

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

**„Dostawa, montaż i uruchomienie dmuchawy śrubowej
napowietrzającej reaktor biologiczny wraz z wizualizacją
parametrów pracy dmuchaw w systemie SCADA w
Oczyszczalni Ścieków w m. Falenty gm. Raszyn”**

1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1.1. Ogólny opis przedmiotu zamówienia.

Zadanie pn. „**Dostawa, montaż i uruchomienie dmuchawy śrubowej napowietrzającej reaktor biologiczny wraz z wizualizacją parametrów pracy dmuchaw w systemie SCADA w Oczyszczalni Ścieków w m. Falenty gm. Raszyn**”,

Szczegółowy zakres przedmiotu zamówienia został przedstawiony w kolejnych punktach OPZ. Dostawę należy wykonać zgodnie z wytycznymi Zamawiającego, wymogami Prawa Polskiego i UE.

Przedmiotem niniejszego zamówienia jest:

- dostawa, montaż, uruchomienie i zintegrowanie z systemem jednej nowej dmuchawy śrubowej napowietrzającej reaktor biologiczny.
- uruchomienie i wykonanie systemu wizualizacji parametrów pracy dmuchaw w systemie SCADA dla wszystkich dmuchaw śrubowych pracujących na obiekcie (3 szt. urządzeń zainstalowanych + 1 szt. nowe urządzenie).

Zamawiający wymaga by dostarczone urządzenie było fabrycznie nowe, wyprodukowane nie wcześniej niż w 2025 r.

1.2. Główne etapy realizacji niniejszego zamówienia.

- dostarczenie jednego nowego urządzenia przez Wykonawcę;
- dostarczenie dokumentacji związanej z urządzeniem;
- sprawdzenie i odbiór dostawy przez Zamawiającego;
- demontaż istniejącego urządzenia;
- montaż urządzenia i uruchomienie wraz z zintegrowaniem z systemem;
- sprawdzenie, odbiór montażu i uruchomienia urządzenia w warunkach rzeczywistej pracy przez Zamawiającego;
- uruchomienie i wykonanie wizualizacji parametrów pracy dmuchaw w systemie SCADA dla czterech dmuchaw;
- szkolenie pracowników Zamawiającego w zakresie eksploatacji, obsługi i konserwacji dmuchawy oraz wykonanej wizualizacji parametrów pracy dmuchaw w systemie SCADA

1.3. Ogólna informacja o pracujących urządzeniach.

Na terenie Oczyszczalni Ścieków w Falentach zlokalizowano obiekt pod nazwą technologiczną - Stacja Dmuchaw. Wymiary kubaturowe budynku 8,5 x 6,0 x 3,6 m. Wyposażenie:

- dmuchawa AERZEN GM 30 L - 1 szt.;
- dmuchawa EBS 410 L SFC firmy Kaeser Kompressoren, rok produkcji 2021 – 2 szt.
- dmuchawa EBS 410 L SFC firmy Kaeser Kompressoren, rok produkcji 2022 – 1 szt.
- fundament pod dmuchawę - 4 szt.;
- przepustnica na rurociągu powietrza DN 150 - 4 szt.;
- wyciągnik przejezdny WŁ-10 udźwig 1,0 t, z napędem ręcznym;
- rurociąg powietrza DN 450- 11,0 m;
- rurociąg powietrza DN 150 - 4,4 m;

W przypadku zaistnienia konieczności istnieje możliwość wizji lokalnej na terenie obiektu Stacji Dmuchaw, celem oceny możliwości doboru nowego urządzenia wg niniejszego opisu zamówienia. Wizji lokalnej można dokonać po wcześniejszym umówieniu się z Kierownikiem Oczyszczalni Ścieków w Falentach nr tel. 885 336 564.

2. Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia.

2.1. Przedmiot Zamówienia.

Przedmiotem Zamówienia jest dostawa, montaż i uruchomienie urządzenia wyposażenia ciągu technologicznego oczyszczalni ścieków w Falentach, tj. wyposażenie Stacji Dmuchaw w nową dmuchawę napowietrzającą reaktor biologiczny w ramach którego wykonane zostanie zadanie:
– dostawa, montaż i uruchomienie dmuchawy śrubowej – 1 sztuka;

W szczególności przedmiot zamówienia obejmuje również :

- demontaż istniejącego wskazanego urządzenia i zastąpienie go nowym zgodnie z niniejszym przedmiotem zamówienia;
- montaż (w miejsce zdemontowanego) w budynku Stacji Dmuchaw, nowego urządzenia dostarczonego zgodnie z niniejszym przedmiotem zamówienia, zgodnie z wszelkimi zasadami i wymaganiami dotyczącymi montażu w/w urządzenia;
- wykonanie wszelkich niezbędnych instalacji/adaptacji/prac budowlanych (jeśli zachodzi taka konieczność) związanych z montażem i późniejszą pracą dostarczonego urządzenia;
- integrację pracy i sterowania nowego urządzenia z istniejącym systemem sterowania i wizualizacji SCADA na obiekcie;

Przedmiotem Zamówienia jest uruchomienie i wykonanie wizualizacji parametrów pracy w systemie SCADA dla wszystkich dmuchaw śrubowych (4 szt.) pracujących na obiekcie.

W szczególności przedmiot zamówienia obejmuje:

- modyfikację istniejącej na obiekcie wizualizacji opartej o platformę ControlMaestro 2018;
- komunikację czterech dmuchaw z istniejącą wizualizacją poprzez protokół komunikacyjny Modbus TCP/IP;
- wykonanie projektu układu sterowania modernizowanej szafy sterowniczo-zasilającej dmuchaw (4 szt.);
- modernizacja istniejącej szafy sterowniczo-zasilającej dmuchaw (4 szt.)
- dostawa, położenie i podpięcie nowych kabli sterowniczych i zasilających dla nowej dmuchawy. Dostawa, położenie i podpięcie kabli ethernetowych od czterech dmuchaw do głównej szafy sterowniczej oczyszczalni RS2.

2.2. Dokumentacja.

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu:

- Dokumentację techniczno-ruchową w języku polskim, schematy elektryczne, z opisem funkcji poszczególnych elementów, dokumentację projektową układu sterowania zmodernizowanej szafy sterowniczo-zasilającej oraz inne dokumenty niezbędne do zapewnienia Zamawiającemu prawidłowej eksploatacji i zabezpieczenia go przed roszczeniami ze strony osób trzecich z tyt. naruszenia praw autorskich, patentowych, znaku towarowego, licencji lub innych,
- Katalog części zamiennych,

- Niezbędne certyfikaty/homologacje lub badania jednostkowe,
- Instrukcje obsługi, konserwacji oraz napraw w języku polskim, w przypadku jeśli instrukcja będzie w języku obcym Wykonawca dostarczy tłumaczenie dokumentu w języku polskim,
- Gwarancję na urządzenie i jego montaż,
- Pozostałe dokumenty jeśli takowe są wymagane w świetle obowiązującego prawa i przepisów

Dokumentacja zostanie przygotowana w 2 egzemplarzach w wersji papierowej.

Wszystkie dokumenty winny być sporządzone w języku polskim, jeżeli będą sporządzone w języku innym niż polski należy do tego dokumentu dołączyć tłumaczenie na język polski.

2.3. Wymagania.

Wykonawca dostarczy fabrycznie nowe - wyprodukowane nie wcześniej niż w 2025 r. urządzenie. Musi być ono w pełni sprawne i przygotowane do pracy związanej z jego przeznaczeniem, spełniające aktualnie obowiązujące wymogi z zakresu BHP oraz innych przepisów, posiadającym wszelkie wymagane prawem i innymi przepisami - certyfikaty, badania i homologacje związane z charakterem pracy i przeznaczeniem urządzenia.

Wymagania szczegółowe dla dostarczanego urządzenia zawarte są w punkcie 3 niniejszego Opisu Przedmiotu Zamówienia.

2.4. Szkolenie pracowników Zamawiającego.

Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia szkolenia wyznaczonych przez Zamawiającego pracowników – ilość osób do przeszkolenia łącznie 5.

Szkolenie powinno uwzględniać przekazanie szkolonym pracownikom wszystkich niezbędnych informacji w zakresie obsługi, prawidłowej eksploatacji i konserwacji urządzenia, a także przeglądów oraz czynności regulacyjnych wynikających z dokumentacji.

Szkolenie odbędzie się w języku polskim.

Szkolenie odbędzie się w dniach roboczych w terminie ustalonym z Zamawiającym.

2.5. Odbiór urządzeń.

Dostawa urządzenia powinna nastąpić w dzień roboczy w godzinach od 8.00 do 14.00.

Wykonawca wykona **dostawę i rozładunek** urządzenia własnym transportem na swój koszt.

Dostarczone urządzenie oraz Dokumentacja opisana podlegają sprawdzeniu przez Zamawiającego.

Dokonane będzie sprawdzenie w zakresie:

- zgodności dostarczonych urządzeń ze specyfikacją i wymaganiami niniejszego OPZ;
- posiadania przez dostarczone urządzenia wszystkich niezbędnych certyfikatów/homologacji lub badań jednostkowych.

W przypadku stwierdzenia niekompletności w zakresie dostarczonych urządzeń bądź wad lub usterek spisany zostanie Protokół odbioru urządzenia „z uwagami”, w którym Zamawiający wyznaczy termin usunięcia nieprawidłowości. Po usunięciu nieprawidłowości zostanie spisany Protokół odbioru „bez uwag” w terminie 3 dni roboczych od stwierdzenia usunięcia nieprawidłowości.

Po zakończeniu prac zostanie sporządzony Protokół dostarczenia i uruchomienia dmuchawy śrubowej oraz wizualizacji parametrów pracy dmuchaw w systemie SCADA w ilości 2 egzemplarzy (po 1 dla każdej ze stron).

Dokumentu do odbioru stanowią:

- Dokumentacja wymieniona w pkt. 2.2.;
- Protokół odbioru urządzenia;
- Protokół potwierdzający fakt przeprowadzenia szkolenia pracowników Zamawiającego do eksploatacji, obsługi i konserwacji urządzeń;

3. Wymagania szczegółowe dla dostarczanego urządzenia.

- dmuchawa śrubowa ze zintegrowaną przetwornicą częstotliwości;
- ilość dmuchaw śrubowych: 1 sztuka
- rok produkcji dmuchawy nie wcześniej niż 2025 rok
- okres gwarancji na urządzenia: 36 miesięcy
- silnik elektryczny synchroniczny SynRM moc nie większa niż 45 kW;
- sprawność silnika elektrycznego nie mniejsza niż 95 %
- klasa sprawności systemowej silnika z przetwornicą częstotliwości nie mniejsza niż: IES2
- spręż pracy 600 - 700 mbar
- wydajność minimalna nie większa niż: 10 m³/min zgodnie z ISO 1217:2009 annex E
- wydajność maksymalna nie mniejsza niż: 40,8 m³/min zgodnie z ISO 1217:2009 annex E
- poziom hałasu nie więcej niż: 72 dB (A) zgodnie z DIN EN ISO 2151
- minimalna wymagana żywotność łożysk bloku sprężającego: 60 000 h pracy
- minimalna wymagana żywotność łożysk silnika elektrycznego: 60 000 h pracy
- jakość sprężonego powietrza wytwarzanego przez dmuchawy musi być potwierdzona certyfikatem PZH oraz certyfikatem TUV odnośnie powietrza bezolejowego wg ISO 8573-1:2010 lub ISO8573-2:2007 lub ISO8573-5:2001
- zapotrzebowanie na moc oraz wydajność dmuchawy należy podać zgodnie z normą ISO 1217 Annex E. Podana moc musi zawierać straty na silniku i przetwornicy częstotliwości
- określać rzeczywisty pobór energii na przyłączy elektrycznym

Agregat dmuchaw śrubowych wyposażony w:

- sterownik PLC lub inny umożliwiający płynną regulację wydajności dmuchawy po przez sygnał analogowy 4-20 mA. Wymaga się możliwość regulacji lokalnego ciśnienia roboczego za pomocą ręcznego ustawienia ciśnienia zadanego na dmuchawie. Odczyt aktualnego ciśnienia realizowany przez przetworniki ciśnienia w dmuchawie lub zewnętrzny, poprzez sygnał 4-20 mA. Wymaga się aby sterownik umożliwiał zadawanie ciśnienia pracy, obrotów i wydajności dmuchawy wyrażonej w m³/min lub Nm³/min zdalnie po przez protokół Modbus, Profibus lub Profinet. Sterownik powinien mieć możliwość komunikacji z sondą tlenu i ustawiania zadanego poziomu tlenu bezpośrednio w komputerze dmuchaw. Wymaga się aby na wyświetlaczu dmuchawy podawana była informacja o aktualnej wydajności dmuchawy wyrażonej w m³/min lub Nm³/min i przekazywana po przez wybrany protokół Modbus, Profibus lub Profinet na sterownię oczyszczalni. Sterownik powinien mieć możliwość podpięcia czujników wibracji bloku sprężającego z możliwością przekazywania sygnału analogowego 4-20 mA z informacją o aktualnych wibracjach na sterownię oczyszczalni;
- wysokosprawny silnik główny dmuchawy synchroniczny reluktancyjny SynRM, napięcie pracy 400V/3/50Hz;

- sprzężenie wału napędowego silnika z wałem dmuchawy poprzez przekładnię zębatą pracującą w kąpielii olejowej. Nie dopuszcza się stosowania przekładni pasowych do przeniesienia napędu z wału silnika na wał bloku sprężającego dmuchawy;
- tłumik wylotowy wypełniony materiałem absorpcyjnym;
- filtr powietrza z absorpcyjnym tłumikiem hałasu na ssaniu;
- przyłącze elastyczne na tłoczeniu i ssaniu;
- zawór bezpieczeństwa i zwrotny;
- rotory śrubowe wykonane w technologii bez dodatkowej powłoki;
- rotory śrubowe wyważone dynamicznie w klasie dokładności minimum Q 2.5;
- łożyskowanie rotorów minimum przez 4 łożyska walcowe.

Wymaga się aby oferowana dmuchawa wyposażona była w zintegrowaną przetwornicę częstotliwości, zainstalowaną w obudowie dmuchawy. Deklaracja CE na dmuchawę z przetwornicą częstotliwości (wymagany jeden certyfikat CE maszyny ukończonej).

Dmuchawa musi być gotowa do pracy od razu po dostawie, wszystkie połączenia pomiędzy przetwornicą i silnikiem, sterowanie wentylatora, czujniki temperatury uzwojeń silnika, przetwornicy, ciśnienia pracy, temperatury itd., muszą być fabrycznie podpięte i skonfigurowane przez producenta w sterowniku zainstalowanym w dmuchawie.

Sterownik powinien mieć możliwość komunikacji po wybranym protokole ModBUS RTU, ModBUS TCP, Profibus DP, Profinet oraz umożliwiać zdalny monitoring i połączenie z serwisem producenta po przez sieć GSM.

Dmuchawa powinna być wyposażona minimum w czujniki:

- ciśnienia wejściowego i końcowego dmuchawy;
- PT100 dla temperatury wejściowej i wyjściowej dmuchawy oraz temperatury wnętrza obudowy, szafki elektrycznej, przetwornicy częstotliwości;
- poziomu i temperatury oleju w bloku sprężającym;
- wyzwalacz przeciążeniowy do silnika głównego i silników wentylatorów obudowy i szafy elektrycznej;
- czujniki temperatury uzwojeń silnika PTC.

Komputer dmuchaw zabezpieczony czytnikiem RFID, powinien na bieżąco nadzorować i rejestrować na karcie pamięci wszystkie ważne parametry robocze. Wymagane jest zarządzanie redundantne dmuchaw za pomocą automatycznego rolowania i przełączania w przypadku wystąpienia awarii lub zakłóceń.

W/w urządzenie winno być zintegrowane z wykorzystywanym na obiekcie Oczyszczalni Ścieków w Falentach systemem wizualizacji SCADA.

W ramach całej umowy przewidziany jest demontaż wskazanego istniejącego urządzenia oraz dostawa, rozładunek i montaż dostarczonego przez Wykonawcę urządzenia. Urządzenie ma zostać zamontowane w budynku Stacji Dmuchaw w miejsce istniejącego, przeznaczonego do demontażu.

Wykonawca zobowiązany jest wykonać wszelkie niezbędne prace. Wszystkie dostarczone urządzenia muszą w pełni współpracować z urządzeniami obecnego ciągu technologicznego Oczyszczalni ścieków i zostać zintegrowane z funkcjonującym na obiekcie systemem wizualizacji SCADA.