pracy w terenie (odczyt radiowy, przeglądanie danych, wprowadzanie manualne odczytów) min. 8 godzin ciągłej pracy;
3.1.4.7	Komunikacja między urządzeniami zestawu i Systemem Zdalnego Odczytu - zintegrowana, USB, Wi-Fi lub Bluetooth.
3.1.4.8	Porty rozszerzeń - gniazdo pamięci SD/MMC wraz z kartą min 16GB.
3.1.4.9	Komunikacja radiowa z modułami RF: Komunikacja między aktywnymi elementami Systemu Zdalnego Odczytu realizowana w 830paśmie częstotliwości niewymagającej specjalnego pozwolenia i cechującego się dobrą propagacją fali radiowej przez przeszkody (typowe dla studzienek, piwnic, itp.).
3.1.4.10	Wyświetlacz  Minimum 7'', kolor Dotykowy ekran z podświetleniem

3.1.4.11	Elementy zestawu samochodowego – 2 kpl.: a. Antena samochodowa montowana na magnes do dachu samochodu, (jeśli wymagana w celu zapewnienia skuteczności odczytu), b. Uchwyt do terminala inkasenckiego, c. Ładowarka zasilana z zapalniczki samochodowej
3.1.4.12	Dodatkowe wyposażenie - 2 kpl. a. Stacja dokująca, (jeśli jest dostępne dla rozwiązania), b. Kabel USB do komunikacji z PC, c. Zasilacz, d. Futerał ochronny (dla osób prawo i leworęcznych) z dodatkowym rysikiem zabezpieczonym przed zgubieniem, (jeśli urządzenie wymaga rysika).
3.1.4.13	Temperatura pracy -10°C do + 50°C
3.1.4.14	Stopień ochrony obudowy - IP65
3.1.4.15	Upadki - wielokrotne upadki z wysokości 1,8.
3.1.4.16	Obudowa wykonana z tworzywa odpornego na trudne warunki: wilgoć, pył, wibracje, szybkozmienne warunki temperaturowe.

#### **Dostawa i wdrożenie oprogramowania do Systemu Zdalnego Odczytu.**

Interfejs użytkownika oprogramowania zainstalowanego na urządzeniu mobilnym – terminalu inkasenckim ma być w języku polskim.

Oprogramowanie powinno umożliwić identyfikację następujących stanów błędu zestawu wodomierz/moduł RF:

1. Czasowe ściągnięcie modułu RF (ingerencja – nielegalna próba ściągnięcia modułu RF),
2. Moduł RF poza wodomierzem (ingerencja ciągła),
3. Przepływ wsteczny,
4. Przyłożenie magnesu neodymowego,
5. Błąd odczytu modułu RF,
6. Brak odczytu.

Dostawa i wdrożenie oprogramowania urządzenia mobilnego.

Oprogramowanie do odczytów i konfiguracji modułu RF powinno umożliwić, co najmniej:

1. Wymianę danych z oprogramowaniem stacjonarnym – zarządzającym.
2. Odczyt aktualnej objętości z datą i godziną odczytu,
3. Odczyt objętość zmierzonej wstecz (cofanie wody) wraz z datą i godziną odczytu,
4. Czytelne i jednoznaczne oznaczenie odczytanych poprawnie wodomierzy na liście odczytowej (trasie odczytowej) w terminalu przenośnym (odczytowym) zaraz po ich odczycie,

5. Czytelne i jednoznaczne oznaczenie nieodczytanych wodomierzy na liście odczytowej (trasie odczytowej) w terminalu przenośnym (odczytowym),
6. Czytelne i jednoznaczne oznaczenie odczytanych poprawnie wodomierzy na liście odczytowej (trasie odczytowej), w których wystąpiły alarmy zaraz po ich odczycie,
7. Odczyt pełnej historii modułu RF (minimum 12 miesięcy wstecz odczyt z ostatniego dnia miesiąca) – możliwość odtworzenia pełnego roku wstecz,
8. Niezależny odczyt stanu wodomierza z ostatniego dnia miesiąca,
9. Minimum 12 miesięczny rejestr liczby dni z wyciekami,
10. Minimum 12 miesięczny rejestr wstecznego przepływu,
11. Informacja o słabym poziomie baterii,
12. Informacja o ID użytkownika,
13. Funkcjonalność programowania zdalnego modułu radiowego wodomierza,
14. Możliwość zabezpieczenia terminala odczytowego hasłem,
15. Możliwość zabezpieczenia trasy odczytowej hasłem – praca kilku inkasentów na jednym urządzeniu odczytowym (inkasent ma dostęp tylko do wyznaczonych tras),
16. Możliwość przydzielania uprawnień do oprogramowania terminala odczytowego, np. administrator – pełne prawa, odczytujący – wybrane operacje w oprogramowaniu i modułach radiowych,
17. Możliwość zdalnej synchronizacji zegara modułu radiowego w celu uzyskania jednoczesności odczytów radiowych (do bilansowania),
18. W przypadku odczytu urządzenia bez zamontowanego modułu radiowego, oprogramowanie terminala ma sygnalizować taki fakt i pozwalać na manualne wprowadzanie danych do systemu (do oprogramowania terminala przenośnego z odpowiednim statusem pozyskania odczytu).
19. Oprogramowanie do odczytów i konfiguracji modułu RF musi pracować, jako samodzielny kolektor danych tzn. proces od przyjęcia/załadowania trasy odczytowej do wysłania/zrzućenia trasy obsługiwany jest całkowicie w oprogramowaniu mobilnym.

Oprogramowanie stacjonarne/specjalizowane - część główna Systemu Zdalnego Odczytu

Dostawa i wdrożenie części głównej oprogramowania specjalizowanego Systemu Zdalnego Odczytu - oprogramowania pozwalającego na zarządzanie mobilnymi terminalami inkasenckimi, zarządzanie infrastrukturą sprzętową (urządzeń aktywnych) zarządzanie gromadzonymi danymi z modułów RF, realizującego podstawowe analizy gromadzonych danych, umożliwiającego integrację z systemem bilingowym, modułem obsługi wodomierzy oraz umożliwiające realizację e-usług w zakresie zdalnego odczytu.

Wymagana 1 licencja dostępowa bez limitu użytkowników.

Wykonawca zapewni darmową aktualizację oprogramowania do najnowszej wersji niezbędne do prawidłowego funkcjonowania systemu (w tym oprogramowania modułów radiowych i innych urządzeń) w okresie trwania umowy. Interfejs użytkownika oprogramowania stacjonarnego ma być w języku polskim.

Oprogramowanie stacjonarne ma umożliwiać tworzenie tras odczytowych, przetwarzanie i analizę zebranych danych oraz musi umożliwiać, co najmniej:

1. Eksport odczytanych danych do innej aplikacji wykorzystywanej przez Zamawiającego, w formacie csv, txt.
2. Import danych z pliku przygotowanego przez programy rozliczeniowe Zamawiającego (ustalenia zostaną podjęte na etapie przygotowania do wdrożenia) umożliwiający oprogramowaniu zarządzającemu przygotowanie trasy dla wodomierzy zawartych w pliku csv, txt.
3. Przygotowanie tras odczytów i przesłanie ich (w dwie strony: pobranie i wydanie) do terminala inkasenckiego.

Prace Wykonawcy do zrealizowania:

- a) Instalacja środowiska oprogramowania stacjonarnego na wskazanym stanowisku komputerowym;
- b) Konfiguracja oprogramowania stacjonarnego, zdefiniowanie ról, kont i uprawnień użytkowników;
- c) Instalacja oprogramowania na urządzeniach mobilnych;
- d) Szkolenie z niezbędnego zakresu, związanego z zarządzaniem dostarczonym sprzętem (modułów RF, urządzenie mobilne) i oprogramowaniem Systemu Zdalnego Odczytu (stacjonarnym i mobilnym).

Minimalny zakres danych oczekiwanych w strukturze pliku zewnętrznego - import/eksport

System zdalnego odczytu musi pozwalać na utworzenie pliku zewnętrznego (plików) eksportu danych odczytowych w formacie csv lub xls/xlsx.

Minimalny zakres danych oczekiwanych w strukturze pliku zewnętrznego do wykorzystania przez mechanizmy importu/exportu danych:

Lp.	Oczekiwane dane z systemu bilingowego
1	Nr Odbiorcy usług
2	Nr Punktu pomiarowego
3	Nazwa Odbiorcy usług
4	Adres
5	Nazwa trasy
6	Nr urządzenia pomiarowego
7	Nr modułu radiowego
8	Typ licznika (Producent)
9	Model licznika
10	Średnica urządzenia pomiarowego (DN)
11	Format liczydła
12	Jednostka (m <sup>3</sup> )
13	Typ modułu radiowego
14	Liczydło (mechanizm ew. obsługi wodomierzy sprzężonych)

Lp.	Oczekiwane dane do systemu bilingowego
1	Nr Odbiorcy usług
2	Nr urządzenia pomiarowego
3	Wskazanie – stan urządzenia pomiarowego
4	Data odczytu i czas odczytu
5	Liczydło (mechanizm ew. obsługi wodomierzy sprzężonych)

### **Stworzenie infrastruktury technicznej - instalacja sprzętu pomiarowego.**

Wykonawca na podstawie dostarczonych zestawień punktów adresowych:

- 1.a.i.1. Opracuje szczegółowy harmonogram planowanych prac oraz przedstawi metodykę jej realizacji a w szczególności przedstawi mechanizmy, które zabezpieczą realizację prac w wyznaczonym terminie i z odpowiednim poziomem jakości pracy.
- 1.a.i.2. Wykona w wskazanych lokalizacjach demontażu 1206 wodomierzy.
- 1.a.i.3. Wykona w wskazanych lokalizacjach montażu 1206 wodomierzy oraz zamontuje na nich moduły RF (zestaw).
- 1.a.i.4. Dla zestawów wykona konfigurację moduły RF oraz jego „parowanie” z wodomierzem.
- 1.a.i.5. Wykonawca wykona dokumentację fotograficzną wodomierza przed jego demontażem i po montażu w taki sposób by widoczne były ich wskazania i sposób montażu (tzn. min. 2 zdjęcia, każde zapisane w pliku w jednym z formatów graficznych np. jpeg, gif, png; plik musi posiadać



identyfikowalną, unikalną nazwę – koncepcja nazewnictwa plików musi być zaakceptowana przez Zamawiającego).

1.a.i.6. Wykonawca dostarczy dla zamontowanych wodomierzy w zakresie średnic DN15 – DN50 plomby wykonane z tworzywa sztucznego, wyposażone w LOGO Zamawiającego – wzór LOGO zostanie przekazany Wykonawcy w dniu podpisania Umowy z Wykonawcą w związku z realizacją przedmiotu zamówienia.

Protokół odbioru prac musi być sporządzony w taki sposób by wyszczególnione były w nim pojedynczy zestawy z opisem zawierającym:

- 1.a.i.6.a. Dokładny adres, wraz z lokalizacją (np. piwnica, studzienka itp.),
- 1.a.i.6.b. Numer fabryczny wodomierza,
- 1.a.i.6.c. Numer/adres modułu RF,
- 1.a.i.6.d. Stan początkowy wodomierza (moment konfiguracji),
- 1.a.i.6.e. Data konfiguracji.

Wykonawca będzie systematycznie w ustalonych z Zamawiającym okresach przekazywał pisemne raporty ilościowe z wykonanych prac.

Wykonawca wykona kompleksową usługę demontażu „starych” urządzeń rejestrujących z przyłączy wodociągowych i protokolarnie przekaze zdemontowane „stare” urządzenia rejestrujące wraz ze zdemontowanymi kształtkami (np. uszkodzonymi śrubunkami, redukcjami) Zamawiającemu w wyznaczonym przez Zamawiającego czasie i miejscu.

Zamawiający wymaga dostarczenia dodatkowych 15 urządzeń stanowiących pulę serwisową po etapie wdrożenia systemu.

Obecna statystyka złożoności zadania instalacji sprzętu pomiarowego;

1.a.i.6.e.i.1.a. Występowanie wodomierzy w lokalizacjach:

LP	Lokalizacja	Występowanie
1	Budynki mieszkalne – nie piwnica	40
2	Budynki mieszkalne – piwnica	1129
3	Budynki przemysłowe/gospodarcze	5
4	Studzienki	32

1.a.i.6.e.i.1.b. Stan instalacji wodomierzy:

LP	Stan	Występowanie
----	------	--------------

1	Zweryfikowana – zwykła wymiana	1056
2	Zweryfikowana – wymiana i prace dodatkowe	100
3	Niezweryfikowana	50

## Wdrożenie

Dokumentacja wdrożeniowa powinna zawierać:

1. Opis architektury Systemu.
2. Opis poszczególnych funkcjonalności realizowanych przez System (aplikacji mobilnej i stacjonarnej), a w szczególności:
  - a. Administrowania aplikacjami;
  - b. Zarządzania ewidencją i oprogramowaniem urządzeń mobilnych (oprogramowanie inkasenckie);
  - c. Tworzenia zestawień ilościowych w zakresie tras odczytowych, liczby odczytów czy też rozliczania inkasentów;
  - d. Integracji z systemem bilingowym funkcjonującym w spółce.
3. Struktura pliku zewnętrznego (minimalny zakres oczekiwanych danych) do wykorzystania przez system bilingowy Zamawiającego oraz wymagania dla struktury danych wejściowych na potrzeby własne oprogramowania zdalnego odczytu (tworzenie tras).
4. Harmonogram szczegółowy prac.
5. Harmonogram i organizację szkoleń.
6. Organizację konsultacji i wsparcia.

Dokumenty: Harmonogram szczegółowy prac, Harmonogram i organizację szkoleń i Struktura pliku zewnętrznego wymagają akceptacji Zamawiającego.

## Prace wdrożeniowe

W ramach prac wdrożeniowych Wykonawca przeprowadzi szkolenia dla użytkowników oraz administratorów systemu, a także zapewni wsparcie w fazie uruchomienia systemu w postaci konsultacji i asysty wdrożeniowej.

Szkolenie powinno obejmować minimum 18 godz. (nie więcej niż 6 godzin dziennie) dla użytkowników oprogramowania oraz minimum 12 godzin (nie więcej niż 6 godzin dziennie) dla administratora IT (w zakresie uruchomionego rozwiązania) w siedzibie Zamawiającego.

Wsparcie w początkowej fazie uruchomienia produkcyjnego Systemu trwa minimum 5 dni roboczych, na które składa się asysta wdrożeniowa świadczona w siedzibie przedsiębiorstwa (min. 3 dni) oraz prace świadczone zdalnie poprzez telefon i e-mail. Dokładny podział, zakres, harmonogram i wymiar prac zostanie określony w dokumencie „Organizacja konsultacji i wsparcia”.

Wykonawca zagwarantuje, zgodnie z rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 12 kwietnia 2012 r. w sprawie Krajowych Ram Interoperacyjności, minimalnych wymagań dla rejestrów publicznych i wymiany informacji w postaci elektronicznej oraz minimalnych wymagań dla systemów teleinformatycznych, że jego pracownicy zaangażowani w projekcie w proces przetwarzania informacji będą posiadać stosowne uprawnienia i będą uczestniczyć w tym procesie w stopniu adekwatnym do realizowanych przez nich zadań oraz obowiązków mających na celu zapewnienie bezpieczeństwa informacji, oraz zgodnie z ww. rozporządzeniem zapewni przeszkolenie osób zaangażowanych w proces przetwarzania informacji ze szczególnym uwzględnieniem takich zagadnień, jak:

- a) zagrożenia bezpieczeństwa informacji,
- b) skutki naruszenia zasad bezpieczeństwa informacji, w tym odpowiedzialność prawna,
- c) stosowanie środków zapewniających bezpieczeństwo informacji, w tym urządzenia i oprogramowanie minimalizujące ryzyko błędów ludzkich.

Wykonawca na tą okoliczność złoży stosowne pisemne oświadczenie.

## **Definicje**

Dla potrzeb opisu niniejszego zamówienia ustala się znaczenie następujących pojęć stosowanych w OPZ:

**Asysta wdrożeniowa** - usługa świadczona przez Wykonawcę, polegająca na bieżącym wsparciu Użytkowników Końcowych w zakresie eksploatacji i obsługi Systemu

**Dokumentacja** - wszelkiego rodzaju dokumenty wytworzone w ramach realizacji Przedmiotu Zamówienia. Pojęcie obejmuje Dokumentację Projektową, Techniczną, Szkoleniową, Użytkową Wdrożeniową oraz inne dokumenty uzgodnione przez Strony.

**Dzień Roboczy** - dzień kalendarzowy od poniedziałku do piątku za wyjątkiem dni ustawowo wolnych.

**Gwarancja** - świadczenia realizowane przez Wykonawcę na warunkach opisanych w OPZ.

**Oprogramowanie** - Oprogramowanie aplikacyjne lub oprogramowanie osób trzecich.

**Oprogramowanie aplikacyjne (Aplikacja)** – rozwiązania aplikacyjne (oprogramowanie/zbiór modułów oprogramowania) dostarczane przez Wykonawcę w celu realizacji wszystkich opisanych przez Zamawiającego funkcjonalności.

**Oprogramowanie narzędziowe** – obejmuje oprogramowanie do zarządzania wszystkimi procesami obsługi gromadzenia, wymiany, przetwarzania danych i komunikacji dostarczane przez firmy trzecie oraz platformę bazodanową - system zarządzania relacyjną bazą danych przechowujący dane.

**Oprogramowanie systemowe** - odpowiednie oprogramowanie i licencje dostępowe realizujące funkcje niezbędne do uruchomienia i działania urządzeń, na których zostało zainstalowane.

**OPZ** - Szczegółowy Opis Przedmiotu Zamówienia.

**Prace wdrożeniowe** – patrz Wdrożenie.

**Projekt** – „Rozwój społeczeństwa informacyjnego poprzez wdrożenie kompleksowego systemu e-usług dla ludności świadczonych przez przedsiębiorstwa wodociągowo - kanalizacyjne na terenie 9 powiatów województwa lubuskiego: krośnieńskiego, międzyrzeckiego, nowosolskiego, słubickiego, sulęcińskiego, wschowskiego, zielonogórskiego, żagańskiego i żarskiego”.

**SIWZ** - Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia.

**System Zdalnego Odczytu** - spójna całość wszystkich elementów rozwiązania Wykonawcy w ramach realizacji Przedmiotu Zamówienia, na którą składają się w szczególności Oprogramowanie aplikacyjne, Oprogramowanie serwerowe oraz Oprogramowanie narzędziowe i bazodanowe, wraz z zasobami informacyjnym zgromadzonymi w Systemie i infrastrukturą techniczną do przesyłu informacji w celu realizacji funkcjonalności.

**System stacjonarny** – System pozwalający na odczyt zestawów pomiarowych składający się z instalacji, oprogramowania oraz innych urządzeń niezbędnych, do przetwarzania i codziennej transmisji danych pomiarowych, bez pośrednictwa przenośnych terminali, do bazy danych, która znajduje się na serwerze Zamawiającego lub serwerze zewnętrznym u Wykonawcy.

**Usługi gwarancyjne** - usługi programistyczne, wdrożeniowe, konsultacyjne w zakresie Oprogramowania narzędziowego i Oprogramowania aplikacyjnego dopuszczalne w ramach licencji na użytkowanie tego oprogramowania oraz bazy danych.

**Użytkownik** - Użytkownik lub inny system informatyczny bezpośrednio eksploatujący System.

**Wdrożenie** - prace wykonywane przez Wykonawcę w celu umożliwienia samodzielnej eksploatacji Systemu przez pracowników Zamawiającego, a w szczególności czynności: dostawa, instalacja, konfiguracja Systemu, przygotowanie danych testowych, wykonanie testów weryfikacyjnych, przygotowanie szablonów oraz scenariuszy testowych, współudział w testach akceptacyjnych, opracowanie i dostarczenie Dokumentacji technicznej i użytkownika, szkolenie Administratorów oraz świadczenie usług Asysty wdrożeniowej.

**Wodomierz** – Urządzenie/Przyrząd pomiarowy rejestrujący objętość zużytej wody, zgodnie z klasyfikacją w rozporządzeniu ministra rozwoju i finansów z dnia 13 kwietnia 2017 r. w sprawie prawnej kontroli metrologicznej przyrządów pomiarowych (Dz.U dnia 17 maja 2017 r. Poz. 969),

Załącznik nr 1 Tabela dostaw wodomierzy i modułów RF

ROK	Razem - rok	DN15 L110	DN20 L130	DN25 L260	DN32 L260	DN40 L300	DN50 L270	Moduł RF
2018	0	0	0	0	0	0	0	0
2019	1206	119	1043	11	6	23	4	1206
Razem	1206	119	1043	11	6	23	4	1206
		JEDNOSTRUMIENIOWE		OBJĘTOŚCIOWE			JEDNOSTRU MIENIOWE	