

Nr sprawy: GPWiK/JRP/D/1/2022

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA (OPZ)

I. Podstawowy opis przedmiotu zamówienia.

1. Przedmiotem zamówienia jest dostawa, montaż oraz rozruch technologiczny kompletnej instalacji do mechanicznego odwadniania osadów ściekowych, powstających na oczyszczalni ścieków należącej do GPWiK Izabelin „Mokre Łąki” sp. z o. o. po tlenowej komorze stabilizacji. Początkowa zawartość suchej masy w osadach uwodnionych: ok. 1,5 - 2,0 %:
 - 1) instalacja do odwadniania osadów ściekowych powinna zagwarantować optymalną pracę i optymalne efekty odwodnienia przy:
 - a) pracy z wydajnością masową do min. 40-50 kg s.m./h,
 - b) pracy z wydajnością hydrauliczną do min. 2,0-3,0 m³/h;
 - 2) maksymalna przepustowość prasy ślimakowej odniesiona do maksymalnej liczby obrotów ślimaka (1 obr./min.) nie powinna być mniejsza niż 4,0 m³/h i 70 kg s.m./h. Średnica kosza filtracyjnego nie mniejsza niż 450 mm.
2. Linia do odwadniania osadów powinna być przystosowana do pracy w systemie ciągłym 24 h/d w pełnym systemie automatyki, tj. uwzględniać automatyczną regulację dawki polielektrolitu do zmiennego przepływu osadów. W tym celu pompy podające osad rzadki oraz roztwór polimeru powinny mieć wydajność regulowaną przetwornikami częstotliwości, a instalacja powinna być wyposażona w elektromagnetyczne przepływomierze mierzące przepływ osadów i roztworu polielektrolitu.
3. Miejsce montażu:

Do wykonania inwestycji wykorzystany będzie istniejący budynek odwadniania osadów. Urządzenia dotychczasowej linii odwadniającej zostaną przez Zamawiającego zdemontowane. Nowa linia do odwadniania musi uwzględniać również nową instalację do ewakuacji odwodnionych osadów. Wykonawca będzie zobowiązany uzgodnić sposób wykonania zrzutu osadów z prasy ślimakowej do kontenerów (naczep, itp.) w celu przetransportowania do dalszego zagospodarowania.
4. Zamawiający poza przygotowaniem równej posadzki pod montaż prasy nie przewiduje żadnych przeróbek budowlanych w istniejącym pomieszczeniu, tak więc zarówno gabaryty urządzeń linii do odwadniania osadów, jak i ich ustawienie musi uwzględniać istniejące przyłącza mediów (woda, osad, energia elektryczna), kanalizację wewnętrzną do odprowadzenia filtratu i wód popłucznych oraz układ instalacji do odbioru i higienizacji osadów odwodnionych. Zwymiarowanie pomieszczenia przeznaczonego pod montaż nowej linii odwadniającej, a także ewentualne przedłożenie wraz z ofertą koncepcyjnego rysunku przedstawiającego ustawienie i sposób montażu oferowanych urządzeń, Wykonawca sporządza na własną odpowiedzialność. Rozmieszczenie urządzeń technologicznych w pomieszczeniu odwadniania osadów, przeznaczonym do montażu oferowanych urządzeń i instalacji, należy zoptymalizować pod względem funkcjonalnym, wykorzystując w tym celu jak najmniejszą powierzchnię zabudowy.
5. Przy opracowywaniu koncepcji, Wykonawca jest zobowiązany uwzględnić zarówno zewnętrzne, jak i wewnętrzne ciągi komunikacyjne, niezbędną przestrzeń obsługową, a także ewentualne niezbędne do obsługi i serwisowania oferowanych pras urządzenia pomocnicze, podesty, itp. Roboty

takie jak renowacja ścian i posadzek, wymiana stolarki, instalacja oświetleniowa, gniazda zewnętrzne, wentylacja pomieszczeń, itd. nie są objęte zakresem zadania.

6. Zamawiający nie przewiduje doposażenia obiektu, ani korzystania z jakichkolwiek urządzeń dźwiękowych do serwisowania prasy, w związku z czym nie dopuszcza możliwości zastosowania pras ślimakowych, których serwisowanie wymaga wyjmowania ślimaka z kosza filtracyjnego.
7. Efekt ekologiczny:
 - 1) podstawowym wskaźnikiem efektu ekologicznego dostarczonej linii do odwadniania osadów będzie zawartość suchej masy w placku filtracyjnym, przy czym wymaga się uzyskania min. 18 % suchej masy w odwodnionych osadach przy zawartości części organicznych powyżej 65 % s.m. o. oraz min. 20 % suchej masy, jeżeli zawartość części organicznych w suchej masie osadów będzie niższa od 65 %;
 - 2) efekt ekologiczny musi być osiągnięty przy wydajności pracy określonej w ust. 2 podstawowego opisu przedmiotu zamówienia. Zamawiający nie dopuszcza dozowania do odwadniania osadów żadnych koagulantów nieorganicznych (np. PIX, itp.) za wyjątkiem polielektrolitów polimerowych. Zużycie polielektrolitów polimerowych niezbędne do uzyskania wymaganego stopnia odwodnienia nie może być większe niż 8 do 14 g/kg s.m. w przeliczeniu na substancję aktywną.

II. Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia.

1. Instalacja do odwadniania osadów musi być kompletna, tj. składać się z pompy nadawy o wydajności przynajmniej o 30 % większej od nominalnej wydajności prasy ślimakowej, dwukomorowej stacji do przygotowania i dozowania polielektrolitów przystosowanej do zarabiania polielektrolitów ciekłych o pojemności pojedynczej komory nie mniejszej niż 500 l, pionowego zbiornika z mieszadłem do stabilizacji kłaczków osadu przed podaniem do prasy ślimakowej (flokulatora) o pojemności nie mniejszej niż 200 l oraz szafy sterowniczej i wszystkich niezbędnych do automatycznej pracy instalacji urządzeń kontrolno-pomiarowych i regulacyjnych. Minimalne wymagane parametry techniczne poszczególnych urządzeń podano w pkt 4 szczegółowego opisu przedmiotu zamówienia.
2. Dopuszczalny poziom hałasu instalacji do odwadniania osadów przy pracy z pełną wydajnością podczas płukania mierzony w odległości 1 m od urządzenia nie może przekroczyć 65 dB (A).
3. Pod pojęciem prasy ślimakowej Zamawiający rozumie urządzenie o niżej opisanej budowie i działaniu:
 - 1) urządzenie składające się z zamkniętej (hermetycznej) obudowy, wyposażonej w otwory rewizyjne z otwieranymi pokrywami, umożliwiającymi łatwy dostęp do wszystkich elementów urządzenia oraz obserwacji i kontroli przebiegu procesu odwadniania podczas pracy urządzenia;
 - 2) zasadniczym elementem prasy, na którym następuje rozdział fazy ciekłej od stałej będzie poziomy cylindryczny kosz sitowy z sitem z blachy o gładkiej powierzchni, otworach o przekroju okrągłym o min. 3 różnych rozmiarach oczek: największej w strefie zagęszczania, pośredniej w strefie wstępnego odwadniania i najmniejszej w strefie wysokociśnieniowej przed zrzutem odwodnionego placka filtracyjnego;
 - 3) kosz sitowy winien się składać z rozłącznych, łatwych do demontażu segmentów w celu umożliwienia samodzielnej wymiany uszczelnienia ślimaka przez obsługę oczyszczalni bez konieczności wyjmowania ślimaka z urządzenia. Na wylocie placka filtracyjnego z prasy ślimakowej winien się znajdować pneumatycznie dociskany stożek tworzący tzw. strefę wysokociśnieniową, gwarantujący wyciśnięcie z osadów całej wolnej wody;

- 4) płukanie kosza sitowego prasy filtracyjnej winno się odbywać automatycznie, nie częściej niż co 0,5 – 1,0 h, przy czym proces płukania nie może powodować przerywania podawania osadów do prasy i procesu odwadniania;
 - 5) pneumatyczny napęd systemu płuczącego nie może mieć kontaktu z wodą, ani z odwadnianym medium;
 - 6) Zamawiający nie dopuszcza zastosowania tzw. pras ślimakowo-talerzowych lub dyskowych, a także innych urządzeń odwadniających o szczelinowych otworach filtracyjnych z uwagi na gorszą jakość filtratu oraz brak maceratora w ciągu technologicznym oczyszczalni i związane z tym niebezpieczeństwo wystąpienia problemów eksploatacyjnych, zanieczyszczenia kosza i zatykania otworów filtracyjnych włosami i innymi elementami włóknistymi występującymi w osadach ściekowych.
4. Budowa urządzeń wchodzących w skład instalacji do odwadniania osadów oraz ich wymagane minimalne parametry techniczne:
- 1) prasa ślimakowa:
 - a) obudowa hermetyzująca, zamykająca jednostkę odwadniającą,
 - b) jednostka odwadniająca zamknięta w obudowie hermetyzującej z otworami rewizyjnymi (pokrywami) po obu stronach prasy, umożliwiającymi kontrolę procesu odwadniania, bieżącą obsługę i konserwację ze swobodnym dostępem do każdej strefy kosza sitowego. Cała obudowa, włącznie z klapami rewizyjnymi winna być wykonana ze stali nierdzewnej min. 1.4301,
 - c) jednostka odwadniająca powinna składać się ze ślimaka o przekroju stożka oraz stabilnego, poziomego dwuwarstwowego kosza filtracyjnego wykonanego z blachy gładkiej z otworami o przekroju okrągłym, różnej średnicy i gęstości oczek. Poszczególne warstwy kosza w wykonaniu rozłącznym – każda warstwa dzielona na jednakowe segmenty w sposób umożliwiający prosty demontaż i dostęp do ślimaka bez konieczności wyjmowania go z prasy. Sito gęste, na którym następuje rozdział faz winno posiadać min. trzy strefy odwadniania, każda strefa o różnym przekroju oczek: strefę zagęszczania, strefę wstępnego odwadniania i strefę wysokociśnieniową. Strefa wysokociśnieniowa winna być dodatkowo wzmocniona płaszczem zewnętrznym o budowie pozostawiającej max. wolnej powierzchni filtracji:
 - w tzw. części wysokociśnieniowej prasa ślimakowa winna posiadać dodatkowo przesuwny stożek dociskowy o sile docisku regulowanej poprzez ciśnienie pneumatyczne, z możliwością regulacji stopnia odwodnienia placka filtracyjnego, aż do wyciśnięcia z odwadnianych osadów całej zawartej w nich wolnej wody,
 - budowa kosza filtracyjnego winna umożliwiać niezależną wymianę poszczególnych segmentów sita gęstego i płaszcza wzmocniającego strefę wysokociśnieniową oddzielnie,
 - z uwagi na ograniczoną powierzchnię pomieszczenia prasy, obsługa oczyszczalni musi mieć zagwarantowany dostęp do ślimaka i jego uszczelnienia poprzez demontaż poszczególnych segmentów sita bez konieczności wyjmowania ślimaka z prasy;
 - 2) napęd ślimaka:
 - a) ślimak napędzany motoreduktorem, prędkość obrotowa regulowana przetwornikiem częstotliwości poprzez panel operacyjny,
 - b) zrzut placka filtracyjnego – zrzut placka ciągły poprzez króciec zrzutowy do przenośnika ślimakowego, bezwałowego;
 - 3) odprowadzenie filtratu – dołu wanny zbierającej filtrat i wodę z płukania sita do kanalizacji wewnętrznej pomieszczenia;

- 4) płukanie – płukanie jednostki odwadniającej i wewnętrznej powierzchni ścian obudowy automatyczne: cykliczne podczas procesu odwadniania (nie częściej niż 1 raz na 0,5 – 1,0 h) i 1 raz po zakończeniu pracy. System czyszczący winien umożliwić płukanie prasy bez konieczności przerywania procesu odwadniania;
- 5) części podlegające naturalnemu zużyciu – prasa ślimakowa powinna odznaczać się solidną i trwałą konstrukcją (trwałość obliczeniowa 15 lat) odporną na odkształcenia mechaniczne i ścieranie; wymagana trwałość ślimaka i kosza sitowego: min. 80 000 h Jedynym elementem w całym urządzeniu określanym przez producenta, jako część podlegająca naturalnemu zużyciu, winno być uszczelnienie ślimaka o żywotności nie mniejszej niż 5 000 h pracy;
- 6) minimalne, wymagane parametry techniczne:
 - a) napęd ślimaka – nie więcej niż 0,75 kW,
 - b) wolna powierzchnia filtracji jednostki odwadniającej: nie mniej niż 0,4 m²,
 - c) średnica kosza filtracyjnego: nie mniejsza niż 450 mm,
 - d) prędkość obrotowa ślimaka: regulowana przetwornikiem częstotliwości w zakresie od 0,1 do 1,0 obr./min.,
 - e) zużycie wody do płukania, nie więcej niż 100 l na 1 cykl płukania; płukanie kosza nie częściej niż co 0,5 – 1,0 h;
- 7) wykonanie materiałowe:
 - a) płaszcz zewnętrzny: stal nierdzewna 1.4301 lub lepsza,
 - b) sito gęste: stal nierdzewna 1.4301 lub lepsza,
 - c) elementy montażowe: stal nierdzewna 1.4301 lub lepsza,
 - d) wszystkie części mające kontakt z osadami : stal nierdzewna 1.4301 lub PEHD,
 - e) obudowa z klapami otworów rewizyjnych: stal nierdzewna 1.4301 lub lepsza;
- 8) wymiary gabarytowe prasy ślimakowej z uwagi na dostępną powierzchnię użytkową nie większe niż (mm): długość z napędem 3,0 x szerokość 1,0 (m). Wysokość urządzenia winna umożliwić obsługę i swobodny dostęp do prasy z poziomu podłogi, także w strefie wysokociśnieniowej i zrzutu osadów;
- 9) prasa ślimakowa będzie dostarczana w komplecie z kompresorem, dobranym odpowiednio do potrzeb siłowników pneumatycznych prasy (docisk stożka w strefie wysokociśnieniowej oraz napęd mechanizmu płukania kosza sitowego);
- 10) flokulator – wyposażony w mieszadło o regulowanej przetwornikiem częstotliwości prędkości obrotowej pionowy reaktor mieszający, służący do dobrego wymieszania i stabilizacji skłótkowanego pod działaniem polielektrolitu osadu przed podaniem do prasy filtracyjnej. Wykonany jako zamknięty zbiornik o regulowanym nadciśnieniu i energii mieszania. Wykonanie materiałowe: całość ze stali nierdzewnej 1.4301 lub lepszej. Mieszadło z łopatkami na min. 3 poziomach do równomiernego mieszania i stabilizacji osadu. Pojemność: nie mniej niż 200 l;
- 11) przepływomierz osadu rzadkiego – przepływomierz indukcyjny elektromagnetyczny, w wykonaniu odpowiednim do medium jakim są osady rzadkie o zawartości s.m. 2 – 4 %, DN 40;
- 12) przepływomierz mierzący zużycie polimeru – przepływomierz indukcyjny elektromagnetyczny, w wykonaniu odpowiednim do medium, jakim jest roztwór polimeru, DN 25;
- 13) pompa nadawy – pompa ślimakowa przeznaczona do podawania osadu rzadkiego do prasy filtracyjnej. Wydajność regulowana przetwornikiem częstotliwości. Pompa z zabezpieczeniem przed suchobiegiem i nadciśnieniem o poniższych parametrach:
 - a) wydajność od 0,7 do 3,5 m³/h,
 - b) moc nominalna 1,5 kW,
 - c) uszczelnienie wału – mechaniczne,
 - d) materiał wirnika – 1.2436 utwardzony,
 - e) materiał statora – perbunan lub równoważny;

- 14) stacja przygotowania polielektrolitów – w pełni automatyczna dwukomorowa stacja do przygotowania roztworu polielektrolitów z produktów handlowych w postaci emulsji z czasem dojrzewania na poziomie min. 30 min. Automatyczna kontrola stężenia zarobianego roztworu i czasu dojrzewania zarobionego roztworu. Przekrój komór okrągły. Możliwość zarabiania roztworów polimeru o stężeniach w granicach od 0,1 do 0,5 % o poniższych wymaganiach elementów składowych:
- 2 komory (zarobowa i magazynowa) wykonane z PPH lub stali kwasoodpornej o pojemności min. 500 l każda, z uwagi na oszczędność miejsca w pomieszczeniu prasy w układzie pionowym (jedna na drugiej),
 - 1 szt. mieszadło elektryczne w komorze zarobowej, wały i łopatki mieszające ze stali nierdzewnej nie gorszej niż 1.4571,
 - sondy poziomu w komorze zarobowej i magazynowej,
 - komplet niezbędnej armatury, przyłączy, zaworów, króćców, itp.,
 - własna skrzynka przyłączeniowa,
 - pompa ślimakowa podająca polimer emulsyjny z opakowania handlowego, wydajność min. 30 l/h, moc silnika max. 0,37 kW;
- 15) pompa dozująca roztwór polimeru – pompa ślimakowa przeznaczona do dozowania przygotowanego w stacji roztwarzania polielektrolitów gotowego roztworu polimeru o stężeniu od 0,1 do 0,5 %:
- wydajność regulowana przez przetwornik częstotliwości,
 - pompa z zabezpieczeniem przed suchobiegiem i nadciśnieniem,
 - wydajność od 0,08 do 0,55 m³/h,
 - moc nominalna – max. 0,8 kW,
 - uszczelnienie wału – mechaniczne,
 - materiał wirnika – 1.4571,
 - materiał statora – Viton lub równoważny, tworzywo odporne na działanie medium;
- 16) szafa zasilająco-sterownicza – szafa zasilająco-sterownicza dla całej linii do odwadniania osadów włącznie z komunikacją z linią do transportu i higienizacji osadów odwodnionych, zawierająca wszystkie niezbędne elementy zabezpieczające i sterownicze (zabezpieczyć około 20 % wolnej powierzchni do ewentualnej rozbudowy o inne elementy lub podzespoły):
- stopień ochrony min. IP 54 dla szafy umieszczonej w odseparowanym pomieszczeniu. Jeżeli szafa zasilająco-sterownicza zostanie umieszczona bezpośrednio w pomieszczeniu prasy, wówczas należy zapewnić stopień ochrony min. IP 65,
 - obsługa poprzez ciekłokrystaliczny panel dotykowy min. SIEMENS TFT-Display 7” lub większy. Sterownik SIEMENS Simatic S7-1200 lub równoważny,
 - wymagane elementy wyposażenia:
 - wyłącznik główny zasilania,
 - wyłącznik awaryjny,
 - przełącznik trybu pracy instalacji Automatyka – 0 – Tryb ręczny,
 - podświetlane przycisk i Start/Stop i przycisk do kwitowania zakłóceń,
 - wewnętrzne oświetlenie szafy oraz gniazdo serwisowe,
 - ogrzewanie szafy/wentylacja włącznie z termostatem automatycznie utrzymującym właściwą temperaturę w szafie sterowniczej,
 - napięcie w obwodach sterowania 24 V DC,
 - komunikacja z systemem SCADA oczyszczalni poprzez Modbus TCP lub ProfiBUS lub Ethernet,

- złącze teleserwisowe umożliwiające stałą łączność on-line z serwisem producenta prasy poprzez Internet mobilny, zdalną diagnozę zakłóceń oraz bieżące korekty programu sterującego na żądanie Zamawiającego;
- 17) wymagania dodatkowe:
- a) każdy z Wykonawców winien zapoznać się z miejscem montażu przedmiotu zamówienia oraz układem komunikacyjnym oczyszczalni i wraz z ofertą przedłożyć rysunek koncepcyjny przedstawiający lokalizację i układ pracy urządzeń linii do odwadniania osadów,
 - b) zgodnie z ofertą Wykonawca będzie zobowiązany do przebadania na własny koszt osadów oraz wskazania Zamawiającemu właściwych polielektrolitów, gwarantujących osiągnięcie wymaganego efektu ekologicznego. Media na czas rozruchu zapewnia Zamawiający,
 - c) każdy z Wykonawców jest zobowiązany do udzielenia gwarancji jakości na cały przedmiot umowy nie krótszy niż 36 miesięcy, liczony od daty przekazania Zamawiającemu zmontowanej i uruchomionej instalacji do odwadniania osadów. Uruchomienie winno być połączone ze szkoleniem personelu obsługowego i zakończyć się uzyskaniem wymaganego efektu ekologicznego,
 - d) Zamawiający jest zobowiązany podjąć działania zmierzające do zdiagnozowania przyczyny i usunięcia zgłaszanych podczas okresu gwarancji usterek nie później niż w ciągu 2 dni roboczych od otrzymania zgłoszenia. Usterki będą usuwane w najkrótszym z uwagi na uwarunkowania techniczne terminie, jednak nie później niż w ciągu 14 dni roboczych;
- 18) oferowana prasa ślimakowa nie może być urządzeniem prototypowym.