

1. Opis przedmiotu zamówienia.

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie nowego układu sterownia - wymiana szaf sterowniczych na poniższych obiektach:

Lp.	Obiekt	Adres	Typ zamontowanych pomp (2 szt.)	Moc nominalna pomp [kW]
1	Tłocznia ścieków T-7	Golasowice ul. Lipowa	Pompy typ: SEWABLOCK KSB K80-315	15
2	Tłocznia ścieków T-2	Golasowice ul. Kraszewskiego	Pompy typ: SEWABLOCK KSB K80-315	11

Klasyfikacja przedmiotu zamówienia wg kodu CPV:

- **45310000-3** Roboty instalacyjne elektryczne,
- **51900000-1** Usługi instalowania systemów sterowania i kontroli.

W zakres zadania wchodzi:

I. Układ sterownia - Tłocznia T-2

- Demontaż szafy sterowniczej i montaż w jej miejsce nowej. Wraz z wymianą szafy sterowniczej Wykonawca dostarczy i zainstaluje hydrostatyczne sondy do pomiaru poziomu ścieków oraz czujniki pływakowe wraz z osprzętem;
- Wyposażenie nowej szafy sterowniczej w moduły telemetryczne GSM/GPRS umożliwiające zdalny przekaz danych w technologii GSM/GPRS (pomiaru poziomu ścieków oraz sygnalizacji stanu pracy tłoczni) do funkcjonującego w Wodociągach Pawłowice systemu monitoringu opartego o aplikację Telwin-Scada) oraz sterowanie tłocznia lokalne (auto/ręka) i zdalne z poziomu SCADA.
- Podłączenie szaf sterowniczych do zasilania, pomp, osprzętu i uruchomienie tłoczni;
- Zapewnienie ciągłości pracy tłoczni w czasie trwania prac;

I. Układ sterownia - Tłocznia T-7

- Demontaż szafy sterowniczej i montaż w jej miejsce nowej. Wraz z wymianą szafy sterowniczej Wykonawca dostarczy i zainstaluje hydrostatyczne sondy do pomiaru poziomu ścieków oraz czujniki pływakowe wraz z osprzętem;
- Dostawa i montaż zasuwy nożowej DN100 PN16 z napędem elektrycznym ON/OFF;
- Dostawa, montaż i konfiguracja wieloobrotowego napędu elektrycznego ON/OFF 3 – fazowego ze sterownikiem AC 01.2 oraz interfejsem MODBUS;
- Przygotowania układ sterownia zasuwą nożową DN100 za pomocą napędu elektrycznego ON/OFF w szafie sterowniczej tłoczni ścieków;

- Wyposażenie nowej szafy sterowniczej w moduły telemetryczne GSM/GPRS umożliwiające zdalny przekaz danych w technologii GSM/GPRS (pomiaru poziomu ścieków oraz sygnalizacji stanu pracy tłoczni) do funkcjonującego w Wodociągach Pawłowice systemu monitoringu opartego o aplikację Telwin-Scada) oraz sterowanie tłocznia lokalne (auto/ręka) i zdalne z poziomu SCADA.
- Podłączenie szaf sterowniczych do zasilania, pomp, osprzętu i uruchomienie tłoczni;
- Zapewnienie ciągłości pracy tłoczni w czasie trwania pracy

System monitoringu musi spełniać następujące wymagania:

1. Działanie w trybie on – line w oparciu o transmisję danych GPRS.
2. Umożliwienie śledzenia następujących parametrów pracy tłoczni:
 - a) obecność napięcia zasilającego,
 - b) praca każdej z pomp,
 - c) awaria każdej z pomp,
 - d) aktualny poziom ścieków,
 - e) otwarcie (włamanie) rozdzielnic energetycznej i szafki (rozdzielnic) zawierającej urządzenia monitoringu oraz otwarcie wjazdu komory tłoczni,
 - f) czas pracy każdej z pomp,
 - g) pobór mocy pomp,
 - h) przepływ ścieków Q.

Szafy sterownicze tłoczni ścieków muszą posiadać certyfikat zgodności CE i być wyposażone w następujące elementy oraz funkcje elektryczne aby były kompatybilne z systemem monitoringu posiadanym przez Zamawiającego:

a. Obudowa szafy sterowniczej:

- wykonana z tworzywa sztucznego, stopień ochrony IP 65;
- wyposażona w drzwi wewnętrzne z tworzywa sztucznego, na których są zainstalowane kontrolki: poprawności zasilania, awarii pompy nr 1, awarii pompy nr 2, pracy pompy nr 1, pracy pompy nr 2; wyłącznik główny zasilania, przełącznik trybu pracy pompowni (Ręczna - O - Automatyczna); przyciski Startu i Stopu każdej z pomp w trybie pracy ręcznej, liczniki czasu pracy każdej z pomp;
- wyposażona w co najmniej jeden zamek patentowy w drzwiach zewnętrznych;
- osadzona na cokole z tworzywa sztucznego, umożliwiającym montaż/demontaż wszystkich kabli (np. zasilających, od czujników pływakowych i sondy hydrostatycznej, itd.) bez konieczności demontażu obudowy szafy sterowniczej;

b. Urządzenia elektryczne:

- moduł telemetryczny GSM/GPRS MT-151 lub odpowiednik,
- panel graficzny HMI 4,3";
- przetwornica częstotliwości dla każdej pompy;
- czujnik poprawnej kolejności i zaniku faz,
- układ grzejny wraz z termostatem,
- wyłączniki różnicowoprądowe,
- ogranicznik przepięciowy;
- stycznik do pompy odwodniającej,
- przełącznik główny sieć-agregat,
- gniazdo agregatu,

- gniazdo serwisowe 230V ,
- gniazdo 24V z transformatorem bezpieczeństwa,
- wyłącznik silnikowy, jako zabezpieczenia każdej pompy przed przeciążeniem i zanikiem napięcia
- liczniki czasu pracy dla każdej z pomp,
- zasilacz buforowy 24 VDC wraz z układem akumulatorów,
- syrenka alarmowa 24 VDC z osobnymi wejściami dla zasilania sygnału dźwiękowego i optycznego,
- przełącznik trybu pracy (Ręczna - O - Automatyczna) ,
- wyłącznik krańcowy otwarcia drzwi szafy sterowniczej lub czujnik kontaktronowy,
- sonda hydrostatyczna (z ceramiczną membraną czujnika) z wyjściem prądowym (4- 20mA) o zakresie 0-4m H₂O wraz z dwoma pływakami (suchobiegi i poziomy alarmowy) oraz z łańcuchem ze stali nierdzewnej,
- antena zewnętrzna dla sygnału GPRS modułu telemetrycznego,
- oświetlenie wewnętrzne szafy,
- przekaźniki pośredniczące dla wejść/wyjść binarnych sterownika,
- sygnał analogowy pomiaru poziomu (z sondy hydrostatycznej) podłączony do wejścia sterownika poprzez separator sygnału pomiarowego zapewniający galwaniczną separację wejścia sterownika,
- wyłącznik/włącznik oświetlenia terenu.

c. Sterowanie w oparciu o moduł telemetryczny GSM/GPRS MT-101 (lub odpowiednik), do którego wchodzi następujące sygnały:

- wejścia (24VDC):
 - zasilanie na obiekcie (Włączone/Wyłączone),
 - praca pompy nr 1,
 - praca pompy nr 2,
 - awaria pompy nr 1,
 - awaria pompy nr 2,
 - kontrola otwarcia drzwi,
 - kontrola pływaków suchobiegu,
 - kontrola pływaków alarmowych – przelewanie,
 - sygnał z sondy hydrostatycznej (4-20 mA) zabezpieczony bezpiecznikiem (32mA),
- wyjścia (załączenie przekaźników napięciem 24 V DC):
 - załączenie pompy nr 1,
 - załączenie pompy nr 2,
 - załączenie sygnału dźwiękowego syrenki alarmowej i sygnału optycznego.

a. Rozdzielnia Sterowania Pomp musi zapewniać:

- automatyczną pracę tłoczni bez stałej obsługi,
- naprzemienną pracę pomp,
- funkcje czyszczenia zbiornika - spompowanie ścieków poniżej poziomu suchobiegu - tylko dla pracy ręcznej,
- w momencie awarii sondy hydrostatycznej, pracę pompowni w oparciu o sygnał z dwóch pływaków.

b. Specyfikacja modułu telemetrycznego GSM/GPRS INVENTIA MT-101:

- sterownik pracy tłoczni swobodnie programowalny z wbudowanym modułem nadawczo-odbiorczym GPRS/GSM,
- co najmniej 8 wejść binarnych,
- co najmniej 8 wyjść binarnych,
- co najmniej 2 wejścia analogowe o zakresie pomiarowym 4... 20 mA,
- port szeregowy RS 232,
- port szeregowy RS 232/422/485 optoizolowany,
- wejścia licznikowe,
- stopień ochrony IP40,
- moduł Dual Band GPRS/GSM EGSM900/1800,
- napięcie stałe 24V,
- wyjście antenowe,
- gniazdo karty SIM,
- Panel czołowy sterownika wyposażony w diody informujące o:
 - ✓ stanach wejść i wyjść binarnych,
 - ✓ poziom sygnału GSM,
 - ✓ poprawności zasilania sterownika,
 - ✓ o prawidłowości załogowania się sterownika do sieci GPRS.

Możliwości:

- Wysyłanie zdarzeniowe pełnego stanu wejść i wyjść modułu telemetrycznego do stacji monitorującej w ramach usługi GPRS dowolnego operatora GSM,
- Wysyłanie zdarzeniowe wiadomości tekstowych (SMS) w przypadku powstania stanów alarmowych na obiekcie,
- Możliwość rozbudowy o dodatkowe wejścia/wyjścia,
- Sterowanie pracą obiektu - tłoczni na podstawie sygnału z pływaków i sondy hydrostatycznej.

Tłocznie ścieków muszą być włączone do systemu monitoringu i wizualizacji, który funkcjonuje w Wodociągach Pawłowice. Oprogramowanie ma współpracować z istniejącym systemem monitoringu. Jednocześnie Zamawiający zastrzega, że istniejący i funkcjonujący u Zamawiającego system sterowania monitoringu nie może być zmieniony na inny. Nie dopuszcza się również możliwości współdziałania dwóch lub więcej różnych systemów sterowania i monitoringu obiektów wodno-kanalizacyjnych. Dodatkowo Zamawiający wymaga przygotowania zdalnego sterowania pracą tłoczni w oparciu o system SCADA oraz moduły telemetryczne GSM/GPRS zgodne z wytycznymi Zamawiającego.

Urządzenia wchodzące w skład systemu muszą być wyposażone w elementy ochrony przeciwprzepięciowej.

Wymagania dla Wykonawcy:

- wykonanie rozruchu urządzeń z udziałem Zamawiającego,
- przekazanie Zamawiającemu instrukcji obsługi urządzeń, instrukcji bhp oraz dokumentacji techniczno-ruchowej (wszystkie dokumenty w języku polskim) najpóźniej w dniu protokolarnego bezusterkowego odbioru przedmiotu zamówienia,
- przekazanie deklaracji zgodności i atestów wymaganych prawem dla zamontowanych urządzeń najpóźniej w dniu protokolarnego bezusterkowego odbioru przedmiotu zamówienia.
- Wykonawca przekaze Zamawiającemu wszystkie materiały uzyskane z demontażu. Protokół odbioru materiałów uzyskanych z demontażu musi zawierać wykaz asortymentowo ilościowy.