

Opis przedmiotu zamówienia

1. Wymagania Zamawiającego dotyczące opracowania PFU:

Rozbudowa i przebudowa istniejącej oczyszczalni ścieków w Poddębicach z maksymalnym wykorzystaniem istniejących obiektów z wymianą starych i wyeksploatowanych urządzeń na nowe o wysokiej sprawności i niskim zużyciu energii z zastosowaniem innowacyjnej, niskoemisyjnej technologii w zakresie unieszkodliwiania odpadów z podwyższonym usuwaniem azotu i fosforu.

Obecnie funkcjonująca mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków o przepustowości (zgodnie z pozwoleniem wodnoprawnym) $Q_{\text{śrd}} = 2.550,0 \text{ m}^3/\text{d}$ oddana została do eksploatacji w roku 2005. Przy opracowaniu PFU należy uwzględnić dotychczasowe parametry oczyszczalni zestawione w poniższej tabeli:

Parametr technologiczny	Wielkości projektowe oczyszczalni
Przepływ $Q_{\text{śrd}}$ [m^3/d]	2.900,0
Przepływ Q_{maxd} [m^3/d]	3.921,0
Przepływ Q_{maxh} [m^3/h]	233,0
Ładunek BZT [kg/d]	1.013,0
Ładunek ChZT [kg/d]	2.025,0
Ładunek zawiesin og. [kg/d]	781,0
Ładunek N- NH_4 [kg/d]	80,29
Ładunek N-ogólny [kg/d]	132,0
Ładunek P-og. [kg/d]	26,0
Stężenie osadu [$\text{kg sm}/\text{m}^3$]	3,75
Obciążenie osadu kg BZT/kg sm x d	0,075
Przyrost osadu [$\text{kg sm}/\text{d}$]	759,0

Ilość ścieków dopływająca obecnie do oczyszczalni wynosi odpowiednio: $Q_{\text{śrd}} = 1500,0 \text{ m}^3/\text{d}$ i $Q_{\text{maxd}} = 2.300,0 \text{ m}^3/\text{d}$.

Oczyszczalnia ścieków dla miasta i gminy Poddębice jest oczyszczalnią mechaniczno-biologiczną, z chemicznym wspomaganie usuwania fosforu, której część biologiczną oparto o reaktor biologiczny WHL II z wydzielonymi komorami defosfatacji, denitryfikacji i nitryfikacji.

Oczyszczalnię wybudowano dla przyjmowania ścieków socjalno-bytowych z kanalizacji i dowożonych taborem asenizacyjnym z terenu miasta i gminy Poddębice.

Dla przyjmowania ścieków dowożonych wybudowano automatyczną stację zlewczą z identyfikacją dostawcy, pomiarem ilości dostarczanych ścieków, pomiarem ich konduktancji i odczynu oraz rejestrem stanu konta umożliwiającym po zakończonym cyklu rozliczeniowego wystawienie faktury. Dane te przekazywane są automatycznie do komputera zlokalizowanego w sterowni budynku socjalno-technicznego

Ścieki surowe z kanalizacji po przejściu przez kratę kosзовą rzadką ϕ 40mm wpływają do przepompowni ścieków skąd dalej pompowane są dwiema pompami ITT Flygt poprzez pomiar przepływu i komorę rozprężną do budynku krat. Ścieki dowożone taborem asenizacyjnym po przejściu przez automatyczną stację zlewczą STZ 201B przepływają do zbiornika ścieków dowożonych, skąd kierowane są pompą do komory rozprężnej i budynku krat. Skratki, zatrzymane na kracie kierowane są do pojemnika skratek o pojemności 1,1m³, tu dezynfekowane wapnem chlorowanym, składowane pod osłoną śmietnika i wywożone przez podmiot posiadający odpowiednie uprawnienia. W budynku krat ścieki surowe z kanalizacji i dowożone taborem asenizacyjnym wpływają do kanału kraty mechanicznej gęstej schodkowej ENKO-Gliwice o prześwicie lamin 4 mm lub na kratę awaryjną czyszczoną ręcznie w przypadku awarii lub konserwacji kraty mechanicznej.

Skratki, zatrzymane na kracie kierowane są podajnikiem ślimakowym na zewnątrz budynku do pojemnika skratek o pojemności 1,1m³, tu dezynfekowane wapnem chlorowanym, składowane pod osłoną śmietnika i przekazywane uprawnionym podmiotom do unieszkodliwiania. Magazyn wapna znajduje się obok kontenerów pod budynkiem krat w specjalnie do tego celu przeznaczonym miejscu. Z kanału kraty ścieki przepływają grawitacyjnie do dwóch piaskowników pionowych wirowych wyposażonych w pompy piasku i pompy osadów flotujących. Do wspomagania flotacji zastosowano napowietrzanie grubo pęcherzykowe zasilane z działających naprzemiennie trzech dmuchaw umieszczonej w budynku krat. Pulpa piaskowa podawana jest pompą piasku do separatora piasku z którym współpracuje w sposób automatyczny z zastosowaniem sterowania czasowego pracy pompy i napędu separatora. Odseparowany piasek kierowany jest podajnikiem ślimakowym separatora do pojemnika piasku o pojemności 1,1m³. Oczyszczone mechanicznie ścieki surowe wpływają grawitacyjnie do reaktora biologicznego, w którym realizowane są procesy tlenowo-niedotlenione: nityfikacja, usuwanie związków węglowych /BZT, ChZT/ i zawiesin, denityfikacja oraz defosfatacja. Układ biologiczny wyposażono w dwie recyrkulacje wewnętrzne i jedną zewnętrzną:

- wewnętrzną 1 – z komory tlenowej do komory niedotlenionej 1 – denityfikacji 1
- wewnętrzną 2 – z komory niedotlenionej 2 do komory beztlenowej - defosfatacji
- zewnętrzną – z osadników wtórnych do komory denityfikacji 1 z pompowni osadu.

Komorę napowietrzania (nityfikacji) reaktora biologicznego wyposażono w ruszt napowietrzający z filtrosami drobnopęcherzykowymi rurowymi zasilany sprężonym powietrzem z trzech dmuchaw umieszczonych w budynku. Regulacja stężenia tlenu w komorze nityfikacji odbywa się automatycznie poprzez pomiar tlenu sondą tlenową i regulację pracy dmuchaw falownikiem

Mieszanina ścieków oczyszczonych i osadu czynnego przepływa grawitacyjnie do dwóch osadników wtórnych radialnych, które mogą pracować równolegle dla jednego ciągu lub niezależnie

dla każdego ciągu. W osadnikach wtórnych następuje oddzielenie kłaczków osadu czynnego od oczyszczonych ścieków w wyniku procesu sedymentacji i odpływ ścieków oczyszczonych poprzez pomiar przepływu do odbiornika, którym jest rzeka Ner.

W wyniku oczyszczania ścieków tworzy się osad czynny, który częściowo zawracany jest do komory denitryfikacji 1 w wyniku tzw. recyrkulacji zewnętrznej, a częściowo odprowadzany jako osad nadmierny do obiektów gospodarki osadowej – pompowni osadu i budynku odwadniania i higienizacji osadu. Do przepompowywania osadów recyrkulowanych z osadników wtórnych służą pompy zatapialne z wirnikiem otwartym ITT Flygt sterowane miejscowo lub zdalnie - automatycznie zależnie od wybranego zakresu regulacji.

Osad nadmierny podlega procesowi zagęszczania na zagęszczaczu taśmowym, odwodnieniu na prasie filtracyjno-taśmowej, higienizacji wapnem tlenkowym wysokoreaktywnym, składowany tymczasowo na składowisku osadu zhigienizowanego pod wiatą a następnie wywożony i rolniczo wykorzystywany.

W opracowywanym PFU należy szczegółowo opisać zakres rozbudowy i przebudowy oczyszczalni ścieków w Poddębicach z zastosowaniem innowacyjnych rozwiązań w zakresie niskiej energochłonności a także przygotowania odpadów w tym osadów nadmiernych do unieszkodliwiania.

W realizacji przedmiotowej inwestycji należy uwzględnić wymianę wyeksploatowanych urządzeń na nowe o wysokiej sprawności i niskim zużyciu energii. Osiągnięcie powyższych założeń związane jest ściśle z zaprojektowaniem zaawansowanego technicznie wyposażenia technologicznego oraz systemem AKPiA. PFU powinien stanowić podstawę dla opracowania szczegółowej dokumentacji wykonawczej, umożliwiającej prawidłową realizację inwestycji.

Wymaga się automatyzacji procesów technologicznych bazującej na wysokosprawnych urządzeniach pomiarowych oraz intuicyjnym systemie sterowania dla optymalizacji procesu oczyszczania i jednoczesnego ograniczenia kosztów, których jednym z najwyższych czynników jest zużycie energii elektrycznej i unieszkodliwianie osadów ściekowych. Analiza danych ilościowo-jakościowych ścieków surowych, stan i parametry techniczne kanalizacji sanitarnej na terenie zlewni gminy Poddębice mają warunkować zakres rozbudowy i przebudowy przedmiotowej oczyszczalni. Projektowane obciążenie oczyszczalni wyrażone Równoważną Liczbą Mieszkańców nie może być niższe od RLM=16.883 (pierwotny projekt oczyszczalni). Dla tej wielkości oczyszczalni, należy spełnić wymagania jakościowe w odprowadzanych ściekach oczyszczonych zawarte w obowiązującym rozporządzeniu Ministra gospodarki morskiej i żeglugi śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych – Dz. U. 2019, poz. 1311.

Wymaga się wymiany wszystkich urządzeń na nowe oraz automatyzacji niżej opisanych węzłów technologicznych:

- 1) wymiana krat na kraty hakowe,
- 2) wprowadzenie płukania i prasowania skratek,
- 3) wprowadzenie płukania piasku,

- 4) wymiana stacji zlewczej na nową zapewniającą odbiór ścieków i osadów dowożonych, w której system odbioru osadów połączony będzie z bazą BDO, wyposażonej w automatyczny ciąg spustowy DN 125 oraz sito spiralne do wstępnej separacji zanieczyszczeń. Należy uwzględnić przeniesienie stacji zlewczej poza ogrodzony teren oczyszczalni ścieków,
- 5) wymiana rusztów napowietrzających na ruszty z dyfuzorami rurowymi membrany EPDM,
- 6) wymiana dmuchaw na dmuchawy śrubowe bez przekładni pasowych zintegrowane w jednej obudowie z systemem sterowania,
- 7) wprowadzenie sterowania stężeniem tlenu w komorach napowietrzania od sygnału sond tlenowych optycznych i nadrzędnie od stężenia azotu amonowego,
- 8) wprowadzenie automatycznego sterowania pracą reaktora: recyrkulacja zewnętrzna zależna od stężenia osadu w reaktorze, recyrkulacja wewnętrzna zależna od stężenia azotu azotanowego w komorach denitryfikacji,
- 9) wprowadzenie automatycznego usuwania osadu nadmiernego z reaktora biologicznego,
- 10) wprowadzenie tlenowej stabilizacji osadów nadmiernych,
- 11) rozbudowa stacji odwadniania i higienizacji osadów, wymiana zagęszczacza i prasy na nowe prasa typu śrubowo-talerzowego,
- 12) wprowadzenie termicznej higienizacji osadów przy wykorzystaniu termicznego higienizatora osadów, pozostawienie higienizacji wapnem jako rezerwowe z remontem istniejących urządzeń,
- 13) wprowadzenie mikrofiltracji ścieków oczyszczonych i zapewnienie gospodarczego wykorzystania ścieków oczyszczonych,
- 14) budowa ogniw fotowoltaicznych o mocy zapewniającej min. 80% potrzeb oczyszczalni wraz z magazynem energii.
- 15) wykonanie remontu wszystkich obiektów i budynków,
- 16) wymiana instalacji elektrycznych obiektowych i międzyobiektowych, dla sieci międzyobiektowych przewidzieć kanalizację techniczną,
- 17) wymiana istniejącego ogrzewania na olej opałowy i wprowadzenie systemu ogrzewania gruntowej pompy ciepła,
- 18) wymiana systemu sterowania z zastosowaniem SCADA z pełną archiwizacją i rejestracją parametrów technologicznych, umożliwienie zdalnego sterowania pracą oczyszczalni.

Dodatkowo opracowany Program Funkcjonalno-Użytkowy ma zawierać:

1. Mapę do celów projektowych,
2. Plan Zagospodarowania Terenu,
3. Badania geotechniczne podłoża gruntowego,
4. Wniosek o decyzję środowiskową z Kartą Informacyjną Przedsięwzięcia,
5. Zestawienia rzeczowo-finansowego kosztów inwestycji.

PREZES ZARZĄDU

Włodzisław Szymański