

Opis przedmiotu zamówienia

Zadanie nr 1: „Dostawa hybrydowego reaktora biologicznego w skali półtechnicznej do opracowania technologii oczyszczania ścieków”

Opis sprzętu

Przedmiot zamówienia stanowi wykonanie projektu i dostawa: biologicznego sekwencyjnego (porcjowego) reaktora hybrydowego do oczyszczania m.in. ścieków z przemysłu spożywczego oraz ze składowania i przetwarzania odpadów spożywczych, komunalnych itd.

Na zestaw składać się powinien:

1. Zbiornik o pojemności (całkowitej) od 250 do 500 dm³, o kształcie cylindrycznym (proporcji S/h co najmniej 1/2,5), z dnem o profilu umożliwiającym całkowite opróżnienie grawitacyjnie, co najmniej jednym oknem rewizyjnym na ścianie bocznej, szczelną pokrywą (bez konieczności utrzymania ciśnienia), wyposażony w króćce z ręcznymi zaworami spustowymi o płynnej regulacji w dnie (jeden) i ścianie bocznej (co najmniej 10 w równej odległości od siebie montowane w linii pionowej), do których zamontować można zawory automatyczne. Wykonany ze stali nierdzewnej lub kompozytu tworzywa sztucznego, odporny na kwasy i zasady. Izolowany termicznie płaszczem wodnym lub innym materiałem.
Wyposażony w centralną lub boczne szyny montażowe umożliwiającą dowolne przemieszczanie i blokowanie w osi pionowej reaktora (głębokości zanurzenia):
 - Elementów membran napowietrzających o powierzchni całkowitej ok. 0,3 m² i minimalnym przepływie otwierającym membranę ok. 120 mm H₂O i przepływie od 0,5 - 6,0 m³ / h. W przypadku montażu kilku niezależnych modułów, każdy z nich powinien mieć możliwość niezależnego zamknięcia przepływu powietrza.
 - 24 modułów zawierających nośniki biomasy. W formie cylindrów wykonanych ze stali nierdzewnej lub tworzywa, o średnicy ok. 160,0 mm i wysokości ok. 320,0 mm, podzielonych na niezależne sekcje, umożliwiającym montaż wypełnień z dowolnego materiału (np. pian polimerowych, materiałów sypkich, kształtek itp.)
 - Elementu mierzącego poziom napełnienia zbiornika (mechanicznego lub ultradźwiękowego) i przesyłającego sygnał do modułu sterującego.
2. Pompa napełniającej o wysokości podnoszenia (H) co najmniej 6,0 m, licząc do lustra cieczy przy maksymalnej pojemności czynnej. Wyłączanej automatycznie po osiągnięciu zadanego poziomu cieczy (niezależnie od modułu sterującego) za pomocą elementu mechanicznego lub sensora ultradźwiękowego.
3. Pompy obiegowej – umożliwiającą pracę ciągłą (24,0 h/d), z możliwością płynnej zmiany wydajności, od 0,1 do 1,5 objętości czynnej zbiornika na godzinę. System obiegowy powinien być wyposażony w dyfuzor w odpływie.
4. Systemu napowietrzania złożonego z pompy powietrza (sprężarki), zbiornika ciśnieniowego, przewodów elastycznych do membran napowietrzających oraz zaworu ręcznego o płynnej regulacji, oraz rotametry pokrywającego zakres pracy membrany napowietrzających)
5. Modułu sterującego z zegarem o rozdzielczości co najmniej 1 min., umożliwiającym programowanie następujących parametrów:
 - moment otwarcia automatycznego zaworu spustowego
 - poziom zamknięcia automatycznego zaworu spustowego (możliwość montażu zaworu na króćcu w ścianie bocznej zbiornika co zabezpiecza przed całkowitym opróżnieniem).
 - moment włączenia pompy napełniającej.
 - poziom wyłączenia pompy napełniającej (określony za pomocą czujnika).
 - moment włączenia i czas działania pompy obiegowej
 - moment włączenia i czas działania pompy napowietrzającej

6. Konstrukcji umożliwiającej stabilne i bezpieczne utrzymanie zbiornika w pozycji pionowej po napełnieniu, przy równomiernym rozłożeniu nacisku (masa urządzenia po napełnieniu) na co najmniej 5 punktów, oraz przesuwanie pustego zbiornika po płaskiej powierzchni (koła z blokadami).

Oprogramowanie i wyposażenie reaktora powinno umożliwiać ustalanie następujących segmentów sekwencji pracy:

- napełnianie (do ustalonego poziomu górnego),
- praca - mieszanie lub napowietrzanie lub jednocześnie mieszanie i napowietrzanie, z możliwością dowolnego ustawiania interwałów działania każdej z pomp
- sedymentacja – wyłączenie wszystkich urządzeń w celu sedymentacji osadu nadmiernego
- dekantacja (spuszczanie zbiornika do ustalonego poziomu dolnego),
- spoczynek (pauza) – analogiczny do sedymentacji – mający na celu rozdzielanie w czasie segmentów sekwencji tam gdzie jest to konieczne (np. 5 min przerwy między opróżnieniem a napełnieniem)
- powrót do dowolnego momentu sekwencji (pętla)

Wszystkie elementy powinny być zasilane prądem zmiennym 230V~ 50Hz i wyposażone w bezpieczniki elektryczne chroniące porażeniem i uszkodzeniem urządzenia.

Przykładowe schematy blokowe algorytmów działania reaktora przedstawiono w załączniku nr 1 do Opisu.