

## OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

### 1. PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA

Przedmiotem zamówienia niniejszego postępowania jest **Dostawa i montaż pompy w pompowni wody I stopnia na terenie Stacji Wodociągowej Drwęca – Jedwabno w miejscowości Jedwabno w Gminie Lubicz.**

### 2. ZAKRES ROBÓT

#### 2.1. Zakres prac do wykonania

- a) Dostawa i montaż pompy wirowej do wody surowej,
- b) Dostawa szafy sterowniczej wraz z oprogramowaniem,
- c) Zaprogramowanie układu sterowania,
- d) Rozruch pompy w obecności przedstawicieli Zamawiającego
- e) Szkolenie przedstawicieli Zamawiającego w zakresie obsługi (min 4 osoby) przed terminem odbioru końcowego.

#### 2.2. Opis wymagań Zamawiającego

##### 2.2.1. Wymagania ogólne

- nominalny punkt pracy: wydajność nominalna w przedziale od 500 do 800 m<sup>3</sup>/h przy wysokości podnoszenia 58 m,
- sprawność pompy: minimum 75 %,
- sprawność silnika: minimum 88 %,
- dla agregatu pompowego (pompa + silnik) wymagana klasa tolerancji wg ISO 9906:2012) - 2B,
- Zamawiający zastrzega sobie prawo do uczestnictwa w odbiorze parametrów hydraulicznych na stacji prób producenta na koszt dostawcy,
- atest PZH,
- wnętrze pompy pokryte powłoką kompozytową,
- w związku z możliwością zawartości w pompowanej wodzie elementów ściernych, wirnik i pierścienie bieżne wykonane z żeliwa wysokochromowego lub staliwa o zawartości min 32% chromu,
- zawiesie łańcuchowe do wyciągania agregatu z poziomu górnego pompowni, wykonane ze stali minimum AISI316L,
- pompa winna pobierać wodę z komory ssawnej z poziomu nie wyższego niż 0,5 m od dna komory,

##### 2.2.2. Silnik napędowy dostosowany do pracy z przemiennikiem częstotliwości

- stopień ochrony silnika: IP68,
- izolacja klasy: H,
- napięcie zasilania 400V prądu przemiennego,
- moc znamionowa dobrana do zapotrzebowania dla właściwej pracy pompy,
- długość kabla zapewniająca połączenie szafy zasilająco-sterowniczej z silnikiem.

##### 2.2.3. W przypadku zaoferowania zatapialnego agregatu pompowego ze stopą sprzęgającą umożliwiającą instalację pompy na dnie komory czerpnej z poziomu pośredniego pompowni:

- stopa sprzęgająca winna być wykonana z żeliwa lub stali węglowej pokryta od wewnątrz powłoką z atestem PZH lub stali nierdzewnej,
- należy zastosować izolowane łożysko silnika oraz czujnik wilgoci w komorze silnika,
- silnik winien być oddzielony od pompy komorą olejową z zabudowanymi uszczelnieniami mechanicznymi – wymaga się zastosowania uszczelnienia o typach i rozmiarach, które są dostępne u różnych producentów. Zastosowany olej powinien posiadać atest w zakresie zdolności do biodegradacji w przypadku rozszczelnienia lub wycieku,

- piony łączące stopę sprzęgającą z istniejącą instalacją DN 500 wykonane ze stali nierdzewnej o gatunku min. AISI304,
- wymaga się aby opory pionu tłocznego nie powodowały nadmiernego wzrostu energochłonności pompowania. Dopuszcza się jedynie rozwiązania, dla których wykonawca wykaże maksymalnie 3% wzrost zapotrzebowania na ciśnienie, przy wydajności 500 m<sup>3</sup>/h
- kompensator na pionie tłocznym,
- przejściówka z pionu tłocznego do istniejącego rurociągu DN 500 wykonana ze stali czarnej malowanej od wewnątrz powłoką z atestem PZH, nie dopuszcza się nagłej zmiany średnic powodujących tworzenie się stref oderwania. Maksymalny kąt rozwarcia dyfuzorów 25 stopni. W przypadku konieczności dopuszcza się wymianę istniejącej armatury zaporowo zwrotnej i odcinającej na koszt dostawcy.

#### 2.2.4. Szafa zasilająco sterownicza wraz z przemiennikiem częstotliwości do płynnej regulacji parametrów pompy

- obudowa stojąca, metalowa, malowana proszkowo, z cokołem 100 mm,
- kabel podłączenia szafy z punktem zasilania na poziomie pośrednim pompowni wskazanym przez Zamawiającego,
- wyposażenie:
  - przetwornica częstotliwości dobrana odpowiednio do parametrów pracy silnika z modułem komunikacyjnym ProfiBus DP wpięta w istniejącą sieć obiektu ,
  - W przypadku zatapalnego agregatu pompowego zastosować dedykowany przekaźnik zadziałania czujnika zalania pompy z opóźnieniem czasowym (np. Dold MK9151 230V lub równoważny) oraz stycznik pomocniczy do zabezpieczenia termicznego pompy, zasilacz 24V AC/DC (kpl),
  - filtr ograniczający wprowadzanie przez przetwornicę zakłóceń do sieci energetycznej od strony zasilania,
  - filtr ograniczający wpływ przetwornicy na silnik,
  - rozłącznik główny zamocowany na moście szynowym w systemie 60 mm z dźwignią załącz/wyłącz umieszczoną na zewnątrz szafy,
  - rozłącznik bezpiecznikowy z wkładkami bezpiecznikowymi, zamocowany na moście szynowym 60 mm,
  - miernik parametrów sieci zasilającej wraz z przekładnikami, wyposażony w moduł komunikacyjny Profibus DP, wpięty w istniejącą sieć obiektu,
  - aparatura zabezpieczeniowa i łączeniowa,
  - panel operatorski przetwornicy umieszczony na elewacji szafy,
  - lampki kontrolne umieszczone na elewacji szafy,
  - przełącznik sterowania zdalne-odstaw-lokalne umieszczony na elewacji szafy,
  - potencjometr zadawania prędkości silnika pompy umieszczony na elewacji szafy,
  - wentylacja dobrana na wydajność umożliwiającą utrzymywanie w szafie temperatury nie większej niż 45 st. C przy pełnej zdolności pracy przetwornicy i założonej wydajności pompy,
  - oświetlenie szafy,
  - kabel ziemny do komunikacji ProfiBus 1x2x0,64 bębnowy,
  - gniazdo serwisowe 230 V AC.
- sterowanie i oprogramowanie nowego zestawu pompowego musi być zgodne i kompatybilne z systemem już istniejącym na obiekcie w zakresie sterowania, diagnozowania i obsługi,
- gabaryt obudowy powinien być dostosowany do wielkości miejsca posadowienia rozdzielnic na poziomie pośrednim pompowni.
- należy wykonać, na podstawie danych z przepływomierza wody z komory pomiarowej przyporządkowanego do stanowiska pompowania oraz z miernika parametrów sieci zasilającej zamontowanego w szafie sterującej, układ do przeliczania wskaźnika efektywności pracy pompy wyrażonego w kWh/m<sup>3</sup> z archiwizacją w układzie SCADA,
- Nową szafę należy wpiąć do istniejącej magistrali ProfiBus DP, oprogramować sterowanie w sterowniku PLC oraz rozbudować aplikację Web Nawigator i SCADA umożliwiając z niej

- monitoring parametrów i sterowanie pompy oraz podgląd wielkości elektrycznych z miernika parametrów sieci zasilającej i przepływu wody,
- Układ sterowania ma umożliwiać dodatkowo monitoring rzeczywistej temperatury uzwojeń wewnątrz silnika pompy,
  - Wykonawca zobowiązany jest do wzięcia odpowiedzialności za wprowadzone do programów zmiany i aktualizacje, dotyczy to także systemów SCADA (wizualizacja WinCC). Zamawiający posiada większość aktualnych kodów źródłowych programów sterowniczych, niemniej narzuca na Wykonawcę obowiązek wykonania wszystkich kopii zapasowych przed przystąpieniem do prac. Po zakończeniu robót Wykonawca dostarczy oprogramowania w wersjach źródłowych, tak aby możliwa była ich analiza i zmiana. Należy także dostarczyć nastawy falownika w formie elektronicznej bądź papierowej. Oprogramowania muszą być dostarczone także w wersjach skompilowanych.
  - Konieczne jest przekazanie wszelkich kodów źródłowych z oznaczeniem wprowadzonych zmian w formie edytowalnej. Jeżeli podczas prac konieczna będzie zmiana oprogramowania systemowego (np. narzędziowego, licencyjnego lub firmware) posiadanego przez Zamawiającego na nowszą lub inną wersję, Wykonawca dostarczy nową wersję w cenie kontraktowej.
  - Wykonawca musi dostarczyć oświadczenie o przekazaniu autorskich praw majątkowych na wykonane zmiany w oprogramowaniu SCADA i oprogramowaniu sterownika S-7 SUW Lubicz na rzecz Toruńskich Wodociągów.
  - Weryfikacja przekazanego oprogramowania polegać będzie na wgraniu przez Wykonawcę, w obecności osoby wyznaczonej przez Toruńskich Wodociągów, oprogramowania do sterownika, oraz do wizualizacji WinCC.
  - Dostarczenie dokumentacji powykonawczej branży elektrycznej i AKP w języku polskim (w szczególności DTR urzędzeń, instrukcji eksploatacji, protokoły pomiarów rezystancji izolacji, dodatkowej ochrony od porażeń) w wersji papierowej i elektronicznej (\*.pdf, \*.doc., \*.xlsx \*.dwg) min. 3 egz.

2.2.5. Zamawiający nie dopuszcza modyfikacji konstrukcji gniazda pompowego oraz stropu na poziomie pomp.

### 3. MATERIAŁY I TECHNOLOGIA

Materiały stosować zgodnie z projektem budowlanym oraz „Podstawowymi wymaganiami technicznymi rur i armatury wodociągowej stawianymi nowoprojektowanym układom wodociągowym” oraz „Wytycznymi technicznymi do projektowania i realizacji sieci, przyłączy oraz urzędzeń wodociągowych i kanalizacyjnych” obowiązującymi w Toruńskich Wodociągach Sp. z o.o., a które są dostępne na stronie [www.wodociagi.torun.com.pl](http://www.wodociagi.torun.com.pl) w zakładce „Jak załatwić sprawę”.

### 4. OBOWIĄZKI WYKONAWCY

- 4.1. Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca dostarczy Zamawiającemu atesty, certyfikaty i deklaracje zgodności na wszelkie materiały przewidziane do wbudowania celem ich akceptacji. Uzyskanie ww. akceptacji stanowi załącznik dopuszczający materiały do wbudowania przy realizacji przedmiotu zamówienia.
- 4.2. Wykonawca zabezpieczy front robót przed dostępem osób trzecich.
- 4.3. Wykonawca, jeśli zajdzie taka konieczność, zawrze umowę z podwykonawcą na realizację robót i dostarczy Zamawiającemu kopię zawartej z nim umowy przed przekazaniem terenu budowy. Uzyskanie akceptacji Zamawiającego będzie stanowić warunek dopuszczający przystąpienia podwykonawcy do robót.
- 4.4. Oznakowanie urzędzeń na terenie obiektów zgodnie z wymogami użytkownika oraz przepisami BHP. Skompletowanie dokumentów zgodnie z przepisami BHP.
- 4.5. Udzielenie gwarancji na wszystkie roboty budowlano-montażowe, wbudowane urządzenia, programy itp. na okres 2 lat. Wykonawca zapewni przeprowadzenie przeglądów serwisowych pozwalających na utrzymanie warunków gwarancji urzędzeń przez okres 3 lat. Warunki gwarancji opisano we wzorze karty gwarancyjnej.
- 4.6. Sporządzenie instrukcji BHP.

- 4.7. Wszystkie urządzenia elektryczne na terenie budowy i zapleczu muszą posiadać aktualne badania w zakresie dodatkowej ochrony od porażeń. Zabezpieczenie urządzeń elektrycznych na terenie budowy musi być zabezpieczone wyłącznikami różnicowo-prądowymi o prądzie nie większym niż 30 mA. Zamawiający wymaga stosowanie aktualnych Polskich Norm dotyczących urządzeń sieci i instalacji w zakresie wykonywanych robót.
- 4.8. Prace montażowe winny być wykonywane przez osoby posiadające adekwatne do zakresu zamówienia uprawnienia kwalifikacyjne i szkolenia bhp.

## 5. UWAGI

- 5.1. Obciążenie każdej ze stron przyszłej umowy za potencjalne skutki napotkania na roboty nieprzewidziane uzależnione będzie od konkretnej sytuacji i ocenione będzie po jej nastąpieniu.  
Zaleca się aby Wykonawca zapoznał się ze wszystkimi warunkami lokalizacyjno-terenowymi terenu budowy a także realizacyjnymi, i uwzględnić je w wypełnionym formularzu ofertowym.