

Numer postępowania:
AWS/2023/3

SPECYFIKACJA SPRZĘTU

1. Specyfikacja sprzętu

a) Bezkontakowy przepływomierz do kanałów otwartych składający się z:

Czujnik prędkości	Mikrofalowy pomiar prędkości powierzchni cieczy
Zakres pracy	0,2 – 6 m/s
Dokładność	Większa niż $\pm 0,5\%$ lub 0,05 m
Instalacja	Pod kątem 45° w linii przepływu
Kąt wiązki	20°
Maksymalna szerokość lustra cieczy	1,5 m
Certyfikaty iskrobezpieczeństwa	wymagane
Temperatura pracy	Od -20°C do +60°C
Zabezpieczenie środowiskowe	IP68 (1 m/24 godz.)
Parametry mechaniczne	Długość kabla min 10 m, uchwyt montażowy

Czujnik poziomu	Ultradźwiękowa sonda poziomu
Zakres	od 0,2 m do 3 m
Dokładność	± 10 mm
Czujnik temperatury	Zintegrowany, do kompensacji prędkości dźwięku
Kąt wiązki	12° dla poziomu -3 dB
Certyfikaty iskrobezpieczeństwa	wymagane
Temperatura pracy	-20°C do +60°C
Zabezpieczenie środowiskowe	IP68 (1 m/24 godz.)
Parametry techniczne	Długość kabla min 10 m, uchwyt montażowy

Rejestrator/interfejs	Zintegrowany w jednej, wspólnej obudowie - z wbudowanym modemem GSM
Modem GSM	Czteropasmowy: 900 MHz/1800 MHz lub 850 MHz/1900 MHz Antena zintegrowana
Transmisja danych	2G/LTE-M/LTE NB-IoT, SMS, GPRS, co 15 minut, 30 minut, 1 godzina, 1 dzień, 1 tydzień lub miesięcznie w zaprogramowanym dniu i czasie
Karta SIM	Możliwość wymiany karty SIM
Protokół transmisji	Zgodny z oprogramowaniem
Port szeregowy	Typ: full duplex, transmisja asynchroniczna
Pamięć	Typ: półprzewodnikowa, nieulotna Rozmiar: min 256 kb,
Zegar	Zegar czasu rzeczywistego z uwzględnieniem roku przestępnego Maksymalny błąd zegara w ciągu miesiąca 100 s w zakresie temperatur Opcjonalna synchronizacja zegara z siecią GSM
Rodzaj zasilania	Zasilanie z baterii litowej umieszczonej wewnątrz obudowy, żywołność baterii 5 lat (rejestracja co 15 min/1 transmisja dziennie)
Rejestracja danych	Przedziały rejestracji: programowane pomiędzy 1 minutą, a 1 godziną Przechowywanie danych: zapis cykliczny lub do zapełnienia pamięci
Alarmy	Alarmy progowe Wysoki / Niski i alarmy profilowe konfigurowane niezależnie dla każdego kanału, natychmiastowe wysyłanie alarmów Opcja aktualizacji danych po wystąpieniu alarmu i wielokrotnej, częstszej aktualizacji danych po alarmie
Parametry środowiskowe	Temperatura otoczenia w czasie pracy: -20°C do +60°C Stopień ochrony: IP68 (1 m/24 godz.)
Certyfikaty iskrobezpieczeństwa	wymagane
Parametry techniczne	Przystosowane do montażu pod włazem kanalizacyjnym, uchwyt

	montażowy
--	-----------

b) Urządzenie do pomiaru poziomu – spełnieni kanałów z czujnikiem poziomu składające się z:

Czujnik poziomu	Ultradźwiękowa sonda poziomu
Zakres	od 0,2 m do 3 m
Dokładność	±10 mm
Czujnik temperatury	Zintegrowany, do kompensacji prędkości dźwięku
Kąt wiązki	12° dla poziomu –3 dB
Certyfikaty iskrobezpieczeństwa	wymagane
Temperatura pracy	–20°C do +60°C
Zabezpieczenie środowiskowe	IP68 (1 m/24 godz.)
Parametry techniczne	Długość kabla min 10 m, uchwyt montażowy

Rejestrator/interfejs	Zintegrowany w jednej, wspólnej obudowie – z wbudowanym modemem GSM
Modem GSM	Czteropasmowy: 900 MHz/1800 MHz lub 850 MHz/1900 MHz Antena zintegrowana
Transmisja danych	2G/LTE-M/LTE Nb-IoT, co 15 minut, 30 minut, 1 godzina, 1 dzień, 1 tydzień lub miesięcznie w zaprogramowanym dniu i czasie
Karta SIM	Możliwość wymiany karty SIM
Protokół transmisji	Zgodny z oprogramowaniem
Port szeregowy	Typ: full duplex, transmisja asynchroniczna
Pamięć	Typ: półprzewodnikowa, nieulotna, Rozmiar: min 256 kb,
Zegar	Zegar czasu rzeczywistego z uwzględnieniem roku przestępnego, Maksymalny błąd zegara w ciągu miesiąca 100 s w zakresie temperatur, Opcjonalna synchronizacja zegara z siecią GSM
Rodzaj zasilania	Zasilanie z baterii litowej umieszczonej wewnątrz obudowy, żywołność baterii 5 lat (rejestracja co 15 min/1 transmisja dziennie)
Rejestracja danych	Przedziały rejestracji: programowane pomiędzy 1 minutą, a 1 godziną Przechowywanie danych: zapis cykliczny lub do zapelnienia pamięci
Alarmy	Alarmy progowe Wysoki / Niski i alarmy profilowe konfigurowane niezależnie dla każdego kanału, natychmiastowe wysyłanie alarmów Opcja aktualizacji danych po wystąpieniu alarmu i wielokrotnej, częstszej aktualizacji danych po alarmie
Parametry środowiskowe	Temperatura otoczenia w czasie pracy: –20°C do +60°C Stopień ochrony: IP68 (1 m/24 godz.)
Certyfikaty iskrobezpieczeństwa	wymagane
Parametry techniczne	Przystosowane do montażu pod włączem kanalizacyjnym, uchwyt montażowy

c) Oprogramowanie do obsługi w/w urządzeń ma spełniać następujące wymagania:

- 1) Program zarządzający systemem monitorowania, powinien być własnością Zamawiającego, tj. nie powinien on korzystać z serwera firmy zewnętrznej (hosting), ponosząc dodatkowe koszty związane z obsługą systemu oraz narażając się na błąd związany z przepływem informacji między dwoma operatorami jednego systemu.
- 2) Program powinien zawierać mapę obszaru podlegającego monitoringowi wraz z możliwością dostępu do punktów monitoringu, oddalonych w terenie, z poziomu tzw. punktów aktywnych na w/w mapie (na zasadzie „kliknij myszką na wybrany punkt”) oraz poprzez listę z nazwami miejsc oraz po wyedytowaniu numeru ID punktu (do wyboru operatora).
- 3) Program powinien zapewnić możliwość rozbudowy systemu monitoringu do kilkuset punktów w terenie, bez ponoszenia przez Zamawiającego dodatkowych kosztów, za wyjątkiem opłat związanych z transmisją danych. Karty SIM umieszczone w rejestratorach, w punktach monitorujących, powinny być własnością Zamawiającego.

- 4) Program powinien obliczać przepływy maksymalne, minimalne, średniodobowe i sumaryczne oraz obliczać przepływy objętościowe w dowolnych przedziałach czasowych, a także porównywać dobowe charakterystyki przepływów (blokowanie linii wzorcowego przepływu i porównywanie ich do analogicznych z różnych okresów pracy punktów pomiarowych).
- 5) Program powinien zliczać objętości przepływu w różnych zakresach przepływów punktów pomiarowych, oraz zliczać czas pracy punktów pomiarowych w różnych zakresach przepływów zmierzonych i zarejestrowanych.
- 6) Operator, rozumiany jako eksploatacja sieci kanalizacyjnej, powinien posiadać możliwość tworzenia, w programie wizualizacyjnym, dowolnych algorytmów dzięki mnożeniu, dzieleniu, dodawaniu bądź odejmowaniu danych w postaci tabelarycznej i w formie wykresów z poszczególnych punktów monitoringu i rodzaju danych - co pozwala na precyzyjną ocenę sprawności hydraulicznej systemu. Zamawiający powinien posiadać możliwość samodzielnego konfigurowania rejestratorów w terenie.
- 7) Zamawiający powinien posiadać możliwość dokonywania samodzielných zmian w programie, poprzez dodawanie nowych punktów bądź eliminowanie zbędnych na mapie wizualizacyjnej. Powinien mieć możliwość konfigurowania zdalnych alarmów dla poszczególnych punktów na sieci. W celu dokonywania powyższych czynności powinien mieć pełen dostęp do systemu, nie posiadając się operatorem zewnętrznym (hosting).
- 8) Zamawiający powinien mieć możliwość wysyłania instrukcji do punktu monitorującego w celu dokonywania zmiany w jego ustawieniach (alarmy i funkcje telefonowania).
- 9) Zamawiający powinien otrzymywać graficzną oraz liczbową analizę danych parametrów chwilowych.
- 10) Zamawiający powinien otrzymywać odczyty stanów przepływomierza i układu do pomiaru napełnienia kanału w punktach pomiarowych oraz automatyczne obliczanie przepływów i napełnień między odczytami.
- 11) Zamawiający powinien posiadać możliwość zmiany jednostek i automatycznego tworzenia sumarycznych wykresów z dowolnej ilości rejestratorów (suma kilku przepływów), jak również powinien mieć możliwość jednoczesnego porównania wykresów z dowolnej ilości rejestratorów.
- 12) Przekazywanie danych z rejestratorów powinno odbywać się bezpośrednio na serwer lub komputer Zamawiającego.
- 13) Program powinien być zabezpieczony kluczem w celu ochrony przed dostępem osób niepowołanych.
- 14) Program powinien posiadać możliwość rozbudowy o kolejne stanowiska klienckie.
- 15) Program powinien działać jako serwerowy lub kliencki (stanowisko).
- 16) Komunikacja między stanowiskami powinna się odbywać po sieci wewnętrznej przedsiębiorstwa.
- 17) Oprogramowanie powinno być dostarczone w języku polskim, a cena oprogramowania powinna zawierać kompleksowe szkolenie pracowników Operatora w zakresie wymaganych możliwości analitycznych programu monitoringu, w tym:
 - a) korzystania z graficznej oraz liczbowej analizy danych parametrów chwilowych,
 - b) odczytów stanów urządzeń oraz automatycznego obliczania zużycia między odczytami,
 - c) wykorzystywania automatycznej funkcji obliczania przepływów maksymalnych, minimalnych, średniodobowych i sumarycznych,
 - d) obliczania przepływów objętościowych w dowolnych przedziałach czasowych,
 - e) porównywania dobowych charakterystyk przepływów poprzez blokowanie linii wzorcowego przepływu i porównywanie ich do analogicznych z różnych okresów,
 - f) możliwości automatycznej zmiany jednostek pomiarowych,
 - g) możliwości zdalnego programowania alarmów rejestratorów w dowolnym czasie,
 - h) możliwości automatycznego tworzenia sumarycznych wykresów z dowolnej ilości rejestratorów (sum i różnic wynikających z kilku przepływów w oddalonych od siebie punktów pomiarowych)

- i) możliwości jednoczesnego porównania wykresów z dowolnej ilości rejestratorów,
 - j) możliwości korzystania z danych w formie graficznej, liczbowej w formie arkusza danych oraz w różnej skali czasowej,
 - k) możliwości wyświetlania danych pomiarowych z różnych punktów pomiarowych na wspólnym wykresie (funkcja archiwizowania i ekstrakcji danych),
 - l) korzystania z funkcji umożliwiającej sumowanie wejściowych i wyjściowych natężeń przepływu w danej strefie dla wyliczania konsumpcji wody i ewentualnych strat,
 - m) możliwości edytowania mapy obszaru i sieci z punktami pomiarowymi i dostępem do danych pomiarowych na zasadzie „wskaz i kliknij”,
- 18) Oprogramowanie powinno posiadać dodatkową możliwość dokonywać automatycznej wysyłki danych w celu ich dostarczenia do innych systemów analitycznych poprzez:
- a) pliki CSV,
 - b) serwer OPC HDA dostarczony i uruchomiony
- 19) Oferowany system powinien pozwalać na jego swobodną rozbudowę wraz z rosnącymi potrzebami Zamawiającego (umożliwiać łatwe dołączanie kolejnych obiektów). Oprogramowanie powinno umożliwić samodzielną, we własnym zakresie, rozbudowę systemu przez Zamawiającego. Oprogramowanie powinno być rozwojowe, tzn. jego kolejne wersje powinny nadążać za zmianami w systemach operacyjnych, na których jest oparte. Dostarczony system będzie własnością Zamawiającego i do jego użytkowania nie będzie konieczne korzystanie z serwera Wykonawcy.

W/w urządzenia pomiarowe mają być przystosowane do samodzielnego montażu przez zamawiającego bez utraty gwarancji i gwarantować swobodny przepływ ścieków (nie dopuszcza się montażu zwężek, opasek wewnątrz kinet podtrzymujących sondy). Dostawa ma zapewniać szkolenie obsługi personelu zamawiającego w zakresie warunków montażu i parametryzacji pracy urządzeń.