

Przedmiot zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest remont i podział komory defosfatacji na komorę predenitryfikacji osadu recykulowanego oraz komorę defosfatacji w oczyszczalni ścieków w Poświętnem gm. Płońsk.

Prace budowlane, instalacyjne i elektryczne będą wykonywane na podstawie projektu technologicznego opracowanego w maju 2018 roku oraz na podstawie projektu konstrukcyjnego ściany przegradzającej komorę opracowanego w roku 2003 przy przekształcaniu komory napowietrzania na trzy komory w tym dwie komory defosfatacji.

OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Na terenie oczyszczalni ścieków w Poświętnem istnieje trójkomorowy zbiornik żelbetowy, w którym do niedawna dwie komory były wykorzystywane jako komory defosfatacji.

Zbiornik został wybudowany w latach osiemdziesiątych ubiegłego wieku i był wykorzystywany na komorę napowietrzania. W latach 2003-2004 został podzielony na trzy części i wyremontowany. Podział na komory powstał na skutek wprowadzanych zmian technologicznych oczyszczalni. Po modernizacji dwie części przeznaczono na komory defosfatacji. Trzecia część stanowiła rezerwę technologiczną.

Wzdłuż podłużnej osi zbiornika biegnie pomost żelbetowy o szerokości ok. 4,25 m wyposażony w barierki ochronne.

W ostatnim okresie środkowa część została wyłączona z procesu technologicznego oczyszczania ścieków.

Ścieki surowe doprowadzane są do komory wlotowej wyposażonej w zastawkę kanałową z napędem ręcznym, skąd odpływają rurociągiem prowadzonym pod powierzchnią dna komory do wylotu zamontowanego w centrum komory.

Osad recykulowany doprowadzany jest w północno-zachodnim narożniku komory. W otworze wlotowym zainstalowana jest zastawka kanałowa z napędem ręcznym.

Wewnątrz komory zainstalowane jest mieszadło zatapialne typ RW4033A40/8EC (f-my ABS, obecnie SULZER) oraz sonda po pomiaru redox i temperatury.

W komorze wlotowej przed kanałem dopływowym zainstalowana jest sonda do pomiaru stężenia jonów NH_4 .

Zakres robót

Demontaż urządzeń i instalacji technologicznych wewnątrz istniejącej komory defosfatacji

- opróżnienie komory (wykonuje zamawiający),
- oczyszczenie ścian i dna,
- demontaż mieszadła zatapialnego,
- demontaż rury odpływowej z deflektorem,
- rozbiórka płyty żelbetowej nad kanałem doprowadzającym rurę dopływową do centralnej części komory,
- demontaż rury dopływowej Dn 300 mm,
- demontaż zastawek na dopływie ścieków surowych.

Roboty budowlane

- budowa ściany żelbetowej z otworem przelewowym wraz z rozbiórką skosów przy ścianach zewnętrznych na szerokości ławy nowej ściany.
Konstrukcję ściany należy wykonać na podstawie załączonych kopii rysunków konstrukcyjnych.
- wykonanie fundamentów pod stanowisko pompy w komorze predenitryfikacji oraz pod prowadnicę mieszała w komorze defosfatacji.
Fundamenty pod pompę i mieszało wykonać jako poziome płyty o gabarytach jak na rysunku technologicznym. Elementem konstrukcyjnym fundamentów będą siatki zbrojeniowe z prętów ze stali żebrowanej o średnicy 8 mm w rozstawie 10 x 10 cm.
- wycięcie otworu w koronie ściany zewnętrznej (od strony kanału dopływowego ścieków),
- poszerzenie otworu na dopływie ścieków do komory defosfatacji,
- naprawa skorodowanej powierzchni betonów.
Naprawę betonów należy przeprowadzić z użyciem systemowych materiałów do prac renowacyjnych konstrukcji żelbetowych.
Zamawiający nie podaje producenta ani rodzaju materiałów do zastosowania. Wykonawca w ofercie poda producenta oraz nazwę technologii, którą zastosuje do zabezpieczenia skorodowanej stali i betonów.
- wykonanie izolacji powłokowej ścian, belek, słupów i stropu pomostu od spodniej strony.
Zamawiający nie podaje producenta ani rodzaju materiałów do zastosowania. Wykonawca w ofercie poda producenta oraz nazwę technologii, którą zastosuje do zabezpieczenia powierzchni betonowych i żelbetowych ścian, słupów, belek, płyty stropowej.
Izolacja nie będzie wykonywana na powierzchni dna komór oraz na ścianach od dna zbiornika do poziomu 1 m poniżej poziomu osadu i ścieków w komorze.

Roboty technologiczne

Zakres prac technologicznych obejmuje

- montaż mieszała zatapialnego w komorze defosfatacji (wykorzystanie mieszała z demontażu),
- montaż rurociągu d315 PE doprowadzającego ścieki surowe do komory defosfatacji,
- montaż pompy do mieszania komory w komorze predenitryfikacji wraz z systemem rurociągów z dyszami,
- montaż żurawików z wciągarkami,
- montaż zastawki przelewowej na dopływie ścieków do komory wlotowej komory defosfatacji,
- montaż zastawki przelewowej na dopływie ścieków do komory predenitryfikacji osadu,
- montaż zastawki kanałowej na kanale dopływowym do sekcji środkowej,
- montaż rury odpływowej Ø600 mm z lejem w komorze defosfatacji.

Roboty elektryczne i AKP

Zakres prac elektrycznych obejmuje:

- przeniesienie szafki zasilająco - sterowniczej mieszała istniejącego do nowej lokalizacji,
- montaż szafki zasilająco-sterowniczej pompy do mieszania komory predenitryfikacji oraz kabli zasilających,
- uruchomienie mieszała i pompy.

Instalację AKPiA będzie wykonywał wykonawca realizujący ww instalację dla wszystkich urządzeń związanych z oczyszczaniem ścieków na oczyszczalni.

CHARAKTERYSTYKA PROCESU TECHNOLOGICZNEGO PO REALIZACJI ZADANIA

Opis procesu

Ścieki do kanału dopływowego zbiornika wielofunkcyjnego będą doprowadzane grawitacyjnie z osadników wstępnych. Za pomocą przelewów o regulowanej wysokości będą rozdzielane na komorę predenitryfikacji i komorę defosfatacji.

Ścieki surowe będą dopływały w ok. 70% do komory defosfatacji (KDF) oraz w ok. 30% będą dopływały do komory predenitryfikacji osadu czynnego (KPDN). Przepływ między komorami będzie się odbywał tłokowo przez przelew w górnej części ściany oddzielającej komory. Komory KDF i KPDN zostaną wyposażone w systemy mieszania:

- w komorze predenitryfikacji zainstalowana będzie pompa zatapialna z układem rurociągów zakończonych dyszami

- w komorze defosfatacji zainstalowane będzie mieszadła zatapialne (z demontażu).

Odływ ścieków z komory defosfatacji odbywał się będzie poprzez lej odpływowy (rurociąg zakończony od góry deflektorem) do rurociągu prowadzącego ścieki z osadem czynnym do pompowni międzyobiektovej Ob. 6.

W komorach defosfatacji będzie zachodził proces uwalniania ortofosforanów z wysokoenergetycznych wiązań polifosforanowych komórek bakterii, które w tej fazie procesu pobierają substancje organiczne rozpuszczone w ściekach np. produkty hydrolizy, lotne kwasy tłuszczowe. Nagromadzone zapasy łatwo przyswajalnych substancji organicznych pozwalają w strefach napowietrzanych (tlenowych) na intensywną syntezę nowych komórek bakteryjnych z jednoczesnym zwiększonym poborem rozpuszczonego fosforu ze ścieków. Warunkiem skutecznego uwalniania ortofosforanów jest brak obecności azotanów.

W komorze predenitryfikacji nastąpi zmniejszenie zawartości azotanów, które doprowadzane są z osadem recykulowanym. W warunkach beztlenowych i w obecności łatwo przyswajalnego węgla zawartego w ściekach surowych azotany będą redukowane do azotu gazowego (proces denitryfikacji).

Opis rozwiązań technicznych

Doprowadzenie ścieków.

Ścieki z osadnika wstępnego będą tak jak obecnie doprowadzane grawitacyjnie rurociągiem do komory zlokalizowanej w południowo-wschodnim narożniku zbiornika wielofunkcyjnego Ob 5. Następnie ścieki będą doprowadzone kanałem istniejącym do dwóch otworów wyposażonych w zastawki przelewowe naścienne – pierwszy otwór to wlot do komory defosfatacji, drugi do komory predenitryfikacji. Przy każdym otworze od strony komór należy zamontować zastawkę naścienną przelewową szczelną z kółkiem ręcznym.

W komorze defosfatacji istniejący rurociąg DN 300 ułożony w kanale pod dnem należy zdemontować wraz z lejem wylewowym znajdującym się w centralnej części komory.

Nowe doprowadzenie ścieków surowych należy wykonać z rur i kształtek d315 PE ułożonych przy nowej ścianie i zakończyć pod otworem przelewowym. Połączenie rurociągu nowego z istniejącym w rejonie komory wlotowej należy wykonać przy użyciu łącznika rurowego (np. MULTIDIAMETER)

Zastawki przelewowe.

Równomierny rozptyw ścieków i osadu recykulowanego na ciągi technologiczne będzie zapewniony przez zastawki przelewowe.

Zastawki przelewowe należy wykonać ze stali kwasoodpornej min. 0H18N9. Mocowanie zastawek przelewowych do betonu za pomocą kotew min. $\varnothing$ 8mm ze stali kwasoodpornej.

Dokładnej regulacji krawędzi przelewowych zastawek należy dokonać na etapie rozruchu i kontrolować równomierny rozptyw ścieków w czasie eksploatacji.

Odprowadzenie ścieków.

Ścieki będą odprowadzane z komory KDF poprzez lej odpływowy i rurociąg $\varnothing$ 600 mm do rurociągu istniejącego d630.

Rurociągi należy mocować do żelbetowych ścian zbiornika za pomocą podpór systemowych. Przejście rurociągu odpływowego przez nową ścianę należy uszczelnić za pomocą systemowego przejścia szczelnego.

Podpory rurociągów.

Należy stosować systemowe podpory rurociągów, wykonane ze stali nierdzewnej min. 0H18N9 (AISI 304).

Mieszadło

Komora KDF (tak jak obecnie) będzie mieszana przez mieszadło zatapialne, które będzie zainstalowane w nowej lokalizacji. w celu utrzymania osadu w zawieszeniu.

Mieszadło montowane jest na prowadnicach umożliwiających ruch mieszadła w płaszczyźnie poziomej oraz pionowej. Do podnoszenia mieszadła należy zamontować żurawik obrotowy z wciągarką.

Pompa mieszająca.

Do mieszania komory KPDN zastosowana będzie pompa zatapialna z systemem rurociągów Dn 150 mm zakończonych dyszami Dn 100.

Do podnoszenia pompy należy zamontować żurawik obrotowy z wciągarką.

Opróżnianie komór.

Zamawiający we własnym zakresie opróżni komorę defosfatacji.

CHARAKTERYSTYKA OBIEKTÓW I INSTALACJI

Komora predenitryfikacji osadu recykulowanego KPDN.

Komora KPDN powstanie w wyniku podziału istniejącej komory defosfatacji Ob. 5.2 na dwie sekcje. W tym celu zostanie wykonana ściana żelbetowa oraz otwór wlotowy do komory KPDN w istniejącej ścianie zewnętrznej (od strony koryta dopływowego ścieków surowych).

Pojemność czynna	~215,0 m ³
Wymiary w planie	~4,5 x 14,9 m
Wysokość całkowita/czynna	~4,55/3,75 m

WYPOSAŻENIE:

- A. Pompa zatapialna
- ilość 1 kpl.
 - wydajność 300 m³/h
 - wysokość podnoszenia 2 m sł.w.
 - prędkość obrotowa 968 min⁻¹
 - moc silnika 7,5 kW
 - wyposażenie prowadnica rurowa 2 x Ø89 mm
 - wykonanie materiałowe wał - stal 1.4021, korpus i wirnik - żeliwo
 - uszczelnienie 2 uszczelnienia mechaniczne w układzie tandem, z komorą olejową
- B. Zastawka naścienna
- ilość 1 kpl.
 - typ naścienna przelewowa
 - typ napędu ręczny
 - wymiary B=500 mm, H=600 mm
 - wykonanie materiałowe stal kwasoodporna AISI 316
- C. Żurawik z wciągarką
- ilość 1 kpl.
 - udźwig 500 kg
 - wyposażenie żurawik, stopa do montażu poziomego, wciągarka, lina kwasoodporna
 - wykonanie materiałowe konstrukcja żurawika i stopy - stal kwasoodporna AISI 304 wciągarka – stal ocynkowana

RUROCIĄGI.

Należy wykonać nowy rurociąg odpływowy ścieków z komory defosfatacji Ø600 mm z przejściem przez ścianę projektowaną i włączeniem do istniejącej rury odpływowej od strony komory predenitryfikacji.

Rurociąg oraz elementy łączące w obrębie komory KPDN należy wykonać ze stali kwasoodpornej gatunku co najmniej AISI 316 lub PEHD SDR 17.

Połączenie z rurociągiem istniejącym Ø600 mm przy zastosowaniu łącznika systemowego (np. łącznika rurowego MULTIDIAMETER).

Podpora pod kolanem DN 600 mm (konstrukcja betonowa lub ze stali nierdzewnej).

Przejścia szczelne przez ściany dla rurociągów - łańcuchowe, śruby kl. min A2.

Rurociągi systemu mieszania komory należy wykonać ze stali nierdzewnej AISI 304 lub z PE HD.

Podpory pod rurociągi Dn 150 mm ze stali nierdzewnej gatunku co najmniej AISI 304.

Komora defosfatacji KDF.

Komora KPDN powstanie w wyniku podziału istniejącej komory defosfatacji Ob. 5.2 na dwie sekcje.

W tym celu zostanie wykonana ściana żelbetowa oraz otwór wlotowy do komory KPDN w istniejącej ścianie zewnętrznej (od strony koryta dopływowego ścieków surowych).

Pojemność czynna ~400,0 m³

Wymiary w planie ~8,95 x 14,9 m

Wysokość całkowita/czynna ~4,3/3,6 m

WYPOSAŻENIE:

- | | | |
|-------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| A. Mieszadło zatapialne | - istniejące, do ponownego montażu | |
| - ilość | | 1 kpl. |
| B. Zastawka naścienna | | |
| - ilość | | 1 kpl. |
| - typ | | naścienna przelewowa |
| - typ napędu | | ręczny |
| - wymiary | | B=900 mm, H=600 mm |
| - wykonanie materiałowe | | stal kwasoodporna AISI 316 |
| C. Żurawik z wciągarką | - istniejący, do ponownego montażu | |
| - ilość | | 1 kpl. |

RUROCIĄGI.

Należy wykonać nowy rurociąg dopływowy ścieków do komory defosfatacji. Rurociąg w obrębie komory KDF należy wykonać ze rur d315 PEHD SDR 17.

Połączenie z rurociągiem istniejącym króćcem Ø300 mm przy zastosowaniu łącznika systemowego (np. łącznika rurowego MULTIDIAMETER).

Podpory pod rurociąg Dn 300 mm ze stali nierdzewnej gatunku co najmniej AISI 304.

Rurociąg odpływowy został opisany w punkcie dotyczącym komory predenitryfikacji.

INSTALACJE AKPIA.

W komorze KDF będzie wymieniany układ do pomiaru potencjału redox i temperatury (instalacja ta nie jest przedmiotem tego postępowania).

ELEMENTY ŻELBETOWE I BETONOWE

Zakres:

- ściana działowa pomiędzy komorami KDF i KPDN;
- fundamenty pod stopy prowadnic mieszadeł.

Wymagania dla betonu:

- betonu C30/35
- wodoszczelność W-8
- nasiąkliwość do 5%
- mrozoodporność F150.

Po wykonaniu nowej ściany należy odtworzyć skosy w rejonie ścian zewnętrznych.

Roboty elektryczne.

Przy mieszadle i pompie zastosować lokalne skrzynki serwisowe pozwalające na miejscowe załączenie urządzenia w trybie ręcznym i jego wyłączenie z funkcją blokady w tej pozycji.

Zagadnienia BHP.

Remonty należy prowadzić zgodnie z ogólnymi przepisami BHP przez odpowiednio przeszkolonych w tym zakresie pracowników. W szczególności prace specjalistyczne (np. elektryczne) wykonywać może osoba o odpowiednich kwalifikacjach i uprawnieniach.

Na elementach ruchomych należy stosować odpowiednie osłony

Podczas pracy na wysokościach lub przy głębokich zbiornikach wypełnionych cieczą należy stosować asekurację.

Na wszystkich pomostach, kładkach itp. powinny być zainstalowane barierki o wysokości 1,1 m z dolnym pasem o wysokości 0,15 m i co najmniej z jednym pasem pośrednim

W bezpośrednim sąsiedztwie głębokich zbiorników powinny umieszczone być na stałe podręczne środki do ratowania tonących (koła ratunkowe z rzutką),

Należy przestrzegać ogólnych przepisów związanych z obsługą urządzeń mechanicznych (zakaz wykonywania jakichkolwiek robót podczas pracy urządzenia, trwałe wyłączenie zasilania na czas remontów, używanie właściwych narzędzi itp.).

Należy właściwie zabezpieczyć przeciwporażeniowo wszystkie elektronarzędzia i urządzenia elektryczne.

Wszystkie prace związane z eksploatacją i wykonaniem urządzeń kanalizacyjnych oczyszczalni ścieków powinny być prowadzone zgodnie z obowiązującymi przepisami:

- Obwieszczeniu Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 9 lutego 2016 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo budowlane (Dz.U. 2017, poz. 1332 ze zm.),
- Rozporządzenie MGPIB z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bhp przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz. U. Nr 96 poz. 437).
- Rozporządzenie MGPIB z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bhp w oczyszczalniach ścieków (Dz. U. Nr 96 poz. 438).

Wszyscy pracownicy przed przystąpieniem do wykonywania pracy winni być przeszkoleni w zakresie obowiązujących przepisów bhp i ppoż. przy budowie i eksploatacji obiektów i urządzeń ochrony środowiska. Ponadto powinni być wyposażeni w odzież roboczą i ochronną.

OGÓLNE WYTYCZNE TECHNICZNE REALIZACJI I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Przed rozpoczęciem robót demontażowych lub w czasie ich trwania ścieki i osad recykulowany będą doprowadzane do środkowej komory zbiornika wielofunkcyjnego Ob. 5.

W trakcie montażu zastawek przelewowych i wymiany rury odpływowej z deflektorem dopływ do zbiornika wielofunkcyjnego musi być zamknięty.

Roboty budowlano - montażowe wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom II., Instalacje sanitarne i przemysłowe".

Niezależnie od zapisów zawartych w wyżej wymienionych materiałach należy przestrzegać warunki oraz wytyczne montażu i uruchomienia zawarte w DTR poszczególnych urządzeń zwracając uwagę na wykonanie wszystkich prób ruchowych i sprawdzeń przed ostatecznym dopuszczeniem urządzeń do ruchu.

OGÓLNE WYTYCZNE ROZRUCHU I EKSPLOATACJI

Ogólne warunki wykonania robót rozruchowych.

Rozruch jest zespołem działań między zakończeniem prac budowlano-montażowych, a początkiem eksploatacji obiektu. Rozruch będzie realizowany przez zamawiającego.

ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE

Dla maksymalnego wyeliminowania korozji instalacji i urządzeń technologicznych przewidziano zastosowanie elementów z materiałów odpornych na korozję (tworzywa sztuczne, stal nierdzewna, kwasoodporna, stal konstrukcyjna gatunku St, zabezpieczona poprzez cynkowanie ogniowe).

Zakłada się, że rurociągi wewnątrz obiektów nie wymagają dodatkowej ochrony antykorozyjnej, gdyż wykonane będą ze stali gat. co najmniej AISI 316.

Materiały do połączeń kołnierзовych, jak śruby, podkładki, nakrętki będą wykonane ze stali A2.

Konstrukcje ze stali węglowej mające kontakt z elementami ze stali nierdzewnej lub stali kwasoodpornej należy wzajemnie odizolować przez zastosowanie przekładek z tworzywa sztucznego o gr. ≥ 5 mm.

UWAGI KOŃCOWE

Równoważność rozwiązań projektowych.



Podanie w opracowaniu typów urządzeń i producentów służy wyłącznie dla precyzyjnego określenia parametrów technicznych i technologicznych projektowanej instalacji. Nie wyklucza się stosowanie urządzeń innego typu i producenta, pod warunkiem zachowania integralności technicznej i technologicznej z urządzeniami dobranymi.