

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

w postępowaniu o udzielenie zamówienia sektorowego

pn. **Sukcesywna dostawa modułów do przekazu danych z wodomierzy wraz z usługą transmisji danych oraz oprogramowaniem, aplikacją mobilną i wdrożeniem.**

I. OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1. Przedmiotem zamówienia jest: **Sukcesywna dostawa modułów do przekazu danych z wodomierzy wraz z usługą transmisji danych oraz oprogramowaniem (systemem), aplikacją mobilną i wdrożeniem.**

Dostawy sukcesywne nowych modułów do przekazu danych z posiadanych przez Zamawiającego wodomierzy w całkowitej liczbie do 6000 sztuk, w tym 600 sztuk z anteną na zewnątrz, spełniających następujące wymagania:

- 1.1. Moduły oparte na technologii NBIoT lub LTE CAT M muszą działać w wydzielonej podsieci (APN) dedykowanym wyłącznie dla PWiK Sp. z o.o. w Gliwicach
- 1.2. Moduły muszą być fabrycznie nowe (wyprodukowane nie wcześniej niż 12 miesięcy przed datą dostawy do Zamawiającego) i pochodzić od jednego producenta.
- 1.3. Moduł z ustawieniami standardowymi rejestruje odczyt wodomierza w interwale 60 minutowym i przesyła je raz na dobę. Godzina transmisji jest konfigurowalna przez Zamawiającego.
- 1.4. Moduły powinny wysyłać w szczególności następujące dane:
 - Bieżąca data,
 - Aktualne i zapamiętane godzinowe wskazanie wodomierza,
 - Nr modułu,
 - Informację o poziomie zużycia baterii,
 - Alarm o zużyciu baterii,
 - Alarm oddziaływania zewnętrznego pola magnetycznego,
 - Alarm informujący o jakiegokolwiek ingerencji z zewnątrz w moduł w tym o jego demontażu,
 - Alarm informujący o przepływie wstecznym,
 - Zsumowaną wartość przepływu wstecznego (z możliwością zdalnego wyzerowania przepływu wstecznego),
 - Alarm o maksymalnym przepływie
 - Alarm o ciągłym przepływie (wyciek)
 - Alarm o wykryciu min i max temperatury otoczenia
- 1.5. Wszystkie alarmy powinny być przesyłane w chwili ich wystąpienia lub podczas następnej transmisji danych (z możliwością ustawienia kiedy lub czy w ogóle dany alarm jest przesyłany) na serwer Zamawiającego.
- 1.6. Moduły powinny być wyposażone w pamięć umożliwiającą zapamiętywanie danych wskazanych w pkt 1.4 powyżej przez okres minimum 12 miesięcy (dane godzinowe) Zamawiający wymaga, aby w przypadku całkowitego wyczerpania się lub awarii baterii dane były zapamiętane w module.
- 1.7. Moduły muszą posiadać indywidualny numer fabryczny naniesiony w sposób trwały i wyraźnie widoczny na obudowie (np. laserowo).
- 1.8. Moduły muszą posiadać logo PWiK Gliwice naniesione w sposób trwały i wyraźnie widoczny na obudowie (np. laserowo)
- 1.9. Moduły muszą zapewniać możliwość odczytu wzrokowego nr seryjnego i wskazania

wodomierza bez konieczności ich demontażu.

- 1.10. Dostawca rozwiązania umożliwi wzmocnienie sygnału, „doświetlenie” lokalizacji zamontowanego modułu w granicach administracyjnych Gminy Miasta Gliwice, Pyskowice, Sośnicowice, Rudziniec wymagane, aby dostawca posiadał moduły radiowe współpracujące z koncentratorem zamontowanym poza miejscem zamontowania modułu.
- 1.11. Zakup modułu jest jednoznaczny z zakupem usługi telemetrycznej dla każdego zakupionego modułu.
- 1.12. Moduł musi posiadać stopień ochrony IP68
- 1.13. Minimalna żywotność modułu wraz z baterią nie może być mniejsza niż 10 lat (od momentu dostawy modułu) co jest równoznaczne z okresem gwarancji wynoszącym 10 lat
- 1.14. W przypadku wyczerpania lub uszkodzenia się baterii w okresie do 10 lat moduł zostanie zwrócony do sprzedawcy w celu wymiany urządzenia, lub wymiany baterii. Żywotność modułu wynika z dwóch pełnych okresów legalizacyjnych wodomierzy.
- 1.15. Dostawca musi posiadać serwis na terenie Polski. Moduły wysłane w ramach gwarancji muszą być wymienione lub zwrócone do PWiK Sp. z o.o. w Gliwicach po naprawie w ciągu 21 dni od dnia odbioru przesyłki nadanej kurierem przez PWiK Sp. z o.o. w Gliwicach na koszt Wykonawcy. Fakt wysyłki jest zgłaszany drogą korespondencji elektronicznej do odbiorcy na wskazany w umowie adres. Wszystkie koszty związane z usunięciem wady reklamowanych elementów w okresie gwarancji leżą po stronie dostawcy.
- 1.16. Dostawca musi posiadać dział wsparcia umożliwiający kontakt i zgłoszenie problemu minimum w dni robocze w godzinach 7 - 15.
- 1.17. Moduły muszą współpracować z wodomierzami Zamawiającego. Zamawiający aktualnie dysponuje wodomierzami wyprodukowanymi przez firmę Diehl Metering Sp. z o.o.
- 1.18. Dostawca gwarantuje zachowanie poprawności zliczania przekazywanych impulsów z posiadanych wodomierzy- nieprawidłowe zliczanie impulsów lub też wady modułu lub oprogramowania mające wpływ na rozliczanie Odbiorców i wynikające z tego zaangażowanie służb technicznych w celach kontroli i sprawdzeń uprawniając Zamawiającego do odmowy wypłaty odpowiedniej części wynagrodzenia w zakresie w jakim dane świadczenie wzajemne Wykonawcy nie zostało spełnione. Dostawca ponosi odpowiedzialność odszkodowawczą za skutki tych wad w zakresie relacji PWiK Sp. z o.o. w Gliwicach z Odbiorcą usług.
- 1.19. W przypadku montażu bezpośrednio na wodomierzu-sposób montażu nie może ingerować w konstrukcję wodomierza oraz powodować utraty ważności cechy legalizacyjnej, a także ograniczać widoczności cechy legalizacyjnej ani wskazań wodomierza, a nadto w sposób uniemożliwiający samoistne rozłączenie z wodomierzem.
- 1.20. Urządzenie rozróżnia przepływy wsteczne i wahanie wodomierza - jednocześnie przekazuje wartość odczytu licznika wirtualnego zgodną z liczydłem wodomierza
- 1.21. Pełna ochrona przed nieautoryzowaną zmianą danych konfiguracyjnych i rejestrowanych w module (możliwość podglądu i edycji tylko dla zalogowanych użytkowników PWiK Sp. z o.o. w Gliwicach)

- 1.22. Możliwość zdalnej zmiany konfiguracji urządzenia tylko w sieci PWiK Sp. z o.o. w Gliwicach.
- 1.23. Wersja modułu przeznaczonego do montażu w studzience powinna posiadać antenę wyprowadzoną na przewodzie, którą można potwierdzić pod włączem studzienki lub na zewnątrz komory. Dostawca w ramach postępowania dostarczy do 600 modułów z wyprowadzonym kablem antenowym o długości minimum 3 metrów wraz z anteną zewnętrzną.
- 1.24. Musi istnieć możliwość bieżącej weryfikacji objętości zliczonej przez urządzenie (wskazanie licznika wirtualnego) ze wskazaniem liczydła wodomierza.
- 1.25. Możliwość grupowania najczęściej występujących ustawień parametrów specyficznych dla danego typu i średnicy wodomierza w postaci profili ustawień, Zarządzanie profilami zarówno dla pojedynczych urządzeń jak i ich grup – grupowe przypisywanie profili. Możliwość zadania progów alarmowych dla wszystkich wodomierzy o określonej średnicy, typie wodomierza.
- 1.26. Dostawca zapewni szkolenie pracowników PWiK Sp. z o.o. w Gliwicach w siedzibie Zamawiającego, z montażu, demontażu i konfiguracji modułów bez odrębnego wynagrodzenia nie później niż przy pierwszej dostawie (3 szkolenia) ,
- 1.27. Przeszkolenie wyznaczonych pracowników powinno być przeprowadzone w taki sposób by pracownik mógł w sposób samodzielny i poprawny, nie powodujący utraty gwarancji, zamontować, zdemontować i skonfigurować moduł.
- 1.28. Dostawca przekaze Zamawiającemu bez odrębnego wynagrodzenia narzędzia niezbędne do konfiguracji i obsługi oferowanych modułów najpóźniej przy pierwszej dostawie, w ilości 6 szt.
- 1.29. Każda partia modułów winna być dostarczona z wykazem numerów seryjnych w pliku dołączonym do danej partii umożliwiającym zautomatyzowany import oraz rejestrację do systemu (nr fabryczny, data legalizacji jeśli dotyczy, data produkcji, producent, oznaczenie modelu, nr karty SIM, nr IMEI).
- 1.30. Zamawiający zastrzega sobie prawo do żądania dostarczenia modułu celem weryfikacji spełnienia wymogów określonych w specyfikacji.
- 1.31. Moduły powinny zawierać
 - Ochronę transferu, uwierzytelnianiem szyfrowanie danych na styku moduł-serwer zbierająca dane z modułów
 - Dostęp do dedykowanej sieci APN mają tylko moduły GSM (brak możliwości podłączenia innych urządzeń)
 - Możliwość jednoznacznej identyfikacji modułów GSM podczas dostępu do dedykowanej sieci APN
 - Możliwość zbierania danych tylko z modułów wcześniej aktywowanych w systemie informatycznym
 - Możliwość monitoringu modułów (nieautoryzowany dostęp, zmiana konfiguracji)
- 1.32. Zamawiający zastrzega sobie prawo ograniczenia wielkości zamówienia o 20%.
- 1.33. Sukcesywna dostawa modułów musi zostać rozpoczęta, nie później niż 30 dni od podpisania Umowy. Zamawiający szacuje realizację zamówienia na poziomie ok. 1000 szt. miesięcznie wg zamówienia drogą elektroniczną.
- 1.34. Zamawiający wymaga, aby dostawca posiadał wdrożoną normę ISO 27001 lub ISO/IEC 27001. Międzynarodowa norma standaryzująca systemy zarządzania bezpieczeństwem

informacji (SZBI).

- 1.35. Wszystkie moduły powinny posiadać kartę SIM wlutowaną wewnątrz modułu np. MFF2. Nie dopuszcza się karty SIM plastikowej typu miniSIM, microSIM i nanoSIM ze względu na zapewnienie niezawodności urządzenia i stopnia ochrony IP68.
- 1.36. Wszystkie moduły powinny posiadać możliwość zdalnego odczytu parametrów w sposób „obchodzony” z odległości minimum 10m od wodomierza z zainstalowaną nakładką, o ile Wykonawca taką funkcjonalność przewidział w ofercie.
- 1.37. Wszystkie moduły powinny posiadać możliwość samodzielnej wymiany baterii przez służby Zamawiającego w miejscu instalacji wodomierza, bez używania specjalistycznych narzędzi jak np. lutowanie z zachowaniem klasy szczelności IP 68, o ile Wykonawca taką funkcjonalność przewidział w ofercie.

II. Oprogramowanie (system informatyczny) oraz aplikacja mobilna

- 2.1 Dostawca zainstaluje, wdroży i uruchomi oprogramowanie oraz bazy danych na serwerze Zamawiającego, niezbędne do świadczenia usługi przekazu danych z wodomierzy. Zamawiający nie dopuszcza rozwiązań pracujących w chmurze. Oprogramowanie musi zapewnić rejestrowanie, przetwarzanie, archiwizowanie i przekazywanie na potrzeby zamawiającego danych odczytanych z wodomierzy z częstotliwością co jedną godzinę (przesłanych z modułów przynajmniej raz na dobę). Oprogramowanie musi być dostępne na dowolnej liczbie stanowisk operatorskich w ramach sieci PWiK Sp. z o.o. w Gliwicach bez dodatkowych opłat, a do jego uruchomienia wymagane będzie jedynie posiadanie przez Zamawiającego stanowiska (stanowisk) komputerowego z aktywnym łączem. Dostawca zobowiązuje się do dostarczenia aktualizacji oprogramowania modułów i oprogramowania niezbędnego do obsługi modułów oraz odczytanych danych, wynikających w szczególności z wprowadzenia ich uaktualnionych wersji oraz ze zmian powszechnie obowiązujących przepisów prawa, bez odrębnego wynagrodzenia. Termin tych aktualizacji będzie możliwie najkrótszy po ogłoszeniu zmian w przepisach i będzie uzależniony od zakresu i jakości zmian. Termin nie przekroczy daty wejścia w życie nowych przepisów.
- 2.2 Oprogramowanie musi zostać uruchomione przed rozpoczęciem montażu modułów, nie później niż 60 dni od podpisania Umowy wg proponowanego harmonogramu wdrożenia.

LP	Działanie	Wykonawca	Czas (dni robocze)
1	Dialog techniczny	Zamawiający/Wykonawca	5 dni
2	Przygotowanie środowiska serwerowego, wraz ze zdalnym dostępem dla wykonawcy	Zamawiający	5 dni
3	Instalacja oprogramowania na przygotowanym środowisku	Wykonawca	3 dni
4	Konfiguracja łączności do nakładek	Zamawiający/Wykonawca	3 dni
5	Testy oprogramowania i łączności	Zamawiający/Wykonawca	5 dni
6	Integracja systemów	Zamawiający/Wykonawca	10 dni
7	Korekty systemów	Wykonawca/Zamawiający	5 dni
8	Testy działającego systemu	Zamawiający	4 dni

Założenia do środowiska:

i. Serwery wirtualne na środowisku Vmware

- a. Maksymalna konfiguracja
 - 4 rdzenie na maszynę
 - 16 GB RAM
 - Pojemność dysku 500GB

ii. Systemy operacyjne :

- a. Windows server 2019
- b. Linux Ubuntu, Debian, Centos

iii. Bazy danych:

- a. PostgreSQL
- b. MSSQL – konieczne dostarczenie licencji

iv. Łączność:

- a. Dostęp serwisowy – VPN uruchomiany na żądanie w godzinach pracy działu informatyki
- b. Komunikacja związana z odczytami poprzez bezpieczne tunele VPN – parametry połączenia zostaną ustalone na bieżąco po wybraniu rozwiązania.

v. Zakłada się, że środowisko składa się z:

- a. Serwer aplikacji
- b. Serwer bazodanowy
- c. Serwer integracyjny 2 szt.

Czasy poszczególnych zadań są przybliżone, mogą się zmieniać w zależności od ustaleń w dialogu technicznym z wykonawcą.

2.3 Oprogramowanie musi być obsługiwane w języku polskim.

2.4 Oprogramowanie musi umożliwiać komunikację dwukierunkową z modułami. Wszelkie zmiany konfiguracji jak również aktualizacje oprogramowania modułów muszą być możliwe do wykonania zdalnie z poziomu programu zainstalowanego w siedzibie Zamawiającego. Aktualizacja nie może powodować utraty danych zgromadzonych w module.

2.5 Oprogramowanie powinno posiadać następujące cechy:

- Interfejs oprogramowania powinien być przejrzysty, czytelny i intuicyjny w obsłudze,
- Być uruchamiane z poziomu przeglądarki internetowej
- działać poprawnie z następującymi: Microsoft Edge, Mozilla i nowsza, Chrome i nowsza, Opera oraz poprawnie wyświetlać się na urządzeniach mobilnych,
- Umożliwiać personalizację poprzez zabezpieczenie loginem i hasłem dostępu do konta administratora i użytkownika
- Umożliwiać odczyt wszystkich wysyłanych przez moduły danych oraz ich prezentację w sposób liczbowy i graficzny,
- Umożliwiać eksport danych określonych w punkcie 1.4, w formatach xls, pdf, csv,
- Umożliwiać przesyłanie informacji o alarmie w formie wiadomości tekstowej wraz

- z danymi o lokalizacji na co najmniej 2 adresy e-mail i numery telefonów,
 - Konta pracowników oprogramowania powinny być podzielone na konto administratorów i konta użytkowników. Zamawiający będzie posiadał pełną swobodę tworzenia i usuwania kont dostępu dla pracowników. Jeżeli Zamawiający utworzy dla swoich pracowników dodatkowe konta dostępu, każde z tych kont musi posiadać indywidualne i zapamiętywane ustawienia dotyczące nadanych uprawnień do poszczególnych funkcji oraz własnych preferencji widoku.
 - Administrator powinien mieć możliwość nadawania i odbierania uprawnień użytkownikom,
 - Instrukcję obsługi typu pomoc w języku polskim,
 - Interface oprogramowania oraz układ tabel zawierających dane powinien zostać uzgodniony i zaakceptowany przez Zamawiającego na etapie wdrożenia bez uwag,
 - Umożliwiać dowolne grupowanie danych poszczególnych odczytów (np. odczyt na poszczególnych obszarach, adresach itp.),
 - Generować zestawienia według ustalonych szablonów, np. raporty historii zużycia wody dla poszczególnych odbiorców, raport alarmów w danym miesiącu z podziałem na rodzaje alarmów, raport zużycia wody dla poszczególnych odbiorców lub grup, raport braków odczytu
 - Mieć możliwość sortowania po wszystkich kolumnach tabel i zawartych w nich danych odbiorców, np. nr wodomierza, dane adresowe użytkownika, nr modułu, zużycie
 - Umożliwiać wyeksportowanie odczytów dla wszystkich punktów oraz odczyty z wybranych punktów, tzw. tras odczytowych
 - Umożliwiać automatyczną archiwizację danych rejestrowanych z modułów
 - Posiadać mechanizm czyszczenia lub samooczyszczenia bazy danych, w szczególności przewidzieć usuwanie/ograniczenie pozycji do odczytów miesięcznych/dziennych/godzinowych po zadanych przez Zamawiającego okresie/okresach (np. roku).
 - Umożliwiać zmianę/edycję adresu serwera lub nr telefonu, na który dane z modułów będą przesyłane
- 2.6 Oprogramowanie musi umożliwiać integrację z posiadanym przez Zamawiającego systemem bilingowym przez bazy danych i zapytania do bazy danych.
- 2.7 Dostawca w ramach wdrożenia udostępni interface komunikacyjny konieczny do integracji z innymi systemami Zamawiającego.
- 2.8 Elastyczna konfiguracja oprogramowania zapewniająca przystosowanie go do zmian zachodzących u Zamawiającego, w szczególności zapewniająca możliwość integracji z programem bilingowym, systemem informacji przestrzennej GIS oraz innych systemów gdzie sczytywane dane są wykorzystywane przez Zamawiającego,
- 2.9 W oprogramowaniu lub w module musi być możliwość skonfigurowania profili alarmów dla poszczególnych średnic wodomierza jak i indywidualnie dla wybranego wodomierza.
- 2.10 Dostawca niezwłocznie po zainstalowaniu i uruchomieniu oprogramowania na serwerze Zamawiającego, przeprowadzi szkolenie z jego obsługi dla wyznaczonych

- pracowników Zamawiającego, bez odrębnego wynagrodzenia.
- 2.11 Gwarancja na dostarczone oprogramowanie i aplikację mobilną wynosić będzie 130 miesięcy licząc od podpisania bezusterkowego protokołu odbioru.
- 2.12 Dostawca zobowiązuje się w okresie gwarancji dostosowywać oprogramowanie do zmieniających się systemów operacyjnych, przeglądarek internetowych.
- 2.13 Dostawca dostarczy Aplikację mobilną, działającą na urządzeniach mobilnych (smartfon, tablet) z systemem operacyjnym Android, w najnowszej wersji dostępnej na dzień dostawy.
- 2.14 W okresie wdrożenia systemu oraz w okresie gwarancyjnym Dostawca będzie dokonywał aktualizacji Aplikacji mobilnej uwzględniającej pojawianie się na rynku nowych wersji Systemu Android, umożliwiające działanie Aplikacji na urządzeniach mobilnych z najnowszą wersją Oprogramowania. Aktualizacja nie może uniemożliwiać czy też ograniczać działania Aplikacji mobilnej na urządzeniach mobilnych wykorzystujących starsze wersje systemu operacyjnego.
- 2.15 Komunikacja pomiędzy Oprogramowaniem a Aplikacją Mobilną będzie realizowana przez sieć GSM.
- 2.16 Wszystkie operacje wykonane przy użyciu Aplikacji Mobilnej muszą być przesyłane do systemu (automatycznie).
- 2.17 Podstawową funkcjonalnością Aplikacji Mobilnej będzie zarządzanie pracami monterskimi oraz serwisowaniem modułów. Aplikacja musi wspierać proces instalacji (montażu/demontażu i konfiguracji) modułów.
- 2.18 Wykonawca zapewni w cenie oferty, w okresie 130 miesięcy od podpisania bezusterkowego protokołu odbioru końcowego usługi utrzymania systemu i wsparcie techniczne. Po zakończeniu powyższego okresu wsparcie techniczne będzie mogło być świadczone na podstawie odrębnej umowy serwisowej.
- 2.19 W ramach utrzymania systemu zakres prac obejmować będzie w szczególności:
- Asysta techniczna w celu rozwiązywania problemów związanych z funkcjonowaniem systemu
 - Konsultacje i prace serwisowe w zakresie użytkowania oprogramowania modułów i oprogramowania niezbędnego do obsługi modułów oraz odczytanych danych zdalnie lub w razie potrzeby w siedzibie Klienta
 - Prace rozwojowe systemu
 - Monitorowanie pracy systemu i wprowadzanie modyfikacji mających na celu optymalizację wydajności systemu.
- 2.20 Połączenia oraz wszystkie prace serwisowe, aktualizacje, monitorowanie odbędzie się przy współpracy ze służbami informatycznymi zakładu w szczególności uwzględniając bezpieczeństwo sieci zamawiającego. Zakłada się tryb pracy on-demand poprzez narzędzia wskazane przez Zamawiającego.
- 2.21 Dane pobrane z wodomierzy są wyłączną własnością Zamawiającego i nie mogą być przechowywane poza zainstalowanym u zamawiającego systemem bez uprzedniej zgody.
- 2.22 Dane pomiarowe z liczników zostaną zorganizowane w rejony/rejestry/grupy lokalizacji pomiarowe wg wytycznych wskazanych przez Zamawiającego.

- 2.23 Serwisy integracyjne zawierają w szczególności : ewidencję punktów pomiarowych (odczyt , zapis nowych, aktualizacje opisu), ewidencję liczników(odczyt, zapis nowych, aktualizacje opisu), ewidencję rejonów pomiarowych (odczyt, zapis nowych, aktualizacje opisu), ewidencję pomiarów (godzinowych, dobowych) (tylko odczyt).
- 2.24 Wykonawca przekaze Zamawiającemu hasła administracyjne do instalowanych przez dostawcę systemów baz danych, aplikacji, systemów operacyjnych oraz urządzeń.
- 2.25 Wykonawca przekaze Zamawiającemu ustawowe informacje o strukturze bazy danych, powiązań oraz mechanizmów.
- 2.26 System powinien być przystosowany do obsługi docelowo 25 000 wodomierzy. Szczegółowe wymogi dla Systemu.
- i. **Skalowalność systemu**
 - a. System musi umożliwiać jednoczesną obsługę i rejestrowanie danych do 25 000 wodomierzy.
 - b. Architektura systemu powinna zapewniać możliwość dalszego rozszerzenia (skalowania) bez konieczności wymiany lub gruntownej przebudowy infrastruktury systemowej.
 - ii. **Wydajność i przetwarzanie danych**
 - a. System musi być zdolny do odbioru i przetworzenia danych od wszystkich wodomierzy z interwałem odczytu nie rzadszym niż **co godzinę**, przy czym dane muszą być przesyłane z modułów do systemu minimum raz na dobę.
 - iii. **Zarządzanie punktami pomiarowymi**
 - a. System musi umożliwiać tworzenie, edytowanie i zarządzanie z **25 000 punktami pomiarowymi** wraz z ich atrybutami, takimi jak:
 - i. numer wodomierza,
 - ii. lokalizacja (adres, współrzędne GPS),
 - iii. numer seryjny modułu,
 - iv. typ i średnica wodomierza,
 - v. rejon, sektor lub grupa odczytowa.
 - iv. **Prezentacja i raportowanie danych**
 - a. System musi umożliwiać:
 - i. prezentację danych odczytowych w formie tabelarycznej i graficznej dla 25 000 wodomierzy,
 - ii. generowanie raportów dla całych grup wodomierzy (np. według rejonu lub sektorów) oraz dla pojedynczych urządzeń,
 - iii. eksport danych w formatach **xls, csv, pdf** dla wszystkich lub wybranych punktów pomiarowych.
 - v. **System alarmowy i powiadomienia**
 - a. System musi obsługiwać aktywnych profili alarmowych (np. wycieki, przepływ wsteczny, ingerencja w moduł) z 25000 wodomierzy.
 - b. Musi umożliwiać przysyłanie automatycznych powiadomień na e-mail i SMS na co najmniej 2 niezależne kanały komunikacji dla każdego wodomierza.
 - vi. **Zarządzanie użytkownikami i dostępem**
 - a. System musi umożliwiać konfigurację kont użytkowników z różnymi poziomami dostępu (administrator, użytkownik, odczyt-only) dla obsługi 25 000 wodomierzy.

- b. Możliwość tworzenia **profilów użytkowników** przypisanych do konkretnych rejonów/tras odczytowych.
- vii. **Integracja z innymi systemami**
 - a. System musi umożliwiać dwustronną integrację z systemem bilingowym Zamawiającego oraz systemami GIS i ERP poprzez bezpośrednie zapytania do bazy danych i/lub API.
- viii. **Mechanizmy bezpieczeństwa**
 - a. Obsługa 25 000 urządzeń musi odbywać się w sposób bezpieczny, zgodny z normą **ISO 27001** – szyfrowanie danych na poziomie przesyłu (VPN, HTTPS, szyfrowanie end-to-end pomiędzy modułem a serwerem).
 - b. System musi posiadać logi zdarzeń dla każdej akcji podjętej na wodomierzach oraz na poziomie systemowym.
- ix. **Wydajność bazy danych**
 - a. Baza danych musi obsługiwać jednoczesne operacje na danych dla 25 000 wodomierzy bez spadków wydajności, z czasem odpowiedzi na zapytanie nie dłuższym niż **5 sekund** dla podstawowych operacji filtrowania i raportowania.

III. Usługa transmisji danych GSM

- 3.1 Przekaz danych z oferowanych modułów przeznaczonych do pracy na wodomierzach ma działać w oparciu o technologię NBIoT lub LTE Cat M.
- 3.2 W ramach stałej opłaty abonamentowej usługa zapewni przekaz danych zgodnych z harmonogramem pracy modułu na wodomierzu przez cały okres eksploatacji systemu.
- 3.3 Opłata stała za usługę naliczana co miesiąc będzie uwzględniać transmisję wskazanych w opisie zamówienia danych, ze wskazaną częstotliwością, bez dodatkowych opłat.
- 3.4 Usługa musi współpracować z dostarczaniem modułami na wodomierz oraz z oprogramowaniem (systemem) informatycznym do zdalnego odczytu wodomierzy.
- 3.5 Usługa musi być aktywna i gotowa do działania w momencie instalacji pierwszych modułów, aby umożliwić transmisję danych od razu po ich montażu.
- 3.6 Dane przesyłane z modułów powinny być zabezpieczone tak, by zapewnić bezpieczeństwo przesyłanych danych, uniemożliwiając odczytanie transmisji przez osoby postronnej ingerencję w tę transmisję.
- 3.7 Z uwagi na bezpieczeństwo przesyłu danych, usługa telemetryczna musi być realizowana w oparciu o usługi operatora GSM w pasmach licencjonowanych przez Urząd Komunikacji Elektronicznej, co musi być potwierdzone przez Dostawcę stosownymi dokumentami na etapie składania oferty.
- 3.8 Opłata za transmisję danych za dane urządzenie będzie naliczana od momentu dostarczenia tego urządzenia do PWiK Sp. z o.o. w Gliwicach. Zaprzeszanie naliczania opłat z danego urządzenia następuje w przypadku braku transmisji danych. Zamawiający powiadomi pisemnie o uszkodzonym urządzeniu lub wyeksploatowaniu urządzenia z podaniem numerów seryjnych w celu identyfikacji urządzeń, co również będzie skutkowało zaprzestaniem naliczania opłat za transmisję danych. Rozliczenie (faktura) zawierać będzie załącznik wskazujący rozliczane elementy (nr SIM, IMEI lub nakładki) i okres rozliczeniowy.

- 3.9 Dostawca bez dodatkowego wynagrodzenia przekaże i zainstaluje na urządzeniach PWiK Sp. z o.o. w Gliwicach aplikacje i bazy danych, dostarczy narzędzia lub urządzenia niezbędne do obsługi przekazu danych z oferowanych modułów, nie później niż w momencie pierwszej dostawy.

IV. Warunki utrzymania systemu w okresie gwarancji

- 4.1. W ramach utrzymania systemu wykonawca zapewni w szczególności:
- Pomoc w rozwiązywaniu problemów związanych z funkcjonowaniem systemu
 - Konsultacje i prace programistyczne w zakresie użytkowania oprogramowania nakładek i oprogramowania niezbędnego do obsługi nakładek, odczytu danych, obsługi dostarczonych urządzeń.
 - Wprowadzanie modyfikacji zmierzających do optymalizacji pracy systemu
- 4.2. Zgłoszenia dotyczące utrzymania systemu będą przyjmowane przez Wykonawcę w dni robocze w godzinach 7 – 15 poprzez e-mail na adres lub telefonicznie na numer
- 4.3. Czas reakcji na zgłoszenie – najpóźniej na następny dzień roboczy.
- 4.4. Czas na usunięcie usterki:
- Błędy krytyczne, uniemożliwiające korzystanie z systemu (np. brak możliwości importu danych z systemu) – dwa dni robocze od otrzymania powiadomienia
 - Błędy drobne, powodujące drobne niedogodności w użytkowaniu systemu – cztery dni robocze od otrzymania powiadomienia
- 4.5. Zapewnienie zgodności z systemami operacyjnymi w aktualnej wersji podczas trwania umowy.
- 4.6. Zapewnienie zgodności z oprogramowaniem przeznaczonymi do obsługi systemu, zainstalowanym na stacjach roboczych pracowników spółki.
- 4.7. Zapewnienie minimum corocznego audytu zainstalowanych narzędzi pod kątem aktualizacji i bezpieczeństwa.
- 4.8. Przed każdą aktualizacją musi zostać przedstawiony zakres zmian oraz termin
- 4.9. Każdorazowo przy aktualizacji systemu, Wykonawca jest zobowiązany do zaktualizowania dokumentacji oraz przedstawienia wykazu dokonanych zmian.
- 4.10. Planowana niedostępność systemu odczytowego nie może przekroczyć 8 godzin.

W przypadku braku dostępności systemu powyżej 5 dni wynosi równowartość opłaty za utrzymanie systemu.

W przypadku nie zrealizowania zapisów z punktów 4.5-4.6 spowoduje zawieszenie naliczania opłat (nie dotyczy opłat za karty SIM).

W przypadku braku przeprowadzonego audytu z punktu 4.7, Wykonawca zostanie obciążony kosztami przeprowadzenia audytu przez firmę trzecią oraz zobowiązany do wprowadzenia zaleceń zgodnych z audytem.

Dostęp do systemu w siedzibie zamawiającego będzie możliwy poprzez kanał VPN, uruchamiany po zgłoszeniu telefonicznym do działu informatyki w godzinach pracy działu.