**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

**„Dostawa i montaż kompletnego systemu odwadniania osadu przefermentowanego w Miejskiej Oczyszczalni Ścieków w Stalowej Woli z zastosowaniem wirówki dekantacyjnej”**

**Zakres dostaw i prac:**

1. Dostosowanie budynku do potrzeb nowych urządzeń z możliwym wykorzystaniem istniejącej infrastruktury.
2. Dostawę i montaż wysokosprawnej wirówki dekantacyjnej zgodnej z ofertą wraz z konstrukcją nośną i posadowieniem.
3. Dostawę i montaż pompy osadów o wydajności dostosowanej do potrzeb oferowanej wirówki.
4. Dostawę i montaż indukcyjnego miernika przepływu osadu nadawy.
5. Dostaw i montaż sondy gęstości osadu nadawy.
6. Dostawę i montaż kompletnej stacji przygotowania polielektrolitu dostosowanej do potrzeb oferowanej wirówki z możliwością przygotowywania roztworu z emulsji i proszku.
7. Dostawę i montaż układu wtórnego rozcieńczania polimeru.
8. Dostawę i montaż indukcyjnego miernika przepływu na linii dozowania polimeru do wirówki
9. Dostawę i montaż pompy dozowania polimerów dostosowanej do potrzeb oferowanej wirówki.
10. Dostawa i montaż automatycznej zasuwy fazy stałej na szybie osadu odwodnionego, lub urządzeń rozwiązania równoważnego.
11. Dostawę i montaż instalacji odbioru wody odciekowej z oferowanej wirówki.
12. Dostawę i montaż przenośnika śrubowego osadu z pod wirówki do istniejącego przenośnika ślimakowego znajdującego się w hali stacji odwadniania osadów.
13. Dostawa i montaż szafy zasilająco-sterowniczej do zasilania i sterowania kompletną nową instalacją odwadniania z możliwością komunikacji z istniejącym systemem nadrzędnego sterowania SCADA . Wykonanie wizualizacji wszystkich urządzeń nowej instalacji odwadniania w istniejącym systemie sterownia nadrzędnego.
14. Montaż mechaniczny, orurowanie wraz z materiałami.
15. Montaż elektryczny wraz z materiałami.
16. Wykonanie instalacji wody do płukania oferowanej wirówki z wykorzystaniem wody technologicznej . Woda technologiczna dostępna na obiekcie.
17. Wykonanie układu wentylacji urządzenia do istniejącego systemu dezodoryzacji.
18. Dostosowanie obecnej instalacji elektrycznej do zasilania szafy sterowniczej oferowanej wirówki. Zasilanie energetyczne dostępne w budynku.
19. Dostawa pomostu przejezdnego do obsługi urządzeń stacji.
20. Dostawa dokona oceny przydatności dla celów serwisowych wirówki istniejącego urządzenia dźwigowego i ewentualnie dostosuje je do potrzeb nowego urządzenia.

W przypadku braku możliwości wykorzystania istniejącego urządzenia dźwigowego należy dostarczyć i zamontować ramę serwisową wraz z wciągnikiem o parametrach dostosowanych do obsługi oferowanego urządzenia.

1. Rozruch instalacji odwadniania osadów i osiągnięcie gwarantowanych parametrów procesowych.
2. Przeszkolenie pracowników.

Montaż ww. instalacji należy wykonać w miejscu aktualnie zamontowanej prasy KLEIN ks 10. na stanowisku nr 3. Zamawiający dokona demontażu istniejącej prasy wraz okablowaniem na 30 dni przed deklarowanym przez Wykonawcę terminem montażu nowych urządzeń.

Pompę nadawy osadu należy zamontować w miejscu demontażu pompy osadu prasy KLEIN KS 10 lub alternatywnie w pomieszczeniu komory zasuw stacji odwadniania osadów.

Szafa zasilająco-sterująca zainstalowana powinna być w istniejącym wydzielonym pomieszczeniu szaf sterowniczych stacji odwadniania.

Zamawiający zapewnia w budynku niezbędną moc elektryczną do zasilenia nowych urządzeń. Wykonawca dokona zasilenia nowej szafy zasilająco-sterowniczej instalacji odwadniania oraz poszczególnych urządzeń nowej instalacji od głównej rozdzielnicy znajdującej się w odrębnym pomieszczeniu w budynku stacji odwadniania.

Wszelkie prace związane z zasileniem szafy oraz urządzeń instalacji są po stronie Wykonawcy.

**Wymagania technologiczne:**

 Oferowana wirówka dekantacyjna przeznaczona będzie do odwadniania osadu przefermentowanego o zawartości suchej masy 2,5-3,5%.

Zamawiający wymaga aby urządzenie gwarantowało następujące parametry pracy:

a) zawartość suchej masy w osadzie odwodnionym nie mniej niż 23% ,

b) stężenie zawiesiny w odcieku nie wyższe niż 800 g/m3 ,

c) zużycie polimeru nie wyższe niż 13 kg/Mg suchej masy osadu (substancja czynna),

d) wymagania określone w pkt a), b), c) będą mierzone przy następujących parametrach

technologicznych:

(i) minimalna wydajność hydrauliczna wirówki 13 m3/h ,

(ii) minimalna wydajność masowa wirówki 400 kg s.m./h ,

Uzyskany efekt odwadniania musi być potwierdzony co najmniej 5-godzinną próbą końcową odwadniania osadu, powtarzalną przez 3 kolejne dni. W trakcie tej próby podczas ciągłej pracy wirówki w sterowaniu automatycznym bez dodatkowych regulacji, będą pobierane w odstępach 1-godzinnych próbki osadu odwodnionego i odcieku oraz dwie próbki nadawy osadu.

Potwierdzeniem osiągnięcia wymaganych parametrów powinien być raport podpisany przez obie strony umowy.

**Wymagania techniczne:**

**Wirówka dekantacyjna** -1 szt.

Oferowana wirówka dekantacyjna powinna być oparta o rozwiązania firmy:

1. Alfa Laval lub,
2. Flottweg lub,
3. GEA Westfalia.

Dostarczona wirówka musi spełniać następujące parametry techniczne:

a) maksymalna przepustowość hydrauliczna nie mniejsza niż 30 m3/h,

b) maksymalna przepustowość masowa nie mniejsza niż 600 kg s.m./h,

c) średnica wewnętrzna bębna minimum 400 mm,

d) robocza prędkość obrotowa bębna nie mniejsza niż 3650 obr/min – potwierdzona w trakcie

próby końcowej,

e) stosunek długości do średnicy bębna nie mniejszy niż 4:1,

f) siła G nie mniejsza niż 3400 G,

g) ciężar wirówki nie większy niż 2 300 kg,

h) moc zainstalowana całkowita wirówki nie większa niż 26 kW,

i) materiał elementów wirujących mających kontakt z osadem – stal nierdzewna gatunku nie

gorszym niż 1.4462,1,4470-b1,14471, 1.4404, części stojące mające kontakt z osadem- nie gorsza niż 1.4571, 1.4404,

j) zabezpieczenie przed ścieraniem:

* otwory wlotowe – wymienne na miejscu pierścienie lub tuleje z węglika wolframu lub żeliwa utwardzanego,
* krawędzie ślimaka –nie gorsze niż spiekany węglik wolframu,
* otwory wyrzutowe fazy stałej– wymienne na miejscu pierścienie lub tuleje z węglika wolframu lub żeliwa utwardzanego,

k) wirówka musi być wyposażona w:

* czujnik temperatury łożysk głównych,
* czujnik drgań wirówki ,
* system sterowania zapewniający automatyczną pracę wirówki, w tym dobór ilości

polimeru do bieżącej nadawy osadu pozwalający na zachowanie wymaganego, stałego stopnia odwodnienia w przypadku wahań koncentracji fazy stałej i zmian jakościowych nadawy,

* system sterowania powinien w sposób automatyczny regulować różnicę obrotów ślimaka, która pozwoli na optymalne klarowanie odcieku przy maksymalnym możliwym stopniu odwodnieniu oraz utrzymaniu wydajności i bezpieczeństwa pracy,
* kierunkowy jednostronny system odprowadzania odcieku lub inne rozwiązanie

 równoważne zmniejszające zużycie energii,

* szyb osadu i odcieku z automatyczną zasuwą fazy stałej lub rozwiązaniem równoważnym,
* system centralnego smarowania powiązanego z układem automatyki,
* komplet narzędzi serwisowych,
* komplet części zamiennych.

**Pompa osadu nadawy** - 1 szt.

Pompa ślimakowa Allweiler o parametrach technicznych dostosowanych do oferowanej wirówki dekantacyjnej.

Pompa powinna być wyposażona w łatwo demontowalną pokrywę rewizyjną korpusu ssawnego.

Przystosowana do pracy z falownikiem.

Falownik umiejscowiony w szafie sterowniczej.

Pompa z zabezpieczeniem przed suchobiegiem i nadciśnieniem.

Wymagana zdolność pompy do zasysania osadu z głębokości >4,0 m.

**Indukcyjny miernik przepływu osadu nadawy** - szt. 1

Producent Siemens lub Endress+Hauser o parametrach technicznych dostosowanych do oferowanej wirówki dekantacyjnej.

Kompaktowy przetwornik z wyświetlaczem.

Stopień ochrony IP 67.

**Sonda procesowa do pomiaru gęstości osadu nadawy** - szt. 1.

Sonda Hach Lange highline wraz z armaturą umożliwiającą prace serwisowe przy pełnym rurociągu.

Wykonanie- stal nierdzewna .

Przetwornik z wyświetlaczem.

Stopień ochrony IP 65.

**Automatyczna stacja przygotowania i dozowania polimeru z proszku i emulsji oraz układu wtórnego rozcieńczania polimeru** -szt. 1**.**

Stacja polimeru ma być zautomatyzowana i musi zapewnić dostarczenie odpowiedniej ilości i jakości roztworu polielektrolitu do odwadniania osadu przy pracy wirówki w maksymalnym zakresie wydajności.

Wydajność: minimum 1000 l/h.

Materiał: Zbiornik 3-komorowy wykonany z PP.

Wyposażenie:

• 3 mieszadła z niezależnymi napędami,

• analogowy czujnik poziomu w 3. komorze,

• ślimakowy dozownik polimeru w postaci proszku wykonany ze stali nierdzewnej,

ogrzewany kablem grzejnym, napędzany motoreduktorem (śruba dozująca włączana

czasowo),

• układ mieszający zapobiegający zbrylaniu proszku polimeru w zbiorniku,

• pojemnik na proszek polimeru o objętości 40 [dm3] wykonany ze stali nierdzewnej wraz z  przykryciem,

• rurociągi spustowe oraz przyłączeniowe,

• zasilanie stacji wodą roztwarzającą - reduktor ciśnienia, zawór elektromagnetyczny,

wodomierz impulsowy,

• szafka sterownicza wykonana ze stali nierdzewnej,

• pompa emulsji firmy Allweiler,

* system pneumatycznego podawania polimeru w proszku do stacji – tzw. „odkurzacz”.

**Pompa polimeru** - szt. 1.

Pompa ślimakowa Allweiler o parametrach technicznych dostosowanych do oferowanej stacji przygotowywania i dozowania polimeru oraz wirówki dekantacyjnej.

Przystosowana do pracy z falownikiem.

Falownik umiejscowiony w szafie sterowniczej.

Pompa z zabezpieczeniem przed suchobiegiem i nadciśnieniem.

**Indukcyjny miernik przepływu** - szt. 1

Producent Siemens lub Endress+Hauser o parametrach technicznych dostosowanych do oferowanej stacji przygotowywania i dozowania polimeru oraz wirówki dekantacyjnej.

Kompaktowy przetwornik z wyświetlaczem.

Stopień ochrony IP 65.

**Szafa zasilająco-sterownicza -** szt. 1

Kompaktowa szafa sterownicza wykonana ze stali pokrytej powłoka malarską.

Chłodzenie szafy sterowniczej za pomocą wentylatora.

Stopień ochrony szafy IP 54

Szafa wyposażona w sterownik PLC typu Siemens S7-1200 dla unifikacji urządzeń stosowanych przez Zamawiającego

Szafa sterownicza wyposażona w falowniki dostosowane do stosowanych przez Zamawiającego w celu unifikacji urządzeń.

Szafa wyposażona w panel sterowniczy o przekątnej niemniejszej niż 10 cali

Wymiary szafy dostosowane do wskazanego przez Zamawiającego miejsca montażu.

**Przenośnik ślimakowy osadu odwodnionego odbierający osad spod wirówki** - szt. 1.

Długość przenośnika dostosowana do transportu osadu odwodnionego z wirówki do istniejącego przenośnika ślimakowego.

Wydajność zapewniająca odbiór osadu z wirówki przy maksymalnym jej obciążeniu.

Kąt montażu dostosowany do wyrzutu osadu z wirówki oraz istniejącego przenośnika ślimakowego.

Jeden lej zasypowy z adapterem do wirówki oraz jeden wyrzut.

Koryto przenośnika wyłożone okładzina PE-HD 1000.

Komplet podpór ze stali nierdzewnej.

Wykonanie materiałowe: stal nierdzewna 1.4301.

Dodatkowe informacje:

1. **Do odbioru końcowego urządzeń wymagane są następujące dokumenty:**
2. Karta Gwarancyjna.
3. Dokumentacja Techniczno-Ruchowa wirówki i zamontowanych urządzeń (dwa egzemplarze w języku polskim), która powinna zawierać:
* spis treści i numeracje stron,
* szczegółowy opis działania,
* wszystkie rysunki zestawieniowe poszczególnych podzespołów wraz z oznakowaniem i nazwą każdej części,
* schematy elektryczne wraz z wyspecyfikowanymi elementami,
* zestawienie tabelaryczne zakłóceń w pracy wraz ze sposobem ich usunięcia,
* wykaz części szybko zużywających się,
* kopie kart gwarancyjnych zabudowanych urządzeń.
1. Instrukcje obsługi w języku polskim.
2. Oświadczenie o zgodności z przepisami Unii Europejskiej.
3. Protokół z pomiarów elektrycznych.
4. Protokół odbioru końcowego wykonany przez dział kontroli jakości producenta wraz z wynikami pomiarów prób ruchowych i natężenia hałasu.
5. Dokładny harmonogram przeglądów i czynności serwisowych.
6. Sterowniki oraz oprogramowanie nie mogą być zabezpieczone hasłami i mają być swobodnie programowalne. Do sterowników należy dostarczyć program narzędziowy z licencją oraz kablem serwisowym umożliwiającym odczyt, zapis i modyfikację wsadu sterownika. Należy dostarczyć kopię oprogramowania do wszystkich zamontowanych sterowników w wersji elektronicznej na CD oraz zaktualizowane schematy podłączenia i adaptacji nowych sterowników i okablowania w wersji papierowej i elektronicznej w powszechnie stosowanym programie.
7. Odbiór końcowy uważa się za dokonany po obustronnym podpisaniu protokołu końcowego nie zawierającego uwag.
8. Wykonawca zapewni maksymalny czas rozpoczęcia usuwania awarii przedmiotu zamówienia (w tym wchodzą wszystkie urządzenia), w okresie gwarancji nie przekraczający trzech dni roboczych od momentu zgłoszenia e-mailem awarii. Wykonawca przekaże wraz z urządzeniami dokładny harmonogram przeglądów i czynności serwisowych.