



Przedsiębiorstwo Komunalne  
spółka z ograniczoną odpowiedzialnością  
we Wronkach  
ul. Ratuszowa 3  
64-510 Wronki  
Polska

tel. +48 67 254 02 04  
www.pk-wronki.pl

---

Nr referencyjny nadany sprawie przez Zamawiającego:

**ZP/14/2020**

SPECYFIKACJA ISTOTNYCH WARUNKÓW ZAMÓWIENIA  
(SIWZ)

**CZĘŚĆ II**  
**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

**dla przetargu nieograniczonego**

*prowadzonego zgodnie z Regulaminem udzielania przez Przedsiębiorstwo Komunalne sp. z o. o.  
we Wronkach zamówień nieobjętych ustawą z dnia 29 stycznia 2004 roku Prawo zamówień  
publicznych oraz ustawą z dnia 23 kwietnia 1964 r. kodeks cywilny*

na zamówienie pn.:

**„System zdalnego odczytu wodomierzy”**

## 1. Przedmiot zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest dostawa i wdrożenie systemu do zdalnego odczytu wodomierzy z wykorzystaniem technologii radiowej. Dane z nakładek na wodomierze odczytywane będą za pośrednictwem koncentratorów i przesyłane dalej za pośrednictwem sieci komórkowej do systemu informatycznego, a w miejscach, gdzie koncentratory nie będą zainstalowane bądź gdzie zasięg koncentratorów nie będzie wystarczający - odczyty dokonywane będą zdalnie przez inkasentów wyposażonych w terminale inkasenckie.

## 2. Zakres dostawy

W zakres dostawy wchodzi:

- 1) **urządzenia do montażu na wodomierzach** (zw. również „*nakładkami*” lub „*nakładkami na wodomierze*”), służące do odczytu stanu wodomierza i komunikacji z terminalem inkasenckim/koncentratorem, w liczbie **4.500 szt.**,
- 2) **koncentratory stacjonarne** odczytujące dane z nakładek – **10 szt.**,
- 3) **urządzenia mobilne do zdalnego odczytu** danych z nakładek w terenie przez inkasentów i przesyłania ich do systemu informatycznego – **2 szt.**,
- 4) **urządzenia mobilne do programowania** nakładek przy ich montażu – **2 szt.**,
- 5) **system informatyczny** – oprogramowanie zapewniające przetwarzanie, rejestrowanie, archiwizowanie i przekazywanie danych odczytanych z nakładek w formacie umożliwiającym wczytanie ich do systemu bilingowego Zamawiającego (ZSI Unisoft),
- 6) inne elementy niewymienione w opisie przedmiotu zamówienia, jeśli będą one niezbędne do zapewnienia funkcjonalności opisanej w specyfikacji istotnych warunków zamówienia i poprawnego działania całego systemu.

## 3. Wymagania minimalne dotyczące urządzeń do zdalnego odczytu stanu wodomierzy (nakładek na wodomierze).

**Urządzenia do zdalnego odczytu stanu wodomierzy muszą spełniać następujące wymagania:**

- 1) być fabrycznie nowe i pochodzić od jednego dostawcy oraz posiadać indywidualny numer fabryczny naniesiony w sposób trwały i wyraźnie widoczny na obudowie,
- 2) posiadać funkcję dwukierunkowej transmisji danych do systemu informatycznego stanowiącego element niniejszego zamówienia, za pośrednictwem terminali inkasenckich i współpracować z systemem informatycznym funkcjonującym u Zamawiającego (ZSI Unisoft),
- 3) oprócz możliwości komunikacji z terminalami inkasenckimi muszą równolegle posiadać możliwość komunikacji z bramami/koncentratorami za pośrednictwem ustandaryzowanej technologii do przesyłu danych typu LoRa (lub innej równoważnej, ustandaryzowanej, o tej samej lub lepszej efektywności komunikacji),
- 4) nie generować dodatkowych opłat za transmisję między nakładką a urządzeniem odbiorczym,
- 5) dla każdej partii nakładek Wykonawca będzie dostarczał Zamawiającemu klucze szyfrujące transmisję,
- 6) moc nadajnika w nakładce: co najmniej 20 mW,
- 7) kompatybilność, w zakresie budowy, odczytu jak i sposobu przekazu informacji, z wodomierzami producentów, które są stosowane u Zamawiającego – co najmniej: DIEHL Metering, Itron, Sensus,

## CZĘŚĆ II SIWZ – OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

- 8) po zamontowaniu na wodomierzu umożliwiać również na miejscu wizualny odczyt stanu wodomierza i jego numeru,
- 9) posiadać pamięć umożliwiającą zapamiętywanie następujących danych przez okres minimum 3 miesięcy:
  - a) wskazanie wodomierza zapamiętane w ustalonym, powtarzającym się cyklicznie momencie (np. pierwszy dzień miesiąca o godz. 0:00),
  - b) alarmów wraz z godziną ich wystąpienia,
- 10) posiadać stopień ochrony IP68 umożliwiający pracę w pełnym zanurzeniu,
- 11) pracować poprawnie w warunkach i temperaturze działania wodomierza,
- 12) możliwość liczenia impulsów w przód i wstecz (w obu kierunkach),
- 13) być zgodne z przepisami prawa powszechnie obowiązującego i podlegać obowiązkowej ocenie zgodności z zasadniczymi wymogami oraz posiadać certyfikat CE,
- 14) funkcja generowania odczytów: zapamiętywania stanów wodomierza na dany dzień miesiąca i przekazywania tej informacji w innym terminie do terminala inkasenckiego bądź koncentratora,
- 15) urządzenie może wystawać poza obudowę wodomierza nie więcej niż 65 mm w dowolnym kierunku;
- 16) częstotliwość rejestracji danych przez nakładkę: co 1 godzinę,
- 17) wszystkie alarmy powinny być rejestrowane w chwili ich wystąpienia i przesyłane z chwilą odczytu nakładki przez terminal inkasencki bądź z chwilą ich wystąpienia przy współpracy z koncentratorem,
- 18) żywotność baterii oraz nakładki wyniesie minimum **10 lat** od pierwszego odczytu dokonanego z zastosowaniem nakładki wskazanego przez system przy transmisji danych; w przypadku niskiego poziomu baterii nakładka generuje odpowiednie komunikaty alarmowe odczytywane przez terminal inkasencki lub koncentrator,
- 19) nie wpływać na pracę i dokładność odczytu wodomierzy,
- 20) dla 5% nakładek Wykonawca wliczy w cenę ofertową wyposażenie ich w zewnętrzną antenę celem wzmocnienia sygnału,
- 21) nakładki nie mogą zakłócać pracy urządzeń znajdujących się u klienta oraz muszą być odporne na zakłócenia pochodzące od tych urządzeń (zakładając prawidłową pracę tych urządzeń i ich zgodność z obowiązującymi przepisami) i spełniać obowiązujące w Unii Europejskiej przepisy; w przypadku podejrzenia nieprawidłowej pracy nakładki w tym zakresie, Zamawiający zleci wykonanie odpowiedniej ekspertyzy wybranemu przez siebie podmiotowi zewnętrznemu,
- 22) Wykonawca dostarczy instrukcję montażu urządzenia do zdalnego odczytu w języku polskim wraz z rysunkami lub zdjęciami ilustrującymi sposób montażu, a następnie przeszkoli wskazanych pracowników Zamawiającego,
- 23) w ciągu **14 dni** od dnia zawarcia umowy Wykonawca prześle Zamawiającemu specyfikację transmisji między nakładką a terminalem odbiorczym, zawierającą w szczególności opis zawartości ramki danych wysyłanej przez nakładkę i sposobu ewentualnego kodowania przesyłanych danych,

#### 4. Wymagania minimalne dotyczące koncentratorów stacjonarnych:

W ramach zamówienia Wykonawca dostarczy, zamontuje i uruchomi we wskazanych przez Zamawiającego miejscach koncentratory stacjonarne kompatybilne z nakładkami, umożliwiające gromadzenie odczytów z nakładek na wodomierze z wybranych regionów bez udziału inkasentów. Lokalizacje, zasilanie w energię elektryczną i karty do transmisji GSM

## CZĘŚĆ II SIWZ – OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

zapewni Zamawiający. Wykonawca zapewni niezbędny sprzęt do odczytu danych z koncentratorów w siedzibie Zamawiającego.

Minimalne wymagania dotyczące koncentratorów:

- 1) technologia przesyłu danych typu LoRa (lub inna równoważna, ustandaryzowana, o tej samej lub lepszej efektywności komunikacji); brak dodatkowych opłat za transmisję - poza zapewnieniem funkcjonowania urządzeń,
- 2) komunikacja w paśmie 863-874.4MHz,
- 3) min.: 8 kanałów RX (pasmo 125 kHz, multi spreading) + 1 kanał RX (250kHz lub 500kHz, mono spreading) + 1 kanał RX (FSK), dające razem 10 kanałów RX + 1 kanał TX,
- 4) komunikacja z sieciami komórkowymi 4G/3G, możliwość podłączenia do sieci Internet przez port RJ45,
- 5) zasilacz; zasilanie: PoE / 48V DC,
- 6) odporne na działanie warunków atmosferycznych, stopień ochrony min. IP67,
- 7) wsparcie dla OpenVPN, IPsec,
- 8) automatyczny restart w przypadku stwierdzenia awarii (watchdog), automatyczne przywrócenie poprzedniej konfiguracji lub konfiguracji fabrycznej,
- 9) wodoodporne złącza do podłączenia wtyku RJ45 i karty SIM,
- 10) zintegrowane anteny; główna antena do transmisji o zysku szczytowym min. 2,6 dBi,
- 11) diody LED sygnalizujące status urządzenia (zasilanie, tryb pracy),
- 12) złącze USB dla celów diagnostyki i naprawy,
- 13) możliwość zdalnego zarządzania, konfiguracji, aktualizacji firmware,
- 14) dostęp zdalny przez SSH,
- 15) czułość odbioru (RX): co najmniej -141 dBm,
- 16) moc TX: konfigurowalna w zakresie co najmniej 6 - 25 dBm,
- 17) pamięć operacyjna RAM min. 256 MB,
- 18) pamięć masowa: min. 8 GB eMMC,
- 19) zabezpieczenie przeciwprzepięciowe części RF i PoE,
- 20)

### 5. Wymagania minimalne dotyczące urządzeń mobilnych (tabletów) do zdalnego odczytu:

- 1) wyświetlacz min. 8 cali, rozdzielczość min. 1920x1080 pikseli, ochrona wzmocnionym szkłem, pojemnościowy panel dotykowy, automatyczna regulacja jasności podświetlenia ekranu zależnie od warunków otoczenia,
- 2) bateria o pojemności min. 3000 mAh,
- 3) gniazdo kart microSD, gniazdo SIM,
- 4) złącze USB typu C,
- 5) system operacyjny Android 8 lub nowszy,
- 6) pamięć operacyjna min. 4 GB RAM, pamięć na dane min. 64 GB,
- 7) zakres temperatur pracy: (-10) do (+50)°C lub szerszy,
- 8) odporność na upadki: upadek na beton z wys. min. 1 m,
- 9) klasa szczelności co najmniej IP65,

## CZĘŚĆ II SIWZ – OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

- 10) czujniki: ruchu: akcelerometr, żyroskop, czujnik zbliżeniowy,
- 11) aparat fotograficzny o rozdzielczości min. 12 MPix z tyłu, min. 3 MPix z przodu,
- 12) wbudowana łączność min. LTE kat. 6, NFC, WiFi (b/g/n/ac), Bluetooth 5.0,
- 13) odbiornik GPS z A-GPS, Glonass, Galileo,
- 14) w zestawie ładowarka.

### 6. Wymagania minimalne dotyczące urządzeń mobilnych do programowania nakładek:

- 1) wyświetlacz min. 5 cali, rozdzielczość min. 1280x720 pikseli, ochrona ekranu wzmocnionym szkłem, pojemnościowy panel dotykowy, automatyczna regulacja jasności podświetlenia ekranu zależnie od warunków otoczenia,
- 2) bateria o pojemności min. 3000 mAh,
- 3) gniazdo kart microSD, gniazdo SIM,
- 4) złącze USB typu C,
- 5) system operacyjny Android 8 lub nowszy,
- 6) pamięć operacyjna min. 4 GB RAM, pamięć na dane min. 64 GB,
- 7) zakres temperatur pracy: (-10) do (+50)°C lub szerszy,
- 8) odporność na upadki: upadek na beton z wys. min. 1 m,
- 9) klasa szczelności co najmniej IP65,
- 10) czujniki: ruchu: akcelerometr, żyroskop, czujnik zbliżeniowy,
- 11) aparat fotograficzny o rozdzielczości min. 12 MPix z tyłu, min. 3 MPix z przodu,
- 12) wbudowana łączność min. LTE kat. 6, NFC, WiFi (b/g/n/ac), Bluetooth 5.0,
- 13) odbiornik GPS z A-GPS, Glonass, Galileo,
- 14) w zestawie ładowarka.

### 7. Wymagania minimalne dotyczące systemu informatycznego.

#### System informatyczny musi posiadać następujące funkcjonalności:

- 1) System musi umożliwiać w szczególności rejestrację i przetwarzanie następujących danych:
  - a) dane adresowe odbiorcy usług wodociągowych,
  - b) numer odbiorcy,
  - c) indeks wodomierza,
  - d) bieżąca data i godzina,
  - e) aktualne lub zapamiętane w określonym momencie wskazanie wodomierza,
  - f) numer wodomierza,
  - g) numer nakładki,
  - h) informację o poziomie zużycia baterii,
  - i) alarm o niskim poziomie baterii,
  - j) alarm informujący o rozłączeniu nakładki od wodomierza i o oddziaływaniu na nią zewnętrznym polem magnetycznym,
  - k) alarm informujący o przepływie wstecznym,
  - l) zsumowaną wartość przepływu wstecznego,
  - m) alarm o minimalnym przepływie,
  - n) alarm o przekroczeniu przepływu nominalnego,
  - o) alarm o przekroczeniu zadanego przepływu w godzinach nocnych (możliwość zdefiniowania zakresu godzinowego),

## CZĘŚĆ II SIWZ – OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

- 2) przejrzysty, czytelny i intuicyjny w obsłudze interfejs, w języku polskim,
- 3) uruchamiany z poziomu przeglądarki internetowej lub instalowany na stacjach roboczych Zamawiającego,
- 4) w przypadku uruchamiania systemu z poziomu przeglądarki internetowej powinien on działać poprawnie przynajmniej z następującymi programami: Google Chrome, Mozilla Firefox oraz poprawnie wyświetlać się na urządzeniach mobilnych (RWD - Responsive Web Design); w przypadku zastosowania wtyczek do przeglądarek, najpóźniej w momencie zaprzestania wsparcia producenta dla danej wtyczki Wykonawca zapewni prawidłową pracę systemu bez tej wtyczki, a jeśli termin ten przypada później niż okres wsparcia technicznego określony w umowie – to przed końcem tego okresu,
- 5) możliwość tworzenia kont użytkowników z różnymi poziomami uprawnień (np. administrator, zwykły użytkownik), zabezpieczonych przez odpowiedni login i hasło; administrator powinien mieć możliwość nadawania uprawnień użytkownikom,
- 6) możliwość odczytu wszystkich wysyłanych przez nakładki danych oraz ich prezentacji w sposób liczbowy i graficzny,
- 7) możliwość eksportu danych do formatów xls, txt, csv,
- 8) możliwość przesyłania informacji o alarmach na wybrane adresy e-mail,
- 9) pomoc w języku polskim,
- 10) możliwość dowolnego grupowania danych z odczytów (np. odczyty z wybranych obszarów, adresów itp.),
- 11) możliwość generowania zestawień według utworzonych przez użytkowników szablonów np.:
  - a) raporty historii zużycia wody dla poszczególnych odbiorców,
  - b) raport alarmów w danym miesiącu z podziałem na rodzaje alarmów,
  - c) raport zużycia wody w miesiącu dla poszczególnych odbiorców lub grup;
- 12) możliwość sortowania po wszystkich kolumnach tabel i zawartych w nich danych odbiorców, np.:
  - a) numer wodomierza,
  - b) dane adresowe odbiorcy usług,
  - c) numer nakładki,
  - d) zużycie.
- 13) automatyczna archiwizacja danych rejestrowanych z nakładek i innych urządzeń,
- 14) w okresie wsparcia technicznego określonego w umowie Wykonawca zapewni dostosowanie systemu do ewentualnych zmian w przepisach prawa, w tym w zakresie zabezpieczenia danych osobowych,
- 15) dostęp do wszelkich informacji dotyczących wskazań wodomierzy,
- 16) dostęp do wszystkich zapisanych danych dotyczących odbiorców wody,
- 17) prezentacja danych w prostej, przejrzystej, tabelarycznej formie,
- 18) umożliwiać włączenie do systemu przepływomierzy strefowych, czujników ciśnienia,
- 19) współpraca z funkcjonującym u Zamawiającego programem rozliczeniowym firmy UNISOFT z Gdyni (ZSI Unisoft). Zamawiający potwierdza, iż wystarczające jest zdefiniowanie w aplikacji pliku zgodnego ze standardem programu funkcjonującego u Zamawiającego. Opis struktury pliku tekstowego, który ma być importowany przez system funkcjonujący u Zamawiającego:



## CZĘŚĆ II SIWZ – OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Nr fabryczny nakładki	Data odczytu (RRRR-MM-DD)	Stan licznika
-----------------------	------------------------------	---------------

Wymagane jest, by wartości były oddzielone średnikami.

- 20) System powinien zapewniać bezpieczeństwo gromadzonych w nim danych (zabezpieczenie przed utratą danych i dostępem osób nieuprawnionych), powinien być odporny na znane techniki ataku i włamań, powinien korzystać z najnowszych wersji komponentów i być stale aktualizowany w celu zapewnienia najwyższego poziomu bezpieczeństwa, w szczególności przed pojawiającymi się nowymi zagrożeniami,
- 21) Wykonawca zobowiązuje się w okresie od momentu instalacji pierwszych nakładek do końca okresu wsparcia technicznego określonego w umowie dostosowywać system odczytu do nowych wersji systemu rozliczeniowego Zamawiającego (ZSI Unisoft), systemów operacyjnych, przeglądark internetowych i nowych przepisów prawnych,
- 22) Wykonawca udziela Zamawiającemu bezterminowej licencji na użytkowanie systemu informatycznego, umożliwiającej użytkowanie systemu jednocześnie przez co najmniej 10 użytkowników, dołączanie kolejnych wodomierzy z nakładkami do systemu bez ponoszenia dodatkowych kosztów, zapewniającej aktualizacje systemu w okresie wsparcia technicznego określonego w umowie do najnowszej dostępnej wersji. W przypadku istnienia ograniczeń licencyjnych w zakresie liczby możliwych do włączenia do systemu wodomierzy z nakładkami, licencja musi umożliwiać włączenie co najmniej 10.000 sztuk,
- 23) System zostanie zainstalowany na serwerze posiadanym przez Zamawiającego.

### 8. Wdrożenie systemu i szkolenia:

- 1) Wykonawca niezwłocznie po zainstalowaniu i uruchomieniu systemu informatycznego przeprowadzi szkolenie z obsługi systemu dla administratora systemu (1-3 osoby) w wymiarze 6 godzin oraz dla użytkowników (do 10 osób) w wymiarze 6 godzin w siedzibie Zamawiającego, w dniach roboczych, w terminach i godzinach ustalonych z Zamawiającym,
- 2) przed rozpoczęciem dostaw nakładek na wodomierze Wykonawca przeprowadzi, w terminie uzgodnionym z Zamawiającym i w jego siedzibie, szkolenie pracowników Zamawiającego (do 12 osób) z montażu, demontażu i ewentualnej konfiguracji urządzeń do zdalnego odczytu i ewentualnych innych urządzeń wchodzących w skład systemu w taki sposób, by pracownik mógł w sposób samodzielny i poprawny zamontować i zdemontować nakładkę, w wymiarze 6 godzin,
- 3) po zakończeniu szkoleń Wykonawca sporządzi i prześle Zamawiającemu protokół, w którym pracownicy potwierdzą, że zostali przeszkoleni w zakresie jak wyżej,
- 4) koszty ww. szkoleń muszą być zawarte w ofercie Wykonawcy,
- 5) Wykonawca zawrze w cenie ofertowej koszt 1 dodatkowego szkolenia dla wskazanych pracowników Zamawiającego w okresie trwania umowy, w siedzibie Zamawiającego, w wymiarze do 6 godzin, zakresie uzgodnionym z Zamawiającym i na wezwanie Zamawiającego oraz 1 dodatkowe szkolenie dla administratora systemu w wymiarze 6 godzin w siedzibie Zamawiającego.