

Zakład Wodociągów i Usług Komunalnych „EKOWOD” Sp. z o.o. ul. Mariańska 2 46-100 Namysłów Polska	Tel. (+48 77) 410-52-22 Fax. (+48 77) 410-14-82 Strona internetowa: www.ekowod.net e-mail: sekretariat@ekowod.net
Nr referencyjny nadany sprawie przez Zamawiającego ZZP.II/S/PN/D/2017.ELC	
przedmiot zamówienia: dostawy pn. „ Dostawa pompowni ścieków do miejscowości Smarchowice Wielkie (Apostoly) ”	

CZĘŚĆ III – OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA (OPZ)

Lp.	Oznaczenie Części	Nazwa Części
1.	Część III/1	Opis przedmiotu zamówienia
2.	Część III/2	Lokalizacja pompowni
3.	Część III/3	Rysunek pompowni

Wskazanie nazw zwyczajowych czy producentów w zamieszczonych elementach opisu przedmiotu zamówienia (OPZ) służy wyłącznie określeniu cech technicznych i jakościowych.

Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne opisywanym. Wykonawca, który powołuje się na rozwiązania równoważne opisywanym przez zamawiającego, jest obowiązany wykazać, że oferowane przez niego dostawy, usługi lub roboty budowlane spełniają wymagania określone przez zamawiającego. W takiej sytuacji zamawiający wymaga złożenia stosownych dokumentów, potwierdzających spełnienie wymagań.

Część III/1 – Opis przedmiotu zamówienia

1. Zbiornik pompowni i wyposażenie

Przepompownie mają być wykonane jako przepompownie przejazdowe - zlokalizowane będą w pasie drogowym. Część robocza zbiornika musi być wykonana z polimerobetonu jako monolit. Średnica wewnętrzna zbiornika min. 1200 mm. Lokalizacja otworów dopływowych i technologicznych przystosowanych do połączenia z przewodami tłocznym – 90 mm PE i grawitacyjnym – 200 mm PVC. Standardowe wyposażenie zbiornika w stopy przeciwwyporowe, zabezpieczające zbiornik przed wypłynięciem w przypadku występowania wysokiego poziomu wód gruntowych. Odpowiednie uformowanie wnętrza pompowni w sposób uniemożliwiający gromadzenie się osadów i zagniwanie ścieków w pompowni. Piony tłoczne wewnątrz pompowni ze stali 1.4301, o średnicy min. 80 mm. Wszystkie spoiny łączące elementy rurociągu tłoczego w pompowni należy wykonać w technologii właściwej dla stali kwasoodpornej, piony tłoczne łączone z armaturą kołnierzami ze stali 0H18N9. Piony tłoczne łączone ze sobą za pomocą trójnika, zapewniającego zminimalizowanie strat hydraulicznych, wykonanego ze stali 0H18N9. Prowadnice rurowe pomp wykonane ze stali 0H18N9. Wszystkie połączenia śrubowe (śruby, nakrętki, podkładki) należy wykonać ze stali 0H18N9. Wszystkie elementy kotwiące konstrukcje nośne i wsporcze do obudowy wykonać w całości ze stali 0H18N9.

Armatura zwrotna musi posiadać certyfikat zgodności z PN-EN 752-6, zawory zwrotne kulowe kołnierzowe z kulą gumowaną, pokryte trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków, śruby i nakrętki wykonane ze stali nierdzewnej, spełniające wymagania: PN-EN 1074-3:2002, PN-EN 558+A1:2012, PN-EN 1092-2:1999.

Armatura odcinająca – zasuwy odcinające miękkouszczelnione kołnierzowe z klinem gumowanym, pokryte trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków, spełniające normy konstrukcyjne: DIN 3352-1/4, DIN 3840, PN-EN 545:2010, ISO 7259, EN 1074-1:2002, EN 1171:2015-12.

Zawory oraz zasuwy mają być montowane na pionowym odcinku rurociągów tłocznych. Dla połączeń kołnierzowych należy stosować uszczelki wykonane z gumy odpornej na działanie ścieków.

Pompownię zaopatrzyć w drabinkę złazową wykonaną ze stali 0H18N9, umożliwiającą zejście na dno zbiornika. Pokrywą zbiornika należy zaopatrzyć we właz przejazdowy, zapewniający swobodny montaż i demontaż pomp. Górne uchwyty prowadnic pomp muszą znaleźć się w świetle włazu. Należy stosować właz wykonany z materiałów odpornych na korozję w agresywnym środowisku. Właz wyposażony w blokadę uniemożliwiającą samoczynne jego zamknięcie w trakcie obsługi pompowni oraz zamknięcie włazu na klucz.

Wentylację zbiornika należy zapewnić poprzez system wentylacji nawiewno – wywiewnej realizowany za pomocą dwóch przewodów z rur ze stali 0H18N9, śr. 110 mm z kominkiem wentylacyjnym wyposażonym w filtr przeciwdorowy z wymiennym wkładem, kominki wyprowadzone poza pas drogowy, zlokalizowane obok szafy sterowniczej. Wymaga się aby układ wentylacji stanowił system oddzielny od torów kablowych.

Pompy montować na stopie sprzęgającej ze złączem samozaciskowym, umożliwiającym demontaż z poziomu terenu, przy użyciu łańcuchów wykonanych ze stali 0H18N9. Pompy muszą być opuszczane po prowadnicach podwójnych, rurowych, wykonanych ze stali 0H18N9, dających możliwość stabilnego opuszczania i wyciągania pomp. Deflektor ze stali 0H18N9. Wyposażenie instalacji tłocznej w zawór i złączkę dla umożliwienia płukania rurociągów tłocznych. Pompownie należy wyposażyć w pomost technologiczny.

2. Szczegóły techniczne pomp

Przepompownie muszą być wyposażone w pompy o pracy naprzemiennej (jedna zapewnia 100% wydajność, a druga stanowi jej 100% czynną rezerwę).

Charakterystyka pompy:

Wodoszczelna obudowa w klasie IP68.

Izolacja uzwojenia stojana klasy H (180°C).

Pompa wyposażona w silnik Ex.

Samouszczelniające się połączenie między stopą a podstawą.

Korpus pompy z żeliwa min. EN-GJL250, zabezpieczony z zewnątrz trwałą żywicą epoksydową, odporną na agresywne korozyjne oddziaływanie ścieków komunalnych, z wewnętrzną powłoką ceramiczną niezawierającą rozpuszczalników, o przyczepności na mokro min. 13 N/mm², zapewniającą odporność na korozyjne działanie ścieków.

Wał pompy i elementy łączące ze stali nierdzewnej.

Wszelkie połączenia śrubowe wykonane ze stali 0H18N9.

Nominalna średnica króćca tłocznego pompy DN65.

Wirnik otwarty typu vortex, pokryty antykorozyjną powłoką ceramiczną, zabezpieczającą przed ścieraniem - nie zawierającą rozpuszczalników, o przyczepności na mokro min. 13 N/mm², co zapewni wydłużenie żywotności wirnika oraz zwiększenie odporności na działanie ścieków.

Komorza olejowa oddzielająca silnik od części hydraulicznej wypełniona olejem biodegradowalnym.

Pompa **dla pompowni PA1** musi zapewniać wydatek min. $Q=3,5$ l/s, oraz mieć wysokość podnoszenia nie większą niż $H=14,0$ m, w celu optymalizacji zużycia energii.

Pompa **dla pompowni PA2** musi zapewniać wydatek min. $Q=3,5$ l/s, oraz mieć wysokość podnoszenia nie większą niż $H=10,0$ m, w celu optymalizacji zużycia energii.

Wysokość podnoszenia pompy **dla pompowni PA1** przy $Q=1,0$ l/s musi wynosić min 15,0 m, zaś przy $Q=15$ l/s wysokość podnoszenia musi wynosić min 3,0 m. Wszystkie wskazane punkty mają zawierać się w zakresie zastosowania optymalnego pompy, pod względem zużycia energii.

Wysokość podnoszenia pompy **dla pompowni PA2** przy $Q=1,0$ l/s musi wynosić min 11,5 m, zaś przy $Q=10$ l/s wysokość podnoszenia musi wynosić min 3,0 m. Wszystkie wskazane punkty mają zawierać się w zakresie zastosowania optymalnego pompy, pod względem zużycia energii.

Sprawność pompy w punkcie pracy musi wynosić powyżej 32 %.

Moc nominalna pompy **dla pompowni PA1** do 2,6 kW. Pobór mocy na wale P2 w punkcie pracy do 1,6 kW.

Moc nominalna pompy **dla pompowni PA2** do 1,5kW. Pobór mocy na wale P2 w punkcie pracy do 1,26 kW.

Silnik pompy może okresowo ulegać wynurzeniu i pracować przez czas do 30 minut.

Zabezpieczenie termiczne min. typu PTC.

Pompy wyposażone w czujniki wilgoci. Czujniki wilgoci pomp umieszczone w komorze olejowej pomiędzy częścią hydrauliczną, a elektryczną pompy. Nie jest możliwe zamienne stosowanie czujników wilgoci w komorze elektrycznej silnika. Przekazniki do czujników wilgoci umieszczone w tablicy sterowniczej.

3. Szczegóły techniczne szafki zasilająco – sterowniczej zewnętrznej

Wykonanie obudowy musi zapewnić ochronę przed porażeniem przez dotyk, wnikaniem obcych ciał stałych, dostępem kurzu i wilgoci oraz zapewnić odpowiednie warunki temperaturowe.

Wykonanie rozdzielni sterującej zgodne z dyrektywami:

- 73/23/EEC – wyposażenie elektryczne do stosowania w określonym zakresie napięć,
- 89/336/EEC – zgodność elektromagnetyczna.

Szafa zasilająca z tworzywa sztucznego z podwójnymi drzwiami w klasie szczelności min. IP65 z fundamentem do montażu obok zbiornika, wyposażonym w kratki wentylacyjne po obu stronach przepompowni z zamknięciem na klucz jednolity; wymagane są drugie drzwi wewnętrzne oraz ogrzewanie.

Szafa sterownicza musi być wyposażona w następujące elementy: układ pomiaru ścieków oparty o sondę hydrostatyczną dedykowaną do pomiaru ścieków 4-20 mA zintegrowaną z przewodem oraz dwa pływakowe sygnalizatory poziomu ścieków w zbiorniku, sterownik przemysłowy kompatybilny z zainstalowanymi w istniejącym systemie Siemens serii S7-1200, CPU 1214C wraz z modułami rozszerzeń, dotykowy panel operatorski kompatybilny z zainstalowanymi w istniejącym systemie Siemens KTP400 Basic Color, sterownik komunikacyjny GPRS kompatybilny z zainstalowanymi w istniejącym systemie Cellbox U3 do monitoringu pompowni, zasilacz buforowy 24V DC z akumulatorowym podtrzymaniem po zaniku zasilania (akumulatory min. 2 x 12V/5Ah), przełącznik sieć-0-agregat, wyłącznik główny, ogranicznik przepięć klasy B+C czteropolowy, ochronniki przepięciowe cewek przekaźników interfejsowych i cewek styczników, przekaźnik kontroli asymetrii i zaniku napięcia zasilania, oddzielny dla każdej pompy, oddzielne wyłączniki różnicowoprądowe toru zasilania pomp oraz obwodów sterowania, wyłączniki silnikowe oddzielne dla każdej pompy, styczniki robocze toru zasilania pomp, softstarty umożliwiające łagodny rozruch, kluczujący w trzech fazach np. Eaton DE1, wyłączniki nadmiarowo-prądowe zabezpieczające poszczególne obwody szafy sterowniczej, zabezpieczenia pomp przed zawilgoceniem (przeciek komory olejowej i silnika) i przegrzaniem, złącze agregatu 400VAC/32A, zewnętrzne, gniazdo serwisowe 230VAC, gniazdo serwisowe 24VDC, przekaźniki interfejsowe 24V DC/AC i 230V AC, zabezpieczenie obwodów 24VDC bezpiecznikami topikowymi, grzałka z termostatem, oświetlenie szafy sterowniczej, czujnik otwarcia szafy, włamania, czujnik otwarcia włazu, włamania, czujnik informujący o przerwaniu pętli ogrodzenia, włamania, przełącznik rodzaju pracy automatyki: Ręczny – Wyłączone – Auto, niezależne przyciski start/stop do uruchamiania każdej z pomp w trybie ręcznym, sygnalizacja zewnętrzna akustyczno-optyczna do sygnalizacji stanów awaryjnych i włamania, zasilana z napięcia 24V DC, układ toru zasilania każdej z pomp wyposażony w amperomierze o wymiarach 72 x 72 i odpowiednio dobranej skali pomiarowej do mocy pomp, lampki sygnalizujące stany pracy i awarii pomp, stanu zasilania oraz położenia czujników poziomu, opisy listwy zaciskowych i elementów wyposażenia szafy, aparatura modułowa, elementy wykonawcze mocy i softstarty muszą pochodzić od jednego producenta, 20% rezerwa wejść i wyjść cyfrowych oraz wejść i wyjść analogowych.

Szafa sterownicza musi posiadać następującą funkcjonalność:

Wszystkie przełączniki, przyciski, lampki sygnalizacyjne oraz panel operatorski należy umieścić na drzwiach wewnętrznych szafy.

Sterowanie pracą pompowni w oparciu o pomiar z sondy hydrostatycznej lub w przypadku awarii sterownika i/lub sondy w oparciu o dwa pływakowe sygnalizatory poziomu ścieków w zbiorniku.

Ze względu na włączenie przepompowni do istniejącego zewnętrznego systemu SCADA sterowanie przepompowni należy zrealizować w oparciu o sterownik przemysłowy kompatybilny z zainstalowanymi w pracującym istniejącym systemie, Siemens serii S7-1200, CPU 1214C, lub wyższy wraz z modułami rozszerzeń oraz sterownik komunikacyjny GPRS kompatybilny z zastosowanym

w istniejącym systemie Cellbox U3, zapewniający kompatybilną komunikację i przesyłanie danych do systemu SCADA.

Komunikacja RS232/ RS485.

Protokół komunikacyjny ModBUS RTU.

Zabezpieczenie pomp przed pracą na „sucho”, przed przeciążeniem i przeciwzwarciowo.

Układ sterowania przystosowany do współpracy z zabezpieczeniem silników pomp (kontrola temperatury i przecieku).

Zabezpieczenie automatyki szafy sterowniczej: przed przepięciami (ogranicznik przepięć kl. B+C, ochronnik torów wejść cyfrowych, ochronniki cewek przekaźników interfejsowych i styczników) oraz niezależne zabezpieczenie różnicowo-prądowe torów zasilania pomp i układów sterowniczych/zasilających szafy.

Pomiar poziomu sondą hydrostatyczną z możliwością zdalnego i lokalnego programowania progów pracy pompowni oraz poziomu alarmowego ścieków w zbiorniku,

Kontrola napięcia zasilania przekaźnikiem kontroli zaniku faz.

Możliwość wykonywania rozkazów zdalnych: start/stop pompowni, skasuj alarm włamania, skasuj alarm zbiorczy, zdalne kasowanie liczników włączeń i czasu pracy pomp (wyłączenie w trybie serwisowym), opcjonalnie na życzenie Użytkownika musi istnieć możliwość dodania innych rozkazów.

Funkcja ochrony antywłamaniowej poprzez monitoring otwarcia szafy sterowniczej, wjazdu komory ścieków oraz ogrodzenia z zaprogramowaną funkcją centrali alarmowej w sterowniku (możliwość blokowania sygnału dźwiękowego zdalnie lub lokalnie oraz programowania czasu działania sygnalizacji).

Możliwość pracy pompowni w trybie automatycznym (bezobsługowym) lub ręcznym pod kontrolą obsługi.

Naprzemienna praca pomp z funkcją zmiany pompy po przekroczeniu dopuszczalnego czasu pracy lub w przypadku awarii.

Możliwość załączenia drugiej pompy po przekroczeniu poziomu alarmowego lub napływu ścieków większego od wydajności pracującej pompy.

Możliwość blokady jednoczesnej pracy dwóch pomp.

Licznik godzin pracy każdej pompy realizowana przez sterownik.

Licznik włączeń każdej z pomp realizowana przez sterownik.

Pomiar czasu ostatniego cyklu pracy pompy realizowany przez sterownik.

Rejestr ostatnich alarmów i zdarzeń dostępny z poziomu panela operatorskiego.

Zegar czasu rzeczywistego w sterowniku PLC z możliwością zmian czasu letni/zimowy.

Autoryzacja dostępu do nastaw na poziomie: „operator” (tylko odczyt) i „serwis” po podaniu hasła z panelu operatorskiego,

Sterownik powinien umożliwiać podłączenie przepływomierza.

Transmitter powinien posiadać 2 gniazda SIM i opcjonalnie obsługę 2 kart SIM niezależnych operatorów (bez dodatkowej dopłaty).

Transmitter powinien automatycznie, niezależnie od sterownika nawiązywać sesję GPRS oraz posiadać konfigurowalny mechanizm autodiagnostyki sieci GPRS.

Dostawca kart telemetrycznych pracujących w APNie zamkniętym powinien zapewnić wymiennie karty operatorów. PLUS GSM, ORANGE przynależnych do jednego APNu.

O doborze końcowym karty telemetrycznej danego operatora dla obiektu będzie decydować jakość zasięgu radiowego sieci GSM.

Wymagania dot. teletransmisji umożliwiające zachowanie funkcjonalności systemu SCADA.

Zdalne sterowanie

System telemetrii powinien posiadać następujące funkcje podlegające zdalnemu sterowaniu:

Załączanie i wyłączanie powiadamiania SMS, Kasowanie awarii,

Ustawianie poziomów: poziomu minimalnego sondy, poziomu wyłączenia pomp, poziomu włączenia pojedynczej pompy, poziomu dołączenie drugiej pompy,

Możliwość zdalnego niezależnego blokowania i odblokowywania każdej z pomp pompowni oraz włączania i wyłączania jednoczesnej pracy dwóch pomp.

Wizualizacja

Na ekranie przepompowni musi być wizualizowane:

Stan każdej pompy (praca, postój, awaria),

Prąd pobierany przez pompę w trakcie pracy,

Stan systemu antywłamaniowego (uzbrojenie, otwarcie drzwi, otwarcie wjazdu zbiornika przepompowni, otwarcie ogrodzenia, włamanie),

Poziom zwierciadła ścieków w zbiorniku (sygnał analogowy z sondy),

Stan zasilania elektrycznego (prawidłowe napięcie, brak napięcia z czujnika kontroli faz, awaria zasilacza 24VDC).

Włączenie do istniejącego systemu monitoringu.

Po wykonaniu rozruchu dostawca dokona włączenia, do istniejącego systemu sterowania monitoringu, opisanej powyżej szafy sterowniczej.

4. Pozostałe wymagania

Wykonawca wraz z dostawą przedmiotu zamówienia dostarczyć ma dokumentację: techniczno-ruchową pompowni, dokumentację z pomiarów oraz protokoły montażowe i protokół z dokonanego rozruchu pompowni, w formie pisemnej 2-egz. oraz 1-egz na płycie CD w formie elektronicznej.

Na przedmiot zamówienia Wykonawca udzieli 2lata/3lata/4lata i więcej gwarancji i zapewni serwis gwarancyjny i pogwarancyjny.