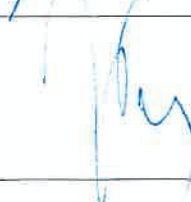


Inwestor:	Gmina Przedbórz ul. Mostowa 29 97 – 570 Przedbórz
Wykonawca:	EKO – KOMPLEKS J. Fidrysiak, J. Budzińska S.J. 95 – 030 Rzgów, ul. Guzewska 14

Nazwa inwestycji	Budowa oczyszczalni ścieków w Przedborzu wraz z modernizacją odcinka kanalizacji sanitarnej
Rodzaj opracowania:	PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY
Adres/ usytuowanie obiektu	dz. nr 136/2, 137, 159, 144 obręb nr 5, dz. nr 13, 141 obręb nr 2 – Przedbórz, Miasto Przedbórz, powiat radomszczański, województwo łódzkie

Funkcja	Tytuł, imię i nazwisko	Podpis
Opracowała	mgr inż. Anna Kasprzyk	
Sprawdził	mgr inż. Jerzy Fidrysiak	

GMINA PRZEDBÓRZ
97-570 Przedbórz
ul. Mostowa 29, fax 044 781 21 60
tel. 044 731 22 61 do 65
NIP 772-22-63-234, REGON 590643298

BURMISTRZ
mgr Wiesław Janosik

Rzgów, listopad 2020 r.

Spis treści

1. Część opisowa	3
1.1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia.....	3
1.1.1 Podstawowe uregulowania, definicje i pojęcia	4
1.1.2 Cel Przedsięwzięcia.....	7
1.1.3 Charakterystyczne parametry określające wielkość „Przedsięwzięcia”	8
1.1.4 Zakres Zamówienia.....	9
1.1.5 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia.....	30
1.1.6 Ogólne właściwości funkcjonalno – użytkowe	34
1.2. Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia.....	48
1.2.1 Wymagania dotyczące wykonania	48
1.3. Wytyczne Zamawiającego w zakresie funkcjonowania przyszłych głównych obiektów technologicznych oczyszczalni	65
1.3.1 Wymagania dotyczące parametrów gwarantowanych	66
1.3.2 Pomiar gwarancyjne	67
1.3.3 Wymagania dotyczące ubezpieczenia	68
2. Część informacyjna	68
2.1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów	68
2.2. Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.....	68
2.3. Przepisy prawne i normy związane realizacją zamówienia	68
2.4. Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych	69

1. Część opisowa

1.1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia

Przedsięwzięcie pod nazwą „Budowa oczyszczalni ścieków w Przedborzu wraz z modernizacją odcinka kanalizacji sanitarnej” realizowane jest dla zapewnienia możliwości zwiększenia ilości odbieranych ścieków z miejscowości Przedbórz i należytego ich oczyszczenia przed wprowadzeniem do odbiornika w sposób stabilny i jednocześnie niezależny od spodziewanych zmian składu ścieków surowych oraz pór roku, tak, aby w całej rozciągłości spełnić wymogi prawne ujęte w przepisach obowiązującego prawa i decyzjach administracyjnych. Realizacja przedsięwzięcia pozwoli na uporządkowanie gospodarki ściekowej na terenie oczyszczalni. Osad nadmierny będzie odwadniany, higienizowany oraz przeznaczany do rolniczego wykorzystania.

Zgodnie z zamierzeniem Zamawiającego przedsięwzięcie będzie realizowane w trybie „Zaprojektuj i Wybuduj”, tak więc roboty obejmują również wykonanie dokumentacji projektowej (projekt budowlany i projekt wykonawczy) wraz z uzyskaniem wszelkich wymaganych uzgodnień i pozwoleń, w tym pozwolenia na budowę i złożenia zgłoszeń nieoprotestowanych oraz dokumentacji eksploatacyjnej, a także opracowanie map do celów projektowych.

W wyniku realizacji projektu spełnione zostaną wymagania dyrektywy 91/271/EWG względem aglomeracji Przedbórz, na której realizowany jest projekt.

Pełna odpowiedzialność za osiągnięcie zakładanych celów przedsięwzięcia określonych w niniejszym PFU i osiągnięcie parametrów gwarantowanych, zgodnych z przepisami prawa w zakresie parametrów ścieków oczyszczonych odprowadzanych do odbiornika spoczywa na Wykonawcy.

Na całość przedsięwzięcia składa się:

- montaż nowej automatycznej stacji zlewnej wyposażonej w sito i praskę skratek
- budowa nowej tłoczni ścieków dopływających i dowożonych na terenie oczyszczalni,
- budowa węzła mechanicznego oczyszczania ścieków z sito-piaskownikiem,
- budowa bioreaktora do biologicznego oczyszczania ścieków,
- budowa osadnika wtórnego.
- budowa komory pomiarowej wyposażonej w przepływomierz elektromagnetyczny,
- budowa pompowni osadu recyrkulowanego i nadmiernego,
- montaż prasy śrubowej do mechanicznego odwadniania osadów wraz z instalacją do wapnowania osadu,
- budowa wiaty składowania osadu odwodnionego
- budowa systemu sterowania, pomiarów i kontroli,
- demontaż i likwidacja istniejących, niewykorzystywanych obiektów technologii.

Przedsięwzięcie obejmuje także:

- budowę sieci międzyobiektowych (rurociągi technologiczne, przewody energetyczne i sterownicze),
- wpięcie w układ technologiczny wszystkich elementów poddanych robotom budowlanym, próby, uruchomienie i oddanie do użytku po osiągnięciu wszystkich zakładanych i wcześniej uzgodnionych parametrów,
- drogi wewnętrzne dostosowane do rozwiązań funkcjonalnych,

- budowę budynku technologicznego,
- budowę budynku socjalnego,

Ponadto w skład przedsięwzięcia wchodzi:

- modernizacja odcinków sieci kanalizacji sanitarnej w ul. Młynarskiej, Kanałowej oraz Sukienniczej.

1.1.1 Podstawowe uregulowania, definicje i pojęcia

Program Funkcjonalno – Użytkowy (PFU) służy do określenia zakresu prac – ustalenia planowanych kosztów prac projektowych i robót budowlanych, przygotowania oferty, szczególnie w zakresie obliczenia ceny oferty oraz wykonania prac projektowych. Program ten, z definicji ustawowej, zawiera więc ogólne wytyczne i zakładane funkcjonalności obiektu, jakie Zamawiający chciałby uzyskać w wyniku realizacji robót.

PFU nie jest projektem budowlanym, a jedynie wstępem do jego opracowania, dopiero przygotowanie projektu budowlanego przez Wykonawcę w sposób ostateczny i wiążący dookreśla wszystkie parametry techniczne obiektu budowlanego, weryfikując niekiedy poprawność założeń przyjętych w programie funkcjonalno – użytkowym, może więc powstać potrzeba korekty parametrów przyjętych w PFU. Wykonawca nie może domagać się podwyższenia wynagrodzenia, pomimo iż w czasie zawarcia umowy nie można było przewidzieć rozmiaru lub kosztów prac. Ryzyko wynikające z braku możliwości dokonania szacunku ofertowego przez Wykonawcę jest uwzględniane w cenie ryczałtowej. Wynika to z tego, że oferta składana w postępowaniu w formule „zaprojektuj i wybuduj” nie odnosi się do szczegółowych rozwiązań, ponieważ ani Zamawiający, ani Wykonawca nie dysponują jeszcze dokumentacją projektową. Zgodnie z powyższym, zmiany w dokumentacji projektowej sporządzonej przez Wykonawcę, nanoszone w trakcie realizacji umowy, nie stanowią zmiany tej umowy, **o ile nie naruszają założeń stanowiących podstawę do opisu przedmiotu zamówienia w PFU.**

W niniejszym PFU następujące słowa i wyrażenia będą miały znaczenie ustalone poniżej:

1. „Zakład” oznacza Oczyszczalnię Ścieków w miejscowości Przedbórz.
2. „Projekt”, „Przedsięwzięcie”, „Zadanie inwestycyjne” oznacza budowę „Zakładu” w następującym zakresie:
 - montaż nowej automatycznej stacji zlewnej wyposażonej w sito i praskę skratek
 - budowa nowej tłoczni ścieków dopływających i dowożonych na terenie oczyszczalni,
 - budowa węzła mechanicznego oczyszczania ścieków z sito-piaskownikiem,
 - budowa bioreaktora do biologicznego oczyszczania ścieków,
 - budowa osadnika wtórnego.
 - budowa komory pomiarowej wyposażonej w przepływomierz elektromagnetyczny,
 - budowa pompowni osadu recyrkulowanego i nadmiernego,
 - montaż prasy śrubowej do mechanicznego odwadniania osadów wraz z instalacją do wapnowania osadu,
 - budowa wiaty składowania osadu odwodnionego
 - budowa systemu sterowania, pomiarów i kontroli,
 - demontaż i likwidacja istniejących, niewykorzystywanych obiektów technologii.

Przedsięwzięcie obejmuje także:

- budowę sieci międzyobiektowych (rurociągi technologiczne, przewody energetyczne i sterownicze),
- wpięcie w układ technologiczny wszystkich elementów poddanych robotom budowlanym, próby, uruchomienie i oddanie do użytku po osiągnięciu wszystkich zakładanych i wcześniej uzgodnionych parametrów,
- drogi wewnętrzne dostosowane do rozwiązań funkcjonalnych,
- budowę budynku technologicznego,
- budowę budynku socjalnego,

Ponadto w skład przedsięwzięcia wchodzi:

- modernizacja odcinków sieci kanalizacji sanitarnej w ul. Młynarskiej, Kanałowej oraz Sukienniczej,

wraz ze wszelkimi wymaganymi opracowaniami, postępowaniami formalno – prawnymi i stanowiskami jednostek administracyjnych, w tym decyzjami administracyjnymi – w pełnym zakresie rzeczowo - formalnym pozwalającym na przygotowanie zadania (zaprojektowanie), realizację (budowę) oraz rozliczenia eksploatacyjne i formalne usankcjonowanie funkcjonowania nowego (zmienionego, rozbudowanego) układu technologicznego „Zakładu”.

3. „Proces technologiczny Zakładu” oznacza wszystkie zagadnienia i procesy technologiczne, w tym sterownicze i dozоровe, związane z funkcjonowaniem „Zakładu”, a wymagające uwzględnienia, czyli analizy, a potem ew. rozwiązania, rozbudowy w związku z „Przedsięwzięciem inwestycyjnym”.

4. „Projektowany proces technologiczny” oznacza procesy technologiczne, łącznie ze sterowniczymi, bezpośrednio związane z poszczególnymi zadaniami podanymi w pkt. 1.1.

5. „Instalacje” oznaczają przewodowe (rurowe lub kablowe) elementy, wraz z ich uzbrojeniem, konieczne i niezbędne dla „należytego” (tj. sprawnego i długotrwałego – w całym okresie amortyzacji obiektu) funkcjonowania poszczególnych zadań oraz należytej współpracy tych obiektów z pozostałymi składnikami „Zakładu”, w sposób umożliwiający łatwy (jak dla takiego skomplikowania procesów, jakie jest typowe dla „Zakładu”) dozór i sterowanie procesami technologicznymi.

6. „Wyposażenie” oznacza inne niż konstrukcja i „Instalacje” elementy poszczególnych zadań ew. „Zakładu” konieczne i niezbędne dla „należytego” funkcjonowania „Obiektów” i/lub „Zakładu”, w sposób umożliwiający łatwy (jak dla takiego skomplikowania procesów, jakie jest typowe dla „Zakładu”) dozór i sterowanie procesami technologicznymi.

7. „Zamawiający” oznacza Gminę Przedbórz, ul. Mostowa 29, 97 – 570 Przedbórz, Polska. Wszędzie tam, gdzie podaje się o konieczności uzgodnienia, lub zatwierdzenia przez „Zamawiającego” oznacza to konieczność akceptacji przez upoważnionych jego przedstawicieli, np. Kierownika oczyszczalni lub Inspektora nadzoru w granicach relacji pomiędzy Zamawiającym, a wyznaczonymi przedstawicielami.

8. „Wykonawca” oznacza jednostkę, bądź osobę wymienioną w Ofercie przyjętej i zatwierdzonej przez „Zamawiającego”.

9. „SIWZ” oznacza Specyfikację Istotnych Warunków Zamówienia.

10. „Kontrakt” oznacza łącznie: Akt Umowy, Warunki Kontraktu, Wymagania Zamawiającego zawarte w Programie Funkcjonalno - Użytkowym, Formularz Oferty wraz z Załącznikami oraz inne dokumenty wymienione w Akcie Umowy. Ilekroć w dokumentach dotyczących „Zadania Inwestycyjnego” używany jest termin „Kontrakt” oznacza to zawsze także „umowę”

w rozumieniu przepisów prawa obowiązującego w Rzeczypospolitej Polskiej, w szczególności w rozumieniu przepisów Ustawy Prawo Zamówień Publicznych oraz Ustawy Kodeks Cywilny.

11. „Program Funkcjonalno – Użytkowy” (PFU) – niniejsze opracowanie – jest zbiorem Wymagań Zamawiającego.

12. „Oferta” oznacza Formularz Oferty i wszystkie inne dokumenty, które Wykonawca dostarczył wraz z Formularzem Oferty.

13. „Wykaz Gwarancji” oznacza dokument tak zatytułowany, zawierający zestawienie parametrów procesowych i eksploatacyjnych gwarantowanych przez Wykonawcę wraz z określeniem okresów ich obowiązywania, oraz zestaw gwarancji maszyn i wyrobów oraz robót.

14. „Zatwierdzona Kwota Kontraktowa” (włącznie z VAT) – oznacza cenę ofertową netto (bez podatku VAT) powiększoną o należny podatek od towarów i usług VAT, zatwierdzoną w Umowie, a przeznaczoną na zebranie danych, zaprojektowanie, realizację, ukończenie „Przedsięwzięcia Inwestycyjnego” (ukończenie Robót), dokonanie odpowiednich, wymaganych przez prawo, normy i Zamawiającego sprawdzeń, prób i testów, uruchomienie, wykonanie rozruchu z uzyskaniem efektu ekologicznego, ewentualnych ekspertyz, opinii, operatów skoordynowanie z pozostałymi elementami „Zakładu”, wprowadzenie do bieżącego, ciągłego ruchu (użytkowania zgodnie z przeznaczeniem), przekazanie do użytku oraz usunięcie wszelkich usterek i wad Obiektu w oznaczonym czasie wraz ze wszystkimi robotami tymczasowymi i pracami towarzyszącymi oraz czynnościami koniecznymi do pomyślnej realizacji i przejęcia Przedsięwzięcia.

15. „Roboty” – oznaczają roboty stałe związane z realizacją Zadań (Obiektów), które Wykonawca ma wykonać na mocy Kontraktu oraz wszelkie roboty tymczasowe każdego rodzaju, potrzebne na Placu Budowy, lub poza nim, dla wykonania i ukończenia Robót oraz usunięcia wad. Równocześnie oznaczają one też projektowanie, budowę i roboty budowlane zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. 2020 r., poz. 1333, z późniejszymi zmianami).

16. „Prawo Budowlane” oznacza ustawę z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. 2020 r., poz. 1333, z późniejszymi zmianami) wraz z towarzyszącymi rozporządzeniami, regulującymi działalność obejmującą projektowanie, budowę, utrzymanie i rozbiórki obiektów budowlanych oraz określające zasady działania organów administracji publicznej w tych dziedzinach.

17. „Projekt Budowlany” oznacza część dokumentacji projektowej i jednocześnie dokument formalno – prawny konieczny do uzyskania pozwolenia na budowę, którego zakres i forma jest zgodna z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2020, poz. 1609). Taką samą nazwą może być nazywana dokumentacja niezbędna dla skutecznego dokonania zgłoszenia gotowości do wykonania robót dla zadań nie wymagających decyzji o pozwoleniu na budowę.

18. „Pozwolenie na Budowę” oznacza decyzję administracyjną zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy.

19. „Element zamówienia” oznacza dowolną część zleconego zakresu na dowolnym etapie realizacji zamówienia.

20. „Projekty Wykonawcze”, „Rysunki warsztatowe” oznaczają części dokumentacji projektowej stanowiące uszczegółowienie Projektu Budowlanego w poszczególnych branżach dla potrzeb wykonawstwa, eksploatacji, nadzoru i sprawozdawczości.

21. „Wymagania prawne” oznaczają spełnienie narzuconych przez system prawny (obowiązujące przepisy prawne oraz decyzje administracyjne), w kontekście „Zadania” określenie szczególnie dotyczy wymogów, jakie są stawiane wobec jakości ścieków

oczyszczonych (Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakim 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 z 2019 r., poz. 1311). Mieszczą się w tym także zakresy i częstotliwości odstępstw.

22. „Odpowiednie” oznacza działania niezbędne, wymagane, tj. konieczne i wystarczające dla pełnego zapewnienia spełnienia założeń rozwojowych Zamawiającego w odniesieniu do roli i funkcjonowania „Zakładu” w sytuacjach typowych i w dających się przewidzieć sytuacjach nietypowych. Interpretacja „odpowiedniości” pozostaje po stronie Zamawiającego.

23. „Dzień (data) odniesienia” – dzień złożenia oferty.

24. „Próby Końcowe” – próby, badania, sprawdzenia i pozostałe czynności konieczne dla uzyskania wiedzy o rzeczywistym, faktycznym stanie danego elementu (obiektu) po zakończeniu robót budowlanych w jego zakresie, a przed przekazaniem do eksploatacji, zakres rzeczowy i merytoryczny prób zależy od sprawdzanego aspektu elementu.

25. „Próby Częściowe” (etapowe) – jw., lecz przed zakończeniem realizacji danego, przeznaczonego do sprawdzenia, elementu.

26. „Próby Rozruchowe” – jw., lecz po zakończeniu robót w obszarze danego obiektu i w obszarze jego połączeń z innymi elementami (obiektami) Zakładu, po zakończeniu pozytywnym „prób końcowych” pojedynczych obiektów, ale przed przekazaniem do eksploatacji. Pomyślne, pozytywne w rozumieniu uzyskania wcześniej deklarowanych celów jest warunkiem koniecznym i niezbędnym dla skutecznego prawnie przekazania zrealizowanych obiektów i robót – jako dowód spełnienia założeń i celów kontraktowych.

27. „Próby Eksploatacyjne” – próby, badania, sprawdzenia i pozostałe czynności konieczne dla uzyskania wiedzy o rzeczywistym, faktycznym stanie danego elementu (obiektu) po zakończeniu robót budowlanych w jego zakresie, po skutecznym prawnie przekazaniu do eksploatacji, zakres rzeczowy i merytoryczny prób zależy od sprawdzanego aspektu elementu: próby dokumentujące zachowanie procesu podczas eksploatacji m. in. jako podstawa do ew. roszczeń w okresach zgłaszania wad i rekojmi.

28. „Interpretacja” oznacza stanowisko wyjaśniające rozbieżności w rozumieniu określeń, działań i zjawisk oraz zasadnych reakcji na te działania i zjawiska. Zamawiający zastrzega sobie prawo interpretacji wiążących także po rozstrzygnięciu postępowania przetargowego – w granicach określonych zamówieniem, a szczególnie wymogami stawianymi w PFU.

1.1.2 Cel Przedsięwzięcia

Celem i głównym efektem realizacji „Przedsięwzięcia Inwestycyjnego” będzie podniesienie jakości życia mieszkańców poprzez zapobieżenie nadmiernemu obciążeniu środowiska polegającemu na odprowadzaniu ścieków niedostatecznie oczyszczonych i zapewnienie w stabilny sposób odbioru przez Zakład doprowadzanych ścieków, także po planowanej rozbudowie systemu kanalizacji sanitarnej, w związku z czym powierzchnia zlewni zostanie zwiększona, a także prawidłowa gospodarka odpadami (osadem nadmiernym) pozwalająca na zminimalizowanie jego ilości oraz zapewnienie jakości pozwalającej na jego bezpieczne rolnicze wykorzystanie, wykorzystanie do rekultywacji wyrobisk lub składowanie na wysypiskach osadów nie niebezpiecznych. Dzięki prawidłowej realizacji Zadania do środowiska odprowadzane będą ścieki o parametrach zgodnych z wymogami obowiązującymi w Unii Europejskiej oraz w Polsce, a w szczególności wymagania dyrektywy 91/271/EWG względem aglomeracji Przedbórz, na której realizowany jest projekt. Zadanie realizowane ma być w związku z planowanym przyjmowaniem zwiększonych ilości ścieków przez „Zakład”.

Rozwiązania projektowe i wykonawcze „Przedsięwzięcia Inwestycyjnego” muszą odpowiadać „wymaganiom prawnym” i branżowym obowiązującym wg przepisów prawa Unii Europejskiej i prawa polskiego na dzień odniesienia oraz wymaganiom ujętym w dokumentach przetargowych i opracowaniach będących ich następstwami. Ujawnione sprzeczności pomiędzy zapisami lub ustaleniami rozstrzygał będzie Zamawiający.

Efektem „Przedsięwzięcia Inwestycyjnego” ma być też poprawa niezawodności pracy „Zakładu” poprzez zastosowanie współczesnych, tj. bazujących na najlepszej dostępnej technice rozwiązań technologicznych, technicznych i materiałowych w zlecanym zakresie, a poprzez współpracę z pozostałymi elementami „Zakładu” – także w układzie technologicznym jako całości.

Realizacja przedsięwzięcia pozwoli na uporządkowanie gospodarki ściekowej na terenie oczyszczalni. Osad nadmierny będzie odwadniany, higienizowany oraz przeznaczany do rolniczego wykorzystania.

Podstawową miarą technologiczną realizacji „Przedsięwzięcia” będzie dotrzymanie „wymagań prawnych” wobec ścieków oczyszczonych także po pełnym dociążeniu oczyszczalni zgodnie z podanymi w projekcie budowlanym założeniami (planami) rozwoju zlewni „Zakładu”. Zarówno podanie planów rozwoju zlewni, jak i uzyskanie efektów umieszcza się w zakresie zobowiązań wykonawcy. Ponadto, jako miary prawidłowej realizacji uznawane będą m.in.: zdolność współpracy poszczególnych „Obiektów” z pozostałymi elementami „Zakładu” przy uwzględnieniu zmienności czynników (technologicznych i pozostałych) mających wpływ na funkcjonowanie wszystkich tych obiektów i elementów.

1.1.3 Charakterystyczne parametry określające wielkość „Przedsięwzięcia”

Zadanie polega na realizacji zestawu robót budowlanych usprawniających pracę Oczyszczalni Ścieków. Zakresy tych prac wynikają z konieczności odtworzenia cech technologicznych obiektów oczyszczalni, a przez to wzmocnienie zdolności procesowych całego obiektu.

Docelowa przepustowość (określona przez Zamawiającego na podstawie pomiarów eksploatacyjnych) winna wynosić:

$$\begin{aligned} Q_{sr.d} &= 1000 \text{ m}^3/\text{d} \\ Q_{max.d} &= 1200 \text{ m}^3/\text{d} \\ Q_{max.h} &= 75 \text{ m}^3/\text{h} \end{aligned}$$

Wymagany minimalny efekt ekologiczny oczyszczalni po rozbudowie:

Wskaźniki zanieczyszczenia	Ścieki		Skuteczność oczyszczania
	surowe	Oczyszczone (wg Rozporządzenia)	
BZT ₅	442 g/m ³	25 g/m ³	94,4%
ChZT	1270 g/m ³	125 g/m ³	90,2%
Zawiesina ogólna	625 g/m ³	35 g/m ³	94,4%

Na podstawie powyższych stężeń określono maksymalny ładunek zanieczyszczenia dopływający do oczyszczalni ścieków w Przedborzu:

Wskaźnik zanieczyszczenia	Ładunek zanieczyszczenia kg/d
BZT ₅	530,4
ChZT	1524,0
Zawiesina ogólna	750,0

Na podstawie powyższych obliczeń określono Równoważną Liczbę Mieszkańców (RLM), która wynosi:

$$\text{RLM} = 8840$$

Zamawiający oczekuje weryfikacji tych danych przez Wykonawcę w „projekcie budowlanym”. Jak podano w innych miejscach, projekt budowlany winien zawierać informacje dotyczące maksymalnych obciążeń oczyszczalni ładunkami zanieczyszczeń przy założeniu maksymalnego wykorzystania obecnych kubatur i przeprowadzenia zamówionych (niniejsze PFU) robót w najbardziej efektywny technologicznie sposób.

1.1.4 Zakres Zamówienia

Zamówienie opiewa na łączne wykonanie dokumentacji projektowej i wybudowanie omówionego zakresu inwestycji, tj. „Przedsięwzięcia Inwestycyjnego”. „Zadanie inwestycyjne” zrealizowane ma więc być w trybie „Zaprojektuj i wybuduj”.

Zakres „Przedsięwzięcia inwestycyjnego” określono m.in. w ppkt 1.1.1. „Podstawowe uregulowania, definicje i pojęcia”. Przedsięwzięcie obejmuje:

Oczyszczalnia ścieków w miejscowości Przedbórz zostanie rozbudowana jako mechaniczno – biologiczna oczyszczalnia ścieków pracująca w technologii przepływowego, niskoobciążonego osadu czynnego (dwa ciągi technologiczne) z osadnikiem wtórnym oraz z mechanicznym odwadnianiem osadu. Do oczyszczalni będą dowożone również ścieki wozami asenizacyjnymi w ilości do 20 m³/d. Ścieki te po przejściu przez stację zlewcą z sitem trafiać będą do nowoprojektowanej tłoczni ścieków surowych.

Ścieki do oczyszczalni doprowadzane są dwoma rurociągami – grawitacyjnym i tłocznym.

W zakres ciągu technologicznego projektowanej oczyszczalni ścieków wchodzić będzie nowoprojektowana **tłocznia ścieków surowych**. W pompowni zostaną zamontowane dwie pompy zatapialne z wirnikiem Vortex pracujące w układzie 1+1 wraz z orurowaniem i niezbędną armaturą. Pompy tłoczyć będą ścieki do pomieszczenia mechanicznego oczyszczania ścieków. Trafiać tam będą również ścieki tłoczone z pompowni sieciowej znajdującej się poza terenem oczyszczalni.

Projektuje się zastosowanie tzw. „przepompowni typu suchego” – tłoczni ścieków, charakteryzujących się zamkniętym obiegiem ścieków, który eliminuje ich kontakt z otoczeniem.

Pomieszczenie mechanicznego oczyszczania ścieków

W kolejnym etapie oczyszczania ścieki tłoczone są z pompowni głównej do sito-piaskownika. Urządzenie zamontowane będzie w pomieszczeniu w nowoprojektowanym budynku technologicznym. Oczyszczone mechanicznie ścieki surowe spływają grawitacyjnie do komory rozdziału reaktora biologicznego. Skratki i piasek gromadzone będą w pojemnikach i odbierane przez wyspecjalizowaną firmę.

Reaktor biologiczny

Reaktor biologiczny składa się z dwóch komór beztlenowych i dwóch komór cyrkulacyjnych.

Z pompowni ścieki podawane są do komory rozdziału a następnie do **komór beztlenowych**. W celu utrzymania zawieszin osadu w stanie zawieszonym w komorach zainstalowane zostaną mieszadła zatapiające. Do komór beztlenowych, poprzez komorę rozdziału, recyrkulowany będzie osad z osadnika wtórnego.

W cyrkulacyjnych **komorach osadu czynnego** prowadzony będzie proces usuwania związków organicznych i azotanów. Komora napowietrzana będzie za pomocą systemu powierzchniowego - **aeratory o wale poziomym**. Z komór ścieki, poprzez przelewy regulowane trafiać będą do osadnika wtórnego.

Osadnik wtórny

W osadniku wtórnym, radialnym następuje oddzielanie osadu czynnego. Osad poprzez **pompownię osadu** recyrkulowany jest do komory rozdziału. Osad nadmierny odprowadzany jest do instalacji odwadniania.

Odwadnianie osadu

Osad nadmierny podawany jest z pompowni osadu do instalacji odwadniania umieszczonej w nowoprojektowanym budynku technologicznym. Osad odwadniany jest na prasie śrubowej. Do osadu dodawane jest wapno.

Realizacja przedsięwzięcia pozwoli na uporządkowanie gospodarki ściekowej na terenie oczyszczalni. Osad nadmierny będzie odwadniany, higienizowany oraz przeznaczany do rolniczego wykorzystania.

POMPOWNIA ŚCIEKÓW SUROWYCH

Projektuje się zastosowanie tzw. „przepompowni typu suchego” – tłoczni ścieków, charakteryzujących się zamkniętym obiegiem ścieków, który eliminuje ich kontakt z otoczeniem.

Przepompownia musi ponadto spełniać warunki określone w PN/EN-12050-1: „Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu. Przepompownie zawierające fekalia” oraz PN/EN-12050-4 „Zawory zwrotne do przepompowni ścieków (...)”.

Zastosowane urządzenia winny spełniać następujące wymagania:

- Tłocznia powinna posiadać zabudowane wewnątrz urządzenia separatory części stałych o charakterze pionowej komory gromadzącej skratki.
- Każda pompa powinna być chroniona poprzez zastosowanie dwukanałowych separatorów. W każdym separatorze powinna być zastosowana swobodnie unosząca się w ściekach kłapa lub kula zwrotna, odcinająca dopływ medium podczas pracy pompy. Każdy separator na być zbiornikiem sedymentacyjnym w kształcie pionowego walca, posiadającym otwór wlotowy w górnej części, dwa wyloty w ścianie bocznej do kanałów łączących separator z pompą, oraz wylot w ścianie bocznej w kierunku rurociągu tłocznego. Podczas napływu grawitacyjnego ścieków przepływ przez separator odbywa się w płaszczyźnie pionowej – z góry na dół, natomiast podczas płukania separatora przez pompę przepływ odbywa się w kierunku poziomym.

Separator części stałych powinien być wyposażony w dwa elastyczne, uchylne zespoły cedzące. Pompa powinna tłoczyć podczyszczone ścieki przez dwa kanały w separatorze powodując przepływ turbulentny gwarantujący wypłukanie separatora z części stałych. Podczas pracy pompy zespoły cedzące powinny otwierać się, pozwalając ściekom na swobodny przepływ w całym obszarze przetłaczania (począwszy od wylotu z pompy), bez pozostawienia w świetle przelotu jakichkolwiek stałych elementów konstrukcji urządzenia, co gwarantuje skuteczność oczyszczania się separatorów. Nie dopuszcza się separatorów ze stałymi elementami cedzącymi pozostającymi stale w świetle przepływu ścieków (typu krata, sito, kosze prętowe itp.).

- Budowa separatora ma wykluczać możliwość cofnięcia się ścieków z separatora do rozdzielacza, bez względu na stan pracy pomp i poziom ścieków; zapewnienie jednego kierunku przepływu przez separator stanowi kula - zawieradło pływające zlokalizowane w separatorze, samoczynnie zamykające możliwość cofnięcia ścieków z separatora pod wpływem wzrostu poziomu ścieków.
- Zbiornik urządzenia do tłoczenia w każdych warunkach eksploatacyjnych ma być stabilny, sztywny, odporny na wypadek piętrzenia się ścieków, zbudowany ze stali lub aluminium, odporny na oddziaływanie agresywnych ścieków przez zabezpieczenie powłoką antykorozyjną o grubości min. 250 μm . Dopuszcza się stosowanie powłok typu EKB lub kompozyt ceramiczny i epoksydowy system wiążący, uodporniony na oddziaływanie agresywnych ścieków dzięki zastosowaniu biocydów.
- Urządzenie musi posiadać minimum dwa pracujące przemiennie zespoły pomp.
- Pompy powinny posiadać wirniki otwarte.
- Przy doborze urządzeń i przewodów tłocznych dla obszaru przetłaczania ścieków obciążonych fazą stałą, w tym również w strefie separacji skratek, należy zachować minimalny swobodny przekrój (tzw. wolny przelot kuli) nie mniejszy niż $\varnothing 100 \text{ mm}$.
- Zbiornik retencyjny dla przewidzianej ilości dopływających ścieków $Q_{h\text{max}}$ ok. 30 m^3/h zbiornik retencyjny powinien posiadać pojemność min 0,95 m^3 , na górnej powierzchni powinien posiadać jeden duży otwór rewizyjny o powierzchni min. 0,36 m^2 , który bez rozszczelnienia bocznych płaszczyzn zbiornika pozwala na:
 - łatwy montaż i demontaż wszystkich zainstalowanych w jego wnętrzu podzespołów (szczególnie rozdzielacza),
 - kontrolę stanu technicznego komory retencyjnej i pozostałych zespołów,
 - sprawne wykonanie prac serwisowych, w tym oczyszczenie wnętrza zbiornika z osadów bądź złożeń tłuszczu.
- Tłocznię wyposażać w przelew na rozdzielaczu.

Tłocznię należy zaprojektować i wykonać w studni szczelnej prefabrykowanej z kręgów W8 z betonu $\geq \text{C35/45}$, zabezpieczonych elastyczną zaprawą uszczelniającą przed agresywną wodą gruntową, kręgi łączone na uszczelki.

Odwodnienie pompowe komory suchej ze studzienki (rząpia) $\varnothing 400 \times 400 \text{ mm}$ w dnie za pomocą pompy odwadniającej.

Na wentylacji tłoczni należy zastosować filtr antyodorowy dedykowany do tłoczni ścieków z zaworem jednostronnego przepływu.

W komorze należy zastosować przyłącze do płukania rurociągu tłoczego.

Tłocznię należy podłączyć do monitoringu funkcjonującego u Zamawiającego wraz z dostarczeniem kart SIM, w których będzie aktywna usługa pakietowej transmisji danych GPRS ze statycznym adresem IP.

Instalacja wewnętrzna sterowania tłoczni zostanie wykonana przez dostawcę pompowni i na tę część nie jest wymagane pozwolenie na budowę.

Minimalne wyposażenie szafy sterującej:

- Zabezpieczenie przeciwporażeniowe,
- Zabezpieczenie przepięciowe,
- Zabezpieczenie przed zanikiem i asymetrią faz,
- Bezpieczniki obwodów pomocniczych,
- Sterownik, modem do komunikacji GPRS/SMS + panel,
- Układ rozruchowy powyżej 4kW softstart, lub falowniki,
- Czujnik obecności wody w komorze tłoczni,
- Oświetlenie wewnątrz komory,
- Przełączniki trybu pracy pomp dla każdej pompy (ręczny/zero/automat),
- Zestaw baterii podtrzymujący funkcje obwodów niskiego napięcia, w tym urządzeń alarmowych,
- Wyłączniki krańcowe (właz komory, drzwi zewnętrzne szafy sterującej),
- Sygnalizatory alarmowe: świetlny i dźwiękowy,
- Obudowa zewnętrzna z tworzywa sztucznego,
- Obudowa wewnętrzna,
- Pomiar prądu pomp,
- Pomiar napięcia na fazach,
- Liczniki czasu pracy,
- Liczniki liczby załączeń,
- Grzałka z termostatem,
- Gniazdo serwisowe 230V,
- Kontrola włamaniowa przez PLC ze stacyjką na kluczyk,
- Gniazdo do podłączenia agregatu prądotwórczego wraz z ręcznym przełącznikiem „Agregat – 0 – sieć”.

OCZYSZCZANIE MECHANICZNE

Ścieki tłoczone z pompowni ścieków surowych, poprzez komorę rozprężną (wykonaną ze stali 316) trafiają do sito-piaskownika. Do komory rozprężnej tłoczone są również ścieki z pompowni sieciowej.

Sito-piaskownik należy wykonać jako zblokowane urządzenie do mechanicznego oczyszczania ścieków składające się z:

- sita spiralnego do separacji zanieczyszczeń stałych wraz z transportem wynoszącym i odwadniającym skratki,
- piaskownika podłużnego z wirowym z odtłuszczaczem do separacji piasku i tłuszczu ze ścieku,
- instalacja do napowietrzania piaskownika,
- odtłuszczacz,
- układu kontrolno – sterującego,

- zestawu sterowania.

Ścieki dopływające do sito-piaskownika oczyszczane są najpierw na sicie spiralnym a następnie przepływają do strefy piaskownika. Sito spiralne jest wyposażone w obracającą się spiralę. Na krawędzi zewnętrznej spirali w strefie filtracji jest umieszczona szczotka z tworzywa która podczas obrotu czyści powierzchnię filtracyjną sita i jednocześnie nagromadzone skratki odprowadza w kierunku wylotu z sita. Odfiltrowane skratki są płukane a następnie transportowane do strefy prasowania.

Oczyszczone ścieki przepływają grawitacyjnie do strefy piaskownika. W komorze piaskownika następuje oddzielenie części mineralnych i organicznych. Za pomocą transportera poziomego odseparowany piasek jest podawany w kierunku transportera ukośnego który odprowadza go poza piaskownik. W trakcie odprowadzania piasek jest odwadniany grawitacyjnie. Napowietrzanie komory piaskownika ułatwia redukcję substancji organicznych z piasku oraz umożliwia flotację tłuszczu na powierzchnię ścieku. Substancje organiczne odprowadzane są wraz z oczyszczonymi ściekami a wyflutowane tłuszcze są zgarniane do leja odtłuszczacza.

Sito-piaskownik pracuje w pełni automatycznie. Załączanie sita następuje od poziomu spiętrzenia w komorze sita. Odprowadzanie skratek i piasku następuje również automatycznie. Załączanie i wyłączanie poszczególnych napędów kontrolowane jest z poziomu lokalnej szafki sterowniczej.

Obudowa sito-piaskownika gwarantuje pełną hermetyzację procesów separacji skratek i piasku.

Wykonanie materiałowe urządzenia: wszystkie elementy mające kontakt ze ściekiem, skratkami i piaskownikiem wykonane ze stali nierdzewnej 1.4571 (AISI316), za wyjątkiem napędów, armatury, łożysk i spiral.

Parametry techniczne sito-piaskownika:

- Wymiary całego urządzenia: dł. 6995; szer. 1420; wys. 3055 mm

Sito:

- przepływ: 30l/s,
- króciec dopływowy/odpływ: DN 250 PN10,
- średnica strefy sita: 400 mm,
- średnica transportera: 219 mm – bezwałowy,
- filtracja sita: 4 mm; szczelina drut klinowy , bez nitowania,
- moc silnika sita: 1,1 kW,

Piaskownik,

- moc transportera poziomego piasku: 0,55 kW bezwałowy,
- moc transportera wynoszącego piasek 0,55 kW bezwałowy,
- moc zgarniacza tłuszczu: 0,37 kW,
- moc dmuchawy 0,75 kW,
- napięcie: 400 V.

REAKTOR BIOLOGICZNY

Reaktor biologiczny składa się z dwóch równoległych komór cyrkulacyjnych, dwóch komór beztlenowych oraz osadnika wtórnego.

Obie komory beztlenowe i obie cyrkulacyjne wraz z komorą rozdziału tworzą jedną całość wykonaną z żelbetu, wylewaną na budowie. – Dopuszcza się wykonanie komór jako zbiorniki prefabrykowane.

Wymagania dotyczące betonu

Beton i elementy zbiornika odporne na działanie agresywnego środowiska chemicznego występującego w komorze beztlenowej i korozję siarczanową bez dodatkowych powłok wewnętrznych:

- klasa wytrzymałości betonu (wg PN-EN 206:2014-04): C35/45,
- klasa ekspozycji betonu (wg PN-EN 206:2014-04): XC4, XA3, XF4, XD3, XS3,
- nasiąkliwość betonu (wg PN-88/B-06250): <5%,
- stopień wodoprzepuszczalności betonu (wg PN-88/B-06250): W8,
- stopień mrozodporności betonu w wodzie (wg PN-88/B-06250): F150,
- stopień mrozodporności betonu w 2% NaCl (wg PN-88/B-06250): F50,
- wskaźnik w/c (wg PN-EN 206:2014-04): $\leq 0,40$,
- cement siarczanoodporny, min 360 kg/m³,
- beton z dodatkami zwiększającymi wodoszczelność oraz zmniejszającymi nasiąkliwość.

Beton podkładowy i warstwa wyrównawcza:

- klasa wytrzymałości betonu (wg PN-EN 206:2014-04): C12/15.

Stal zbrojeniowa:

- zbrojenie ze stali A-III/A-IIIN, otulina min. 35 mm.

Połączenia skręcane:

- śruby klasy A2.

Komora rozdziału

Umieszczona pomiędzy komorami cyrkulacyjnymi i beztlenowymi, doprowadzone są do niej rurociągi ścieków surowych z sito-piaskownika i rurociąg osadu recykulowanego. Mieszanina ścieków i osadu rozptywa się równomiernie do dwóch komór beztlenowych, przelewając się przez górne krawędzie, zamykane zastawkami kanałowymi.

Wymagania dotyczące betonu – jak wyżej.

Komory beztlenowe

Przylegają do komór cyrkulacyjnych. Objętość jednej komory – 50 m³. Głębokość zbiornika 3,2 m, głębokość cieczy 2,8 m. Wymiary zewnętrzne obu komór 12,9 x 3,3 m.

Wymagania dotyczące betonu – jak wyżej.

W każdej komorze zainstalowane jest mieszadło zatapialne, z żurawikiem umożliwiającym podnoszenie mieszadła.

Mieszadło zatapialne

Średnica śmigła: 200mm

Liczba obrotów wirnika:	1450 obr/min
Ciężar mieszadła:	26 kg
Moc zainstalowana: max	1,9 kW
Moc pobierana	1,6 kW
Ilość:	1 szt. / komorę

System mocowania mieszadła

Charakterystyka:	obrotowy żuraw z ręcznym kołowrotkiem i nierdzewna liną
Nośność:	100kg stosownie do masy mieszadeł
Materiał:	stal nierdzewna 1.4301
Ilość:	2 szt.

Komory cyrkulacyjne

Komora cyrkulacyjna jest komorą osadu czynnego, napowietrzaną aeratorami powierzchniowymi o wale poziomym. Aeratory umieszczone są pod szerokimi pomostami betonowymi. Sterowanie procesem napowietrzania odbywa się za pomocą zmiany stopnia zanurzenia łopatek aeratorów co umożliwia przelew regulowany, zmieniający swoje położenie od wskazań sondy tlenowej. Aeratory pracują w sposób ciągły.

W komorze cyrkulacyjnej zainstalowana jest również sonda mierząca stężenie osadu.

Wymiary komór cyrkulacyjnych

Komory cyrkulacyjne wykonane są jako wylewane o długości zewnętrznej 32 m i szerokości zewnętrznej 10,8 m. Wysokość ścian komory mierzona od dna do cembrowiny wynosi 3,2 m, maksymalny poziom cieczy 2,7 m. Objętość czynna jednej komory wynosi 740 m³.

Wymagania dotyczące betonu – jak wyżej.

Wyposażenie komór cyrkulacyjnych

W każdej komorze zainstalowane są dwa aeratory o wale poziomym o śr. 850 mm i długości 3 m, posadowione na konstrukcji komory.

Aeratory wsparte na dwóch łożyskach, poprzez sprzęgło elastyczne napędzane są motoreduktorem z silnikiem o mocy nie większej niż 11 kW. Aeratory przykryte są daszkami przeciwbryzgowymi wykonanymi z laminatów poliestrowych.

Wydajność tlenowa maksymalna aeratora „850” wynosi nie mniej niż – 4,5 kg O₂/h * m.

Maksymalna ilość tlenu wprowadzana przez aerator 3 m wynosi nie mniej niż – 13,5 kg O₂/h.

Moc średnia pobierana przez aerator dla wprowadzenia ilości tlenu wymaganej procesem wynosi 6,1 kW.

Moc maksymalna – 7,2 kW.

W każdej komorze zainstalowany jest przelew regulowany z napędem elektrycznym, regulujący poziom cieczy w komorze w zakresie 120 mm:

- długość przelewu – 1,5 m,
- napęd przelewu – 0,09 kW,
- materiał wykonania – stal 1.4301.

W każdej komorze zainstalowane są:

- sonda pomiaru stężenia tlenu i sonda pomiaru stężenia osadu.

Osadnik wtórny

Ścieki z komór osadu czynnego trafiać będą do osadnika wtórnego radialnego ze zgarnianiem dna i powierzchni. Zgarniacz posadowiony na kolumnie centralnej w postaci trójnogu wykonanego z rur stalowych, poruszać się będzie po cembrowinie osadnika.

Zgarniacz wyposażony będzie w zgrzebła dna i powierzchni. Osad z dna zbierany będzie w leju skąd grawitacyjnie przepływać będzie do pompowni osadu.

Części pływające zgarniane z powierzchni odprowadzane będą do kanalizacji własnej oczyszczalni i dalej do pompowni ścieków surowych.

Koryto odpływowe ścieków oczyszczonych wykonane będzie z betonu, na zewnątrz ściany osadnika.

Wymagania dotyczące betonu – jak wyżej.

Materiał wykonania pomostu zgarniacza, deski szumowej i przelewów pilastych – stal EN-1.4301.

Moc napędu zgarniacza – 0, 25 kW.

Napęd zgarniacza powinien zapewnić ruch ramienia zgarniającego z prędkością 1,2 cm/s przy ścianie osadnika.

POMPOWNIA OSADU

Osad zbierany w leju osadnika dopływa do pompowni grawitacyjnie.

Pompownia składa się z dwóch studni prefabrykowanych żelbetowych. W studni o śr. 2,5 m znajdować się będzie część mokra pompowni z dwoma pompami zatapialnymi do recyrkulacji osadu oraz jednej pompy osadu nadmiernego, w studni o śr. 2 m część sucha z zaworami zwrotnymi i odcinającymi. Pompy montowane na kolanie sprzęgającym pozwalającej na demontaż pomp bez przerywania pracy pompowni.

Wymagania dotyczące betonu – jak wyżej.

Pomiar poziomu ścieków w pompowni odbywać się będzie za pomocą sondy hydrostatycznej.

Przy pompowni osadu na rurociągu osadu recyrkulowanego zainstalowany zostanie przepływomierz elektromagnetyczny DN100 do pomiaru przepływu osadu.

Pompa osadu recyrkulowanego

Charakterystyka: Wstępnie dobrano pompę ściekową z wirnikiem kanałowym, otwartym do pompowania osadu recyrkulowanego.

- Wydajność: $Q = 20 \text{ l/s} \quad 72 \text{ m}^3/\text{h}$
- Wysokość podnoszenia: 6,0 m
- Moc zainstalowana: $P = 2,5 \text{ kW}$
- Moc pobierana: $P = 1,8 \text{ kW}$
- Ilość: 2 szt. (1 + 1)

Pompa osadu nadmiernego

Charakterystyka: Wstępnie dobrano pompę ściekową z wirnikiem kanałowym, otwartym do pompowania osadu nadmiernego.

Pompa osadu nadmiernego:

- Wysokość podnoszenia: $H = 5,5 \text{ m H}_2\text{O}$

- Wydajność pompy: $Q = 9 \text{ m}^3/\text{h}$
- Moc zainstalowania: $M = 1,8 \text{ kW}$
- Moc pobierana $M = 1,5 \text{ kW}$
- Ilość: 1 szt.

System opuszczania pomp

Charakterystyka: obrotowy żuraw z ręcznym kołowrotkiem i nierdzewna liną
 Nośność: 250 kg
 Materiał: ocynkowana stal konstrukcyjna
 Ilość: 1 szt.

Rury, armatura, konstrukcje pomocnicze

Materiał: prowadnice pomp, konstrukcje mocujące – stal nierdzewna EN-1.4301
 armatura – żeliwo sferoidalne
 rury - PE
 Ilość: 1 zestaw

POMIAR ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH

Pomiar ścieków oczyszczonych zainstalowany będzie w studni żelbetowej o średnicy wewnętrznej 2 m i głębokości 2 m.

Na rurociągu ścieków oczyszczonych zainstalowany będzie przepływomierz elektromagnetyczny DN 200. Odczyt z przepływomierza: miejscowy w szafce obok komory pomiarowej i przekazywany do systemu sterowania pracą oczyszczalni.

GOSPODARKA OSADOWA

Dane do doboru instalacji odwadniania osadu:

- dobową ilość osadu nadmiernego: 310 kg smo/d,
- ilość osadu do odwodnienia – 31 m³/d,
- ilość osadu po odwodnieniu – 1,72 m³/d.

Prasa osadu

Do odwadniania osadu nadmiernego przewidziano zastosowanie mechanicznej prasy śrubowej zamontowanej w budynku technologicznym. Instalacja prasa śrubowej składa się z następujących elementów:

- Stacji przygotowania i dozowania flokulantu,
- Pompy nadawy osadu,
- Komora napływu,
- Komora flokulacji z mieszadłem łopatkowym,
- Komora odwadnia osadu – śruba spiralna na wale z lamelami,
- Instalacja dysz płuczających,
- Wanny wody osadowej,
- Strefy wylotu osadu z dyskiem regulacji stopnia odwodnienia,
- Transportera ukośnego odwodnionego osadu,
- Układ kontrolno – sterujący,

- Zestaw sterowania.

Przygotowany flokulant jest dozowany pompą do komory flokulacji. Osad trafia do komory napływu a następnie grawitacyjnie do komory flokulacji gdzie jest mieszany z flokulantem. Tak przygotowany osad przez otwór przelewowy trafia do komory odwadniania w której zachodzi proces rozdziału kłaczków osadu od wody. Komora odwodnienia składa się ze śruby spiralnej na wale obracającej się ze stałą prędkością między stałą i uchylną warstwą lameli. Spirala naciskana brzegi uchylnych lameli które się ciągle poruszają w szczelinach pomiędzy stałymi lamelami dzięki rotacji spirali.

Tym sposobem czyści się wewnętrzna przestrzeń i nie doprowadza do zapchania. Woda osadowa odcieka szczelinami pomiędzy lamelami. Szczeliny pomiędzy lamelami się sukcesywnie zmniejszają w kierunku miejsca gdzie placek osadowy wylatuje. Szczelina pomiędzy lamelami na początku wynosi 0.5 mm w strefie zagęszczania, 0,3 mm w strefie odwadniania a na końcu 0.15 mm. Na końcu komory znajduje się dysk regulacji odwodnienia który podwyższa ciśnienie placka osadowego, aby doszło do efektywniejszego odwodnienia osadu.

Wykonanie materiałowe urządzenia: wszystkie elementy mające kontakt ze ściekiem, skratkami i piaskownikiem wykonane ze stali nierdzewnej 1.4571 (AISI316), za wyjątkiem napędów, armatury, łożysk i spiral. Śruba jako taka oraz płytki wykonane są z materiału X2CrNiMo17-12-2 (1.4404/SS316), a ich powierzchnia jest chromowana galwanicznie.

Parametry techniczne prasy do osadów:

- Wymiary prasy: dł. 3255 mm; szer. 985; wys. 1600 mm,
- Przepływ: 10 m³/h,
- Średnica śruby odwodnienia: 300 mm – na wale,
- Moc urządzenia: 0,8 kW,
- Zużycie wody: 40 l/h.

Składowanie osadu

Przewidziano składowanie odwodnionego osadu pod nowo wybudowaną wiatą. Powierzchnia wiaty ok. 350 m².

SYSTEM STEROWANIA, POMIARÓW I KONTROLI

Dla sterowania pracą oczyszczalni w Przedborzu zastosowano sterownik mikroprocesorowy współpracujący z komputerem PC.

Komunikacja ze sterownikiem, zmiany ustawień pracy oczyszczalni, archiwizacja danych odbywa się z poziomu komputera wyposażonego w monitor LCD 50".

Sterownik wykorzystany jest do sterowania i automatycznego zbierania informacji obiektowych o pracy oczyszczalni ścieków. Sterownik zbiera i analizuje informacje z kilkunastu wejść analogowych w standardzie (0/4-20 mA) lub cyfrowym (np. Profibus) oraz kilkadziesiąt sygnałów dwustanowych (24 V).

Sygnały analogowe zostaną wykorzystane do:

- ♦ sterowania wydajnością tlenową urządzeń napowietrzających (sygnał z tlenomierzy rejestrowany przez system komputerowy steruje pracą przelewów regulowanych,
- ♦ sterowania pracą pomp w pompowniach ścieków i osadu.

Sygnały dwustanowe wykorzystane są m.in. do:

- ♦ sygnalizowania stanu pracy i awarii głównych urządzeń energetycznych,
- ♦ sygnalizowanie przekroczenia stanów granicznych.

Do wyżej wymienionych celów zostaną wykorzystane następujące urządzenia:

- ♦ hydrostatyczne sondy poziomu w pompowniach,
- ♦ sondy tlenowe.

Na monitorze wyświetlany jest schemat oczyszczalni ścieków z informacjami o stanie pracy poszczególnych urządzeń. Zmiany koloru, symboli i napisów sygnalizują zmiany zachodzące w obiekcie. Na ekranie monitora wyświetlane są komunikaty o rodzaju i miejscu wystąpienia ewentualnych awarii oraz wartości mierzonych parametrów.

Ustawianie parametrów pracy z poziomu szafy sterowniczej lub komputera.

System sterowania pracą oczyszczalni winien być przystosowany do współpracy z programem do zdalnego monitorowania pracy oczyszczalni z możliwością zmiany parametrów pracy układu napowietrzania i pompowni.

Aparatura obiektowa

Sonda tlenowa - komplet

Charakterystyka: pomiar ilości tlenu oraz temperatury ścieków w komorze nityfikacji

Ilość: 1 komplet

Jednostka pomiarowa z wyświetlaczem-wyświetla ilość tlenu w komorze i temperaturę ścieków

Charakterystyka: metoda pomiaru Optyczna (luminescencyjna). Nie wymaga kalibracji.

Zakres pomiarowy: tlen: 0,0 – 20,00 mg/l

temperatura: 0 – 50° C

Zakres: zakres podwójny analogowy 4 – 20 mA

Dokładność: +/- 0,1 ppm poniżej 5 ppm

Materiał: materiały odporne na korozję – 1.4571 i tworzywa sztuczne

komunikacja Modbus poprzez przetwornik

Ilość: 2 szt.

Sposób montażu: na konstrukcji nośnej dostarczonej przez producenta

Sonda pomiaru stężenia osadu – komplet

Sonda do pomiaru mętności i zawiesiny, pomiar niezależny od barwy. Wyposażona w wycieraczkę okna pomiarowego.

Zakres: 0,001 – 50 g/l

Temperatura pracy: 0 – 40° C

Materiał: stal 1.4571, 1.4581

Komunikacja: Modbus przez przetwornik

Ilość: 2 szt.

Sposób montażu: na konstrukcji nośnej dostarczonej przez producenta

Sonda hydrostatyczna

Hydrostatyczna sonda do pomiaru głębokości do pomiarów poziomu cieczy zawierających zanieczyszczenia i zawiesiny. Pomiar ciśnienia na poziomie membrany

separującej zanurzonej sondy, odniesiony do ciśnienia atmosferycznego poprzez kapilarę znajdującą się w kablu. Element pomiarowy – piezorezystancyjny czujnik krzemowy oddzielony od medium membraną separującą. Współpracujący z czujnikiem wzmacniacz elektroniczny wyposażony jest w układ antyprzepięciowy.

Ze względu na turbulencję występującą w pompowniach sonda winna być montowana w rurze osłonowej (PCV).

Zakres pomiarowy: 0 – 8 m H₂O

Ilość: 2 szt.

BUDYNEK OBSŁUGI

Przewidziano budowę nowego budynku obsługi. W budynku o konstrukcji murowanej znajdują się pomieszczenia socjalne: szatnia brudna, szatnia czysta, sanitariaty.

W budynku umieszczona zostanie również dyspozytornia z szafą sterowniczą oraz rozdzielnia niskiego napięcia.

Przy szczytowej ścianie budynku umieszczony zostanie agregat prądotwórczy awaryjnego zasilania. Moc agregatu zostanie określona na etapie dokumentacji projektowej. Agregat w obudowie znajdować się będzie pod wiatą, umieszczony na betonowym fundamencie, otoczony zamykanym ogrodzeniem z siatki.

BUDYNEK TECHNOLOGICZNY

Przewidziano budowę nowego budynku technologicznego, w którym zostanie zamontowany sitopiaskownik oraz instalacja do mechanicznego odwadniania osadu. Budynek zostanie wykonany w konstrukcji murowanej. Do pomieszczeń technologicznych zostanie doprowadzona instalacja wodociągowa oraz elektryczna.

W budynku należy przewidzieć miejsce na kontener skratek, piasku oraz osadów.

MODERNIZACJA ODCINKÓW SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ W UL. MŁYNARSKIEJ, KANAŁOWEJ ORAZ SUKIENNICZEJ

Z uwagi na zły stan kanalizacji sanitarnej w ul. Młynarskiej, Kanałowej oraz Sukienniczej (liczne ubytki rur, brak szczelności na połączeniach oraz studniach kanalizacyjnych) niezbędne jest wykonanie modernizacji istniejących kanałów na odcinkach:

- ul. Młynarska – długość ok. 80 m o średnicy DN 400 mm,
- ul. Kanałowa – długość ok. 120 m o średnicy DN 400 mm,
- ul. Sukiennicza – długość ok. 95 m o średnicy DN 400 mm,
- przejście pod drogą krajową nr 42 – ul. Trytwa – długość ok. 25 m – należy wykonać zgodnie z warunkami uzyskanymi od Zarządcy Drogi.

Kanały należy wykonać z rur PVC – U lite na warunkach określonych przez Zarządcę sieci kanalizacji sanitarnej, jak również dostosowując do istniejącego systemu.

WYMAGANIA OGÓLNE

Ze względu na zapewnienie przez producenta technologii jak najwyższej jej jakości i trwałości zamawiający wymaga załączenia przez producenta do oferty posiadanych przez siebie następujących deklaracji zgodności i certyfikatów:

- deklaracja zgodności producenta na użyty materiał do wytworzenia wyposażenia technologicznego oczyszczalni,
- deklaracji zgodności producenta z posiadaną przez niego certyfikacją EN ISO 3834-2:2006 oraz załączenia oryginału certyfikatu lub potwierdzoną (za zgodnością z oryginałem) jego kopią,
- oświadczenia producenta, że wyprodukowana technologia jest zgodna z certyfikacją ISO 9001:2009 oraz ISO 14001:2005 przez niego posiadanymi oraz załączenia oryginału certyfikatu lub potwierdzoną (za zgodnością z oryginałem) jego kopią,
- deklaracji zgodności producenta z posiadaną przez niego certyfikacją EN ISO 1090-1:2009+A1:2011 oraz załączenia oryginału certyfikatu lub potwierdzoną (za zgodnością z oryginałem) jego kopią.

Wszystkie zaproponowane urządzenia równoważne nie mogą być prototypami. Proponowane urządzenia równoważne muszą być zainstalowane w innych obiektach działających minimum 5 lat. Na potwierdzenie tych wymagań należy dołączyć listę lokalizacji (lista referencyjna). Wszystkie zamiany w PFU należy konsultować z projektantem wykonującym niniejsze opracowanie. Wszystkie zmiany muszą być zaopiniowane na piśmie przez projektanta.

Rozbudowa obejmować ma roboty budowlane wraz z wykonaniem odpowiednich do zamierzeń Zamawiającego „Instalacji” i „Wyposażenia” oraz dokonanie wszystkich zasadnych i wymaganych czynności związanych ze sprawdzeniami, próbami i rozruchami, w tym wymaganymi dla pełnego zestrojenia dotychczasowego układu ze zrealizowanym „Zadaniem inwestycyjnym”. W zakresie „Zadania inwestycyjnego” mieści się też dokonanie odpowiednich połączeń technologicznych i innych z pozostałymi obiektami z dostosowaniem tych połączeń do projektowanych potrzeb i standardów zastosowanych w elementach realizowanych w ramach „Zadania inwestycyjnego”.

„Przedsięwzięcie inwestycyjne” winno bazować na niniejszym Programie Funkcjonalno – Użytkowym obejmować zaprojektowanie i realizację wszystkich wskazanych zadań.

Lokalizację nowych elementów po konsultacji z Zamawiającym wskazuje PFU. Pełna odpowiedzialność za osiągnięcie zakładanych celów „Zadania” i osiągnięcie gwarantowanych dokumentacji parametrów ilościowo – jakościowych pracy Zakładu po zakończeniu realizacji „Zadania” spoczywa na Wykonawcy – z zastrzeżeniem skutków błędnych decyzji Zamawiającego.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za zaprojektowanie i wykonanie Robót odpowiadających pod każdym względem wymaganiom Zamawiającego zawartym w niniejszym PFU, a merytorycznie bazujących na BAT (najlepszej dostępnej wiedzy) i zgodnych z prawem europejskim i polskim.

Wykonawca winien:

1. Zapoznać się z należyłą starannością z treścią SIWZ i uzyskać wiarygodne informacje odnośnie każdego i wszystkich warunków i zobowiązań, które w jakikolwiek sposób mogą wpłynąć na wartość czy charakter Oferty lub wykonanie Robót.
2. Zaakceptować bez zastrzeżeń czy ograniczeń i w całości treść SIWZ obejmującej PFU (Wymagania Zamawiającego) i Warunki Kontraktu.

3. Dokonać wizji w terenie dla miejsca Robót oraz jego otoczenia w celu oceny, na własną odpowiedzialność i ryzyko wszelkich czynników koniecznych do przygotowania oferty i wykonania Kontraktu na Roboty.

Zakres zamówienia obejmuje w szczególności:

I. Wykonanie dokumentacji, w tym projektowej:

1. Przed rozpoczęciem prac projektowych Wykonawca na własny koszt uzyska i zweryfikuje materiały i informacje wymagane dla należytej realizacji przedmiotu zamówienia, zwane dalej „danymi wyjściowymi do projektowania”, oraz opracuje, wykona lub uzyska konieczne składniki przedmiotu zamówienia, a w tym:
 - a) wykona własnym staraniem i na własny koszt wszystkie konieczne badania uzupełniające i analizy zgromadzonych danych i wyników, niezbędne dla prawidłowego wykonania przedmiotu zamówienia, wraz z wymaganymi dla robót innych niż podstawowe – informacje posiadane Zamawiający udostępni nieodpłatnie,
 - b) pozyska mapę do celów projektowych dla obszaru objętego Inwestycją,
 - c) przeprowadzi badania geotechniczne i hydrogeologiczne podłoża gruntowego w zakresie niezbędnym dla prawidłowego zaprojektowania i wykonania zadania.
2. Na podstawie danych uzyskanych od Zamawiającego Wykonawca:
 - a) opracuje projekt budowlany zawierający wszystkie istotne wg Zamawiającego parametry technologiczne wraz z zakresami ich zmienności akceptowalnymi przez proponowany układ oraz rozwiązania, a także zawierający wytyczne dla systemu sterowania, pomiarów, kontroli i energetyczne oraz uzyska akceptację Zamawiającego dla przedstawionego projektu budowlanego,
 - b) przedstawi informacje i inne opracowania z zakresu ochrony środowiska w zakresie ustalonym przez odpowiednie organa administracyjne, wymagane przez nie dla spełnienia formalnych wymogów związanych z wpływem na środowisko i uzyska akceptację Zamawiającego dla treści i danych zawartych w tych opracowaniach,
 - c) uzyska wymagane administracyjnie dokumenty formalne związane z wpływem na środowisko,
 - d) przedstawi propozycję Projektu Budowlanego (przed złożeniem w imieniu Zamawiającego wniosku o pozwolenie na budowę) i uzyska akceptację Zamawiającego dla przedstawionej treści Projektu Budowlanego, w zasadzie nie dopuszcza się etapowania tej części robót,
 - e) opracuje Projekt Budowlany w pełnym zakresie, tj. wraz ze wszystkimi wymaganymi dokumentami formalno – prawnymi koniecznymi do uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę i uzyska decyzję o pozwoleniu na budowę oraz decyzję o zezwoleniu na użytkowanie; Zamawiający zapewni Wykonawcy prawo do dysponowania terenem na cele budowlane nie później niż po spełnieniu wymagań poprzedzających uzyskanie Decyzji o pozwoleniu na budowę (tj. po oświadczeniu Wykonawcy o gotowości do skutecznego wystąpienia o udzielenie decyzji o pozwoleniu na budowę),
 - f) opracuje Projekty Wykonawcze poszczególnych branż w zakresie niezbędnym do należytej realizacji i uzyska akceptację Projektów Wykonawczych przez Zamawiającego przed rozpoczęciem robót nimi objętych lub od nich zależnych,

- g) opracuje rysunki warsztatowe i dokumentację montażową w zakresie uzgodnionym z Zamawiającym przed rozpoczęciem prac nimi objętych lub od nich zależnych,
- h) przedstawi propozycje dokumentacji dla robót objętych zgłoszeniami i uzyska akceptację Zamawiającego przed zgłoszeniem tych robót,
- i) opracuje i uzyska akceptację Zamawiającego dla projektu organizacji robót w trakcie eksploatacji Zakładu, w tym projekcie uwzględni zgłoszone przez Zamawiającego potrzeby związane z „ruchem” Zakładu rozumianym jako eksploatacja i jako transport na potrzeby funkcjonowania Zamawiającego. Wykonawca wystąpi osobnym pismem w celu uzyskania w/w danych od Zamawiającego.
- j) opracuje i uzyska akceptację Zamawiającego dla projektu rozruchu realizowanych części i uruchomienia/przestawienia Zakładu w dostosowaniu do nowego układu technologicznego,
- k) uzyska akceptację Zamawiającego dla uzyskanych efektów uruchomienia,
- l) opracuje instrukcję eksploatacji technologicznej, instrukcję eksploatacji i utrzymania ruchu oraz instrukcje dla poszczególnych stanowisk dla nowych i zmodernizowanych elementów Zakładu,
- m) opracuje i uzyska akceptację Zamawiającego dla dokumentacji powykonawczej wykonanej w skali ustalonej z Zamawiającym, ujmującej wszystkie zmiany wprowadzone realizacją zamówienia, w tym zawierającą inwentaryzację geodezyjną wykonanych obiektów i instalacji wraz z połączeniami międzyobiektoowymi,
- n) opracuje po „Okresie zgłaszania wad” tzw. „Raport porealizacyjny” przedstawiający efekty funkcjonowania „Procesu technologicznego Zakładu” w zakresie pozwalającym na sprawdzenie dotrzymania parametrów według Wykazu Gwarancji.

II. Roboty budowlano – montażowe

Wykonawca zobowiązany jest wykonać wszelkie roboty związane z budową oraz rozbudową Zakładu w zakresie powyżej opisanym zgodnie z wykonanymi oraz zatwierdzonymi przez Zamawiającego dokumentami, w tym Projektem Budowlanym oraz Projektami Wykonawczymi, a także odpowiednimi, pozostałymi dokumentacjami. W szczególności konieczne jest wykonanie co najmniej następujących robót i obiektów:

1. Prace przygotowawcze i pomocnicze

Wykonawca zapewni pełną obsługę geodezyjną na etapie wykonawstwa robót i inwentaryzacji powykonawczej.

Warunki BHP i P – POŻ. na budowie

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

Wykonawca będzie przestrzegał przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawcy.

Zaplecze dla potrzeb Wykonawcy

Wykonawca zbuduje zaplecze Budowy (na podstawie projektu wykonanego przez siebie i zaakceptowanego przez Zamawiającego), spełniające wszelkie wymagania polskiego prawa w tym zakresie.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał takie pomieszczenia biurowe i magazynowe, jakie mogą mu być potrzebne do własnego użytku.

Biura będą znajdować się na, lub w sąsiedztwie placu budowy.

Wykonawca poniesie wszelkie koszty budowy zaplecza, jego obsługi przez cały czas trwania budowy i rozbiórki, włączając w to koszty pozwoleń i zajęcia terenu.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek uzyskania pozwolenia na dokonanie podłączeń niezbędnych mediów do zaplecza budowy. Wykonawca będzie ponosił koszty korzystania z przyłączonych mediów zgodnie z obowiązującymi w okresie wykonywania robót opłatami.

Warunki dotyczące organizacji ruchu

Wykonawca jest zobowiązany do opracowania i uzgodnienia z Zamawiającym projektu organizacji ruchu na drogach dojazdowych do oczyszczalni, na czas trwania budowy.

Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu placu budowy. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych wagowo i lub gabarytowo ładunków.

Ogrodzenia

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca zabezpieczy w sposób wystarczający wszystkie obiekty przed dostępem osób nieupoważnionych. Oprócz tego Wykonawca dochowa warunku zapewnienia maksymalnej ochrony wszystkich składników majątkowych i materiałów przez cały czas trwania kontraktu. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe środki zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest wliczony w cenę umowną.

Zabezpieczenie dróg

Wymagane jest bieżące usuwanie z dróg zanieczyszczeń ziemnych powodowanych ruchem samochodów budowy.

Znaleziska archeologiczne

Jeżeli w trakcie prowadzenia robót budowlanych lub ziemnych, odkryty zostanie przedmiot, co do którego istnieje przypuszczenie, iż jest on zabytkiem, należy podjąć następujące kroki:

- wstrzymać wszelkie roboty mogące uszkodzić lub zniszczyć odkryty przedmiot,
- zabezpieczyć, przy użyciu dostępnych środków, ten przedmiot i miejsce jego odkrycia,
- niezwłocznie zawiadomić o tym właściwego wojewódzkiego konserwatora zabytków,

Wojewódzki konserwator zabytków jest obowiązany w terminie 5 ÷ 3 dni roboczych od dnia przyjęcia zawiadomienia, dokonać oględzin odkrytego przedmiotu. Jeżeli w powyższym terminie, wojewódzki konserwator zabytków nie dokona oględzin odkrytego przedmiotu, przerwane roboty mogą być kontynuowane.

Po dokonaniu oględzin odkrytego przedmiotu wojewódzki konserwator zabytków wydaje decyzję:

- pozwalającą na kontynuację przerwanych robót, jeżeli odkryty przedmiot nie jest zabytkiem,
- pozwalającą na kontynuację przerwanych robót, jeżeli odkryty przedmiot jest zabytkiem, a kontynuacja robót nie doprowadzi do jego zniszczenia lub uszkodzenia,
- nakazującą dalsze wstrzymanie robót i przeprowadzenie, na koszt osoby fizycznej lub jednostki organizacyjnej finansującej te roboty, badań archeologicznych w niezbędnym zakresie.

2. Roboty budowlane i technologiczne, łącznie z kompletną dostawą maszyn i urządzeń, wyposażenia i oprzyrządowania oraz wszystkimi pracami montażowo - instalacyjnymi w zakresie niezbędnym dla osiągnięcia założonych efektów „Przedsięwzięcia”, w tym między innymi wykonanie wszystkich w/w elementów „Przedsięwzięcia”,

3. Zagospodarowanie terenu,

4. Wszystkie inne prace i dostawy niezbędne do kompletnego zrealizowania „Przedsięwzięcia” oraz uzyskania wszelkich wymaganych prawem zezwoleń, w tym przekazania do eksploatacji i użytkowania.

III Szkolenie, rozruch, próby, przekazanie do eksploatacji i użytkowania:

1. Wykonawca opracuje projekt rozruchu wraz z jego harmonogramem oraz stanowiskowe programy szkoleń, uzyska ich akceptację oraz niezwłocznie udostępni Zamawiającemu,

2. Zamawiający zorganizuje szkolenie na miejscu odpowiedniej liczby lokalnego personelu, tj. służb eksploatacyjnych, aby instalacja mogła być w pełni eksploatowana bez wykorzystywania obcego personelu. Wszelkie szkolenia i instruktaż będą prowadzone w języku polskim. Nie wyklucza się prowadzenia szkolenia w trakcie trwania rozruchu technicznego.

Szkolenie będzie ogólnie obejmować zaznajomienie się z aspektami eksploatacyjnymi systemów jako całości, po czym nastąpi zaznajomienie z konkretnymi elementami technicznymi i technologicznymi instalacji. Program szkolenia zostanie opracowany jako uzupełnienie Instrukcji Eksploatacji i Konserwacji.

Szkolenie będzie ukierunkowane na specyficzne potrzeby uczestnika, tak więc szkolenie i zaznajamianie różnych przedstawicieli zaangażowanego personelu będzie różne w zakresie umiejętności eksploatacyjnych. Kluczowy personel zostanie odpowiednio przeszkolony do poziomu, który umożliwi mu dalsze szkolenie osób mu podległych.

Personel Zamawiającego będzie obecny podczas końcowej instalacji, przeprowadzania prób i dokonywania nastaw do pracy oraz od czasu do czasu w fazie instalacji urządzeń mechanicznych elektrycznych.

Wykonawca zapewni instruktorów, którzy przeprowadzą, co najmniej 1 tygodniowe intensywne szkolenie na miejscu obejmujące właściwą eksploatację, kontrole jakości, konserwację wyposażenia oraz procedury bezpieczeństwa. Ten okres 1 tygodnia rozpocznie się na 1 tydzień przed rozpoczęciem Prób Końcowych.

Personel Wykonawcy pozostanie też na miejscu w okresie pierwszych 4 tygodni funkcjonowania Zakładu by sprawdzić procedury i pomagać personelowi tak w eksploatacji jak i w dalszym szkoleniu personelu eksploatacyjnego.

Wykonawca zapewni odpowiedni materiał szkoleniowy obejmujący uwagi, diagramy, filmy i inne pomoce szkoleniowe konieczne by umożliwić personelowi realizację tak samodzielnego kursu odświeżającego wiedzę w późniejszym terminie, jak też i szkolenie personelu zastępczego.

Wykonawca jest zobowiązany do ustalenia z Zamawiającym zasad organizacji planu szkoleń oraz do określenia umiejętności jakie winien posiadać personel przystępujący do szkolenia.

3. Wykonawca przeprowadzi rozruch urządzeń, próby częściowe (etapowe) i końcowe (w tym próby przedrozruchowe, próby rozruchowe i ruch próbny) wraz z potwierdzeniem osiągnięcia parametrów określonych w Wykazie Gwarancji.

W zależności od określonych w dokumentacji projektowej i umowie ustaleń, roboty podlegają następującym odbiorom:

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na końcowej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór takich robót będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Zamawiający.

Gotowość danej części robót do odbioru Wykonawca zgłasza wpisem do dziennika budowy i równocześnie powiadamia pisemnie Zamawiającego. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty powiadomienia o tym fakcie.

Jakość i ilość robót zanikających i ulegających zakryciu ocenia się na podstawie:

- a) dostarczonych przez Wykonawcę dokumentów potwierdzających jakość, ilość i zgodność wykonanych robót z kontraktem, takich jak: raporty z prób i badań, atesty, certyfikaty, świadectwa, szkice geodezyjne z potwierdzeniem geodety o zgodności z projektem wykonanych robót, oraz wszelkie inne dokumenty niezbędne dla zaakceptowania robót,
- b) przeprowadzonych badań i prób.

Z przeprowadzonej Inspekcji należy sporządzić protokół podpisany przez Wykonawcę i inne osoby uczestniczące w Inspekcji.

W protokole Inspekcji robót zanikających i ulegających zakryciu, należy podać przedmiot i zakres odbioru oraz zapisać istotne dane, mające wpływ na przyszłą eksploatację, trwałość i niezawodność wykonanych robót:

- a) zgodność wykonanych robót z dokumentacją projektową,
- b) rodzaj zastosowanych materiałów, typ urządzeń,
- c) technologię wykonania robót,
- d) parametry techniczne wykonanych robót.

Odbiór częściowy robót zgłoszonych jako podstawa dla wystawienia protokołu częściowego

Przed wystawieniem faktury częściowej Wykonawca zgłosi do Zamawiającego wszystkie roboty, których płatność ma dotyczyć. Odbiór zostanie przeprowadzony zgodnie z zasadami niniejszego programu, dotyczącymi badań i inspekcji robót zanikających i ulegających zakryciu.

Roboty zostaną uznane przez Zamawiającego za podstawę do wystawienia faktury częściowej wyłącznie, kiedy przeprowadzona inspekcja da wynik pozytywny. Protokół odbioru robót Wykonawca dołączy do wystąpienia o Przejściowe Świadczenie Płatności. Jeżeli w zakres robót stanowiących podstawę wystąpienia wchodzi roboty poddane odbiorom uprzednio, Wykonawca załączy do wystąpienia protokoły z tych odbiorów.

Odbiór ostateczny (końcowy)

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzone przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, w tym badań czynników oddziaływania na środowisko i dokumentacji rozruchowej, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i umową.

W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i umową z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe)

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- a) dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
- b) dokumentację rozruchową,
- c) protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
- d) protokoły odbiorów częściowych,
- e) recepty i ustalenia technologiczne,
- f) dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały).

⇒ dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z § 45 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U.2020, poz. 1333) spoczywa na kierowniku budowy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy.

Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

⇒ książka obmiarów

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na określenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie lub w umowie.

⇒ przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy oraz wszelkie inne związane z realizacją Umowy będą przechowywane na Placu Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy musi spowodować jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszystkie próbki i protokoły, przechowywane w uporządkowany sposób i oznaczone wg wskazań Zamawiającego powinny być przechowywane tak długo, jak to zostanie przez niego zalecone.

Wykonawca winien dokonywać w ustalonych z Zamawiającym okresach czasu archiwizacji, również na nośnikach elektronicznych.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Zamawiającego.

- a) wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, badań czynników oddziaływania na środowisko,
- b) deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów,
- c) rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii energetycznej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- d) geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- e) kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawniają się w okresie rękojmi i gwarancji, ocenie wyników badań czynników oddziaływania oczyszczalni ścieków na środowisko i zgodności parametrów pracy oczyszczalni z określonymi w PFU.

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie „Odbiór ostateczny robót (końcowy) ”.

4. Wykonawca będzie współuczestniczył w próbach eksploatacyjnych, jeśli Zamawiający będzie miał takie oczekiwania. Okres współuczestnictwa, który Wykonawca winien przewidzieć w kosztach, nie może być dłuższy niż czas związania Umową,

5. Wykonawca zapewni kompletne oznakowanie obiektów, urządzeń, stref i innych elementów instalacji wymagających oznakowania zgodnie z obowiązującymi przepisami – w granicach realizowanego Zadania,

6. Wykonawca wykona także wszystkie inne zobowiązania konieczne do przejęcia robót od Wykonawcy i przekazania obiektu do eksploatacji i użytkowania, w tym uzyska pozytywne opinie stosownych organów administracji oraz końcową, skuteczną prawnie decyzję zezwalającą na użytkowanie w całym zakresie Zadania,

7. Wykonawca skutecznie prawnie przeniesie własność zrealizowanych robót na Zamawiającego – czynność ta jest niezbędna (choć nie jedyna) do uznania, że Zadanie zostało zakończone pomyślnie – osiągnięto cel zakładany przy ogłaszaniu przetargu.

IV. Serwis i obsługa posprzedażna

1. Wykonawca zapewni serwisowanie instalacji i urządzeń w ciągu okresu zgłaszania wad, następnie w okresie rękojmi. Koszty serwisowania urządzeń i instalacji w okresie zgłaszania wad oraz w okresie rękojmi pokrywa Wykonawca.

2. Wykonawca zapewni dostęp do części zamiennych i eksploatacyjnych. Jeżeli okaże się że zużycie jest nadmierne, tj. większe niż w danych producenta (nie dystrybutora), domniemywać będzie się wadę urządzenia lub montażu, ew. rozruchu – wtedy koszty zakupu i transportu poniesie Wykonawca (refinansowanie możliwe tylko wtedy, gdy Zamawiający uzna element za wadliwy).

Weryfikacja któregokolwiek z dokumentów Wykonawcy – jeżeli będzie wymagana ze względów prawnych - przez jednostki lub osoby uprawnione obciąża Wykonawcę organizacyjnie i finansowo i musi być wykonana przed przedłożeniem danego dokumentu do akceptacji przez Zamawiającego. Pozytywny wynik takiej weryfikacji oraz uzyskanie pozytywnych opinii i uzgodnień nie oznacza automatycznego zatwierdzenia przez Zamawiającego. Zamawiający zastrzega sobie prawo odmowy akceptacji w każdym przypadku uznania, że dany element zamówienia nie spełnia wymagań Kontraktu, przedstawiając jednocześnie stosowne uzasadnienie merytoryczne. Zgoda Zamawiającego w żadnym stopniu nie zdejmuje odpowiedzialności z Wykonawcy. Nie dotyczy to odpowiedzialności Wykonawcy za błędne przedstawienie danych źródłowych, tj. danych technologicznych, w tym bilansowych, które uzyskał Wykonawca - wliczając w to dane zawarte w niniejszym PFU.

W sytuacjach spornych interpretacji treści zawartych w dokumentach i opracowaniach przedstawianych do akceptacji Zamawiającemu, może on zażądać uzupełnień, dodatkowych wyjaśnień lub sprawdzeń przez jednostki trzecie. Czynności takie będą obciążały Wykonawcę. Zapisu tego nie należy rozumieć jako przymuszanie Wykonawcy do ponoszenia kosztów nie dających się oszacować na etapie składania oferty, a jako uświadomienie mu konieczności jasnego, jednoznacznego, wyczerpującego prezentowania proponowanych rozwiązań tak, aby nie było wątpliwości interpretacyjnych. Te wątpliwości mogą być przedmiotem interpretacji i rozstrzygnięć o których mowa powyżej.

Zatwierdzenie wszystkich dokumentów przez Zamawiającego i/lub Inspektora Nadzoru jest warunkiem koniecznym dla realizacji Kontraktu. Zatwierdzenie nie ogranicza w niczym odpowiedzialności Wykonawcy wynikającej z Kontraktu.

Wszystkie wykonane przez Wykonawcę oraz uzyskane opracowania i dokumenty zostaną przekazane Zamawiającemu w celach archiwizacyjnych (część z nich w celach bieżących - eksploatacyjnych) niezwłocznie po ich opracowaniu lub uzyskaniu, jeśli nie w oryginale to jako kopia poświadczona za zgodność przez przedstawiciela Wykonawcy podpisanego pod Kontraktem. W ramach przekazania Zadania Zamawiającemu dokumenty dostarczone wcześniej jako kopia będą dostarczone w oryginale.

Zamawiający będzie reagował na wszystkie przedłożenia Wykonawcy w terminie nie dłuższym niż trzy tygodnie (21 dni kalendarzowych) lub następny, najbliższy po tym terminie dzień roboczy). W ustaleniu tym mieszczą się także terminy opinii i uzgodnień przedłożonych dokumentów.

1.1.5 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

1.1.5.1. Przesłanki stanowiące podstawę podjęcia Przedsięwzięcia

Obecnie wyniki pracy oczyszczalni mierzone jako spełnienie wymogów prawnych są zadowalające. Funkcjonowanie obiektów wskazanych do robót budowlanych należy uznać za już niewystarczające.

Najważniejszą, podstawową przesłanką uzasadniającą planowane „Zadanie inwestycyjne” jest konieczny ze względów cywilizacyjnych i środowiskowych rozwój Gminy

Przedbórz. Konsekwencją takiej konieczności jest nieuchronny wzrost przepustowości całej oczyszczalni. Zwiększona ilość ścieków wynika z rozwoju Aglomeracji Przedbórz.

1.1.5.2. Układ kanalizacyjny miejscowości Przedbórz obecnie

Miejscowość Przedbórz sukcesywnie inwestuje w sieć kanalizacyjną. Częściowo tereny są już skanalizowane. W pozostałych miejscowościach nie posiadających jeszcze kanalizacji ścieki bytowo – gospodarcze z budynków indywidualnych odprowadzane są do zbiorników bezodpływowych, tzw. szamb.

Do oczyszczalni ścieki dopływają rurociągiem tłocznym oraz dowożone są beczkowozami. Stanowią one ścieki bytowo - gospodarcze.

1.1.5.3. Układ kanalizacyjny docelowo

Zamawiający zakłada rozbudowę układu kanalizacyjnego stosownie do potrzeb rozwojowych mieszkalnictwa, usług, a także dla przygotowania terenów dla przyszłych Inwestorów. W przypadku otrzymania dofinansowania Zamawiający opracuje dokumentację oraz wykona roboty budowlane dla odcinków sieci kanalizacyjnej na terenie miejscowości Przedbórz.

Obecnie brak jest dokładniejszych danych o przyszłych rozwiązaniach technicznych.

1.1.5.4. Istniejący układ technologiczny oczyszczalni

Oczyszczalnia ścieków w miejscowości Przedbórz pracuje obecnie w oparciu o następujący układ technologiczny:

- krata rzadka firmy MEVA,
- stacja zlewcza ścieków dowożonych firmy ENKO,
- pompownia ścieków surowych,
- reaktor SUPERBOS z osadnikiem wtórnym (średnioobciążony osad czynny),
- pomiar ścieków oczyszczonych,
- prasa odwadniająca osad,
- poletka składowania osadu,
- wylot do Pilicy.

Część ścieków dopływa grawitacyjnie kolektorem DN400 do pompowni i tłoczone są z pompowni sieciowej rurociągiem DN160 na kratę firmy MEVA zamontowaną na dopływie ścieków do oczyszczalni SUPERBOS. Część ścieków tłoczonych jest również za pomocą pompowni zlokalizowanej przy ul. Koneckiej i również dopływa równoległym kolektorem na kratę firmy MEVA. Następnie przepływają do oczyszczalni ścieków „SUPERBOS”. Z osadnika wtórnego odpływają poprzez komorę pomiarową do odbiornika.

Osad nadmierny odwadniany jest na prasie taśmowej i składowany na odkrytych poletkach osadowych.

1.1.5.5. Niedobory funkcjonowania obecnego układu technologicznego i przyczyny

Obecny układ oczyszczania ścieków jest przestarzały i mocno zużyty. Okresowo pracuje mało efektywnie, głównie przy zwiększonych opadach atmosferycznych ze względu na przeciążenie zarówno hydrauliczne jak i ładunkiem zanieczyszczenia. Istniejące urządzenia są w złym stanie technicznym. Brak jest nowoczesnych rozwiązań dotyczących sterowania i

monitoringu pracy oczyszczalni, jak również poszczególnych jej urządzeń i obiektów, co znacznie utrudnia i podraża eksploatację.

Istniejące obiekty i urządzenia, po wybudowaniu nowej oczyszczalni ścieków, należy zlikwidować.

1.1.5.6. Przewidywane obciążenie oczyszczalni

Plany rozwojowe Zakładu przewidują, że będą przyjmowane ścieki nie tylko z miejscowości Przedbórz, ale także z miejscowości sąsiednich. Przewiduje się rozbudowę układu kanalizacyjnego stosownie do potrzeb rozwojowych mieszkalnictwa.

Jak wynika z danych bilansowych zakłada się znaczne zwiększenie dopływu ścieków do oczyszczalni w perspektywie najbliższych 20 lat związane z rozwojem Gminy Przedbórz.

Z obecnych uwarunkowań wynika jednak, że obciążenie oczyszczalni będzie rosnąć na skutek lokalnego wzrostu gospodarczego. Zaspokojenie tych potrzeb, w zestawieniu z koniecznym uzyskaniem większej pewności procesowej to właśnie przesłanki niniejszego programu inwestycyjnego. Sytuacja ta wymaga więc weryfikacji dotychczasowych założeń rozwojowych.

1.1.5.7. Uwarunkowania lokalizacyjne Przedsięwzięcia

Planowana inwestycja zlokalizowana jest w miejscowości Przedbórz na działkach numer 136/2, 137, 159, 144 obręb geodezyjny 5 oraz na działkach numer 13, 141 obręb geodezyjny 2 – Przedbórz, Miasto Przedbórz, powiat radomyszczański, województwo łódzkie.

Teren jest uzbrojony, ogrodzony, oświetlony, z układem komunikacyjnym opartym o drogi gruntowe.

Realizacja odbywać się będzie w trakcie normalnego funkcjonowania oczyszczalni, stąd konieczność przyjęcia takiej kolejności robót i takiej organizacji, aby tego warunku dotrzymać. Zamawiający nie przewiduje wstrzymania ruchu Zakładu. Dopuszcza się jedynie chwilowe wstrzymanie całkowite lub częściowe pracy któregoś z obiektów, celem dokonania niezbędnych przebiegów i uzupełnień. Stan taki nie może trwać dłużej niż czas usuwania awarii w tymże miejscu (czas – do kilku godzin poza okresami szczytowych obciążeń). Po zakończeniu prac związanych z rozbudową oczyszczalni istniejące obiekty powinny zostać zlikwidowane.

Cały ruch budowlany, wszystkie jego trasy oraz miejsca składowania materiałów i urządzeń, a także lokalizacje stanowisk roboczych maszyn i ludzi muszą uwzględniać reżim Zakładu. Analogiczne uwarunkowania dotyczą gabarytów maszyn i środków transportowych. Celem rozpoznania wszystkich uwarunkowań Zamawiający umożliwia wizję w terenie przed złożeniem ofert.

1.1.5.8. Warunki gruntowe i hydrogeologiczne

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. z 2012, poz. 463), określenie kategorii geotechnicznej należy do Projektanta. Na obecnym etapie Zamawiający nie dysponuje badaniami geotechnicznymi gruntu. Należy przyjąć trudne warunki gruntowe oraz konieczność odwadniania i osuszania gruntu.

Z uwagi na trudne warunki gruntowe oraz na wysoki poziom wód należy założyć konieczność wymiany gruntu na głębokość ok. 1,5 m od dna posadowienia projektowanych

zbiorników, jak również niezbędne będzie sporządzenie projektu wykonania płyt fundamentowych pod zbiorniki.

1.1.5.9. Stan formalno – prawny przygotowania Inwestycji

Planowana inwestycja nie jest objęta Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego.

Zamierzenie budowlane należy przeprowadzić w oparciu o uzyskaną wcześniej decyzję o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego dla odpowiednich zakresów, na których zamierzenie będzie realizowane.

1.1.5.10. Dostępność mediów

Wszystkie media konieczne dla realizacji zadania znajdują się na terenie inwestycji. Zamawiający uznaje za konieczne ponoszenie przez Wykonawcę kosztów zużytych mediów oraz dostępu do nich na zasadach ogólnie obowiązujących. Koszt zużycia będzie rozliczany na podstawie cen bieżących odpowiednich operatorów. Koszt dostępu – koszt przyłączenia i późniejszej likwidacji punktu dostępowego zostanie ustalony odrębnie.

Ustala się następujące punkty włączenia i przyłącza mediów do istniejącego uzbrojenia:

1. Przyłączenie do sieci energetycznej – ze względu na brak danych o zapotrzebowaniu Wykonawcy, kwestia ta wymaga uzgodnienia. Wykonawca zobowiązany będzie złożyć stosowny wniosek, w którym określi planowane moce przyłączone i planowane faktyczne pobory mocy z zakładowej sieci elektroenergetycznej Zamawiającego. Zamawiający winien być przygotowany do konieczności zawarcia odrębnej umowy na dostawę energii elektrycznej z jej operatorem.
2. Pobór wody - Zamawiający wskaże miejsca wprowadzania poboru wody z zakładowej sieci wodociągowej. Wykonawca zobowiązany będzie złożyć stosowny wniosek, w którym określi ilość wody, jaką chce pobierać z sieci Zamawiającego. Wniosek winien zawierać deklarację, co do sposobów wykorzystania wody i sposobów odprowadzania ścieków powstałych z tych sposobów korzystania.
3. Włączenie do kanalizacji - Zamawiający wskaże miejsca wprowadzania ścieków do układu kanalizacji zakładowej. Ścieki muszą odpowiadać parametrom określonym przez Zamawiającego dla wszystkich swoich klientów. Wykonawca zobowiązany będzie złożyć stosowny wniosek, w którym określi ilość i jakość ścieków, które chce odprowadzać do sieci Zamawiającego, oraz źródła ich pochodzenia (procesy generujące dane ścieki).
4. Odpady stałe i ciekłe. Wykonawca zobowiązany będzie złożyć stosowny wniosek, w którym określi ilość i jakość odpadów, które chce odprowadzać z terenu budowy. Wykonawca winien być przygotowany do zawarcia odrębnej umowy na wywóz odpadów – Zamawiający jest operatorem także w zakresie gospodarki odpadami.

1.1.5.11. Dostępność Placu Budowy

Roboty wykonywane będą na obiektach funkcjonującego Zakładu. W związku z tym Zamawiający przyjmuje, że na etapie przygotowania Oferty, a następnie Projektu Budowlanego Wykonawca uzyska pożądaną informację o dostępie do placu budowy i drogach dojazdowych. Na tej podstawie Wykonawca zaprojektuje roboty i ich realizację tak, aby nie zostały zakłócone procesy technologiczne, a konieczne ingerencje w obecny układ, w tym związane z dołączeniem elementów nowych i modernizowanych odbywały się będą w terminach i porach doby uwzględniających minimalizację perturbacji. Organizacja robót, w tym wszystkie roboty i czynności składowe realizacji „Zadania” muszą zostać ujęte

w „HARMONOGRAMIE ROBÓT” podlegającym uzgodnieniu nie później niż przed uzyskaniem decyzji o pozwoleniu na budowę. HARMONOGRAM musi być przestrzegany pod rygorem destabilizacji pracy Zakładu obsługującego całe miasto. Wykonawca musi mieć świadomość nieprzewidywalności zjawisk pogodowych, stąd mogą być konieczne odstępstwa od HARMONOGRAMU. Sytuacje takie będą sygnalizowane przez Zamawiającego, a obowiązkiem Wykonawcy będzie dostosowanie się do bieżącej sytuacji i poleceń Zamawiającego. Ustąpienie okoliczności nadzwyczajnych musi być równoznaczne z powrotem do zwykłego trybu pracy. Szkody wynikłe z niedostosowania się do zaleceń lub z niezgodnionej z Zamawiającym zmiany HARMONOGRAMU, nawet jeśli nie wynikają z winy Wykonawcy mogą stanowić podstawę roszczeń Zamawiającego.

Wszystkie prace, które będą polegały na połączeniu nowych urządzeń i instalacji z funkcjonującymi muszą uzyskać zgodę Zamawiającego (Użytkownika) – jako potwierdzenie zgodności z HARMONOGRAMEM lub z sugerowanymi jego zmianami. W tym celu Wykonawca będzie występował na piśmie do Zamawiającego. Pisma te powinny być przedłożone przedstawicielowi Zamawiającego na co najmniej 5 dni roboczych przed planowanym terminem robót. Do robót można będzie przystąpić wyłącznie po uzyskaniu pisemnej zgody. Zgoda ta będzie, w koniecznych przypadkach, oznaczała także akceptację zmian HARMONOGRAMU. Jak podano powyżej, z wnioskiem (zobowiązującym dla Wykonawcy) o zmianę HARMONOGRAMU może wystąpić także Zamawiający. Nie ustala się w tym zakresie limitów czasowych, nie mniej nie może to być wystąpienie w trakcie realizacji prac lub w okresie 5 dni przed ich przystąpieniem.

1.1.6 Ogólne właściwości funkcjonalno – użytkowe

Wykonawca, projektując i realizując rozbudowę oczyszczalni, powinien uwzględnić fakt, że w czasie prowadzenia robót budowlano – modernizacyjnych, istniejąca oczyszczalnia będzie musiała zapewnić oczyszczanie ścieków do niej dopływających.

1.1.6.1. Ogólna koncepcja

Zamawiający ustalił, że zostanie dokonana modyfikacja istniejącego układu technologicznego polegająca na:

Oczyszczalnia ścieków w miejscowości Przedbórz zostanie rozbudowana jako mechaniczno – biologiczna oczyszczalnia ścieków pracująca w technologii przepływowego, niskoobciążonego osadu czynnego (dwa ciągi technologiczne) z osadnikiem wtórnym oraz z mechanicznym odwadnianiem osadu. Do oczyszczalni będą dowożone również ścieki wozami asenizacyjnymi w ilości do 20 m³/d. Ścieki te po przejściu przez stację zlewną z sitem trafiać będą do nowoprojektowanej tłoczni ścieków surowych.

Ścieki do oczyszczalni doprowadzane są dwoma rurociągami – grawitacyjnym i tłocznym.

W zakres ciągu technologicznego projektowanej oczyszczalni ścieków wchodzić będzie nowoprojektowana **tłocznia ścieków surowych**. W pompowni zostaną zamontowane dwie pompy zatapialne z wirnikiem Vortex pracujące w układzie 1+1 wraz z orurowaniem i niezbędną armaturą. Pompy tłoczyć będą ścieki do pomieszczenia mechanicznego oczyszczania ścieków. Trafić tam będą również ścieki tłoczone z pompowni sieciowej znajdującej się poza terenem oczyszczalni.

Projektuje się zastosowanie tzw. „przepompowni typu suchego” – tłoczni ścieków, charakteryzujących się zamkniętym obiegiem ścieków, który eliminuje ich kontakt z otoczeniem.

Pomieszczenie mechanicznego oczyszczania ścieków

W kolejnym etapie oczyszczania ścieki tłoczone są z pompowni głównej do sito-piaskownika. Urządzenie zamontowane będzie w pomieszczeniu w nowoprojektowanym budynku technologicznym. Oczyszczone mechanicznie ścieki surowe spływają grawitacyjnie do komory rozdziału reaktora biologicznego. Skratki i piasek gromadzone będą w pojemnikach i odbierane przez wyspecjalizowaną firmę.

Reaktor biologiczny

Reaktor biologiczny składa się z dwóch komór beztlenowych i dwóch komór cyrkulacyjnych.

Z pompowni ścieki podawane są do komory rozdziału a następnie do **komór beztlenowych**. W celu utrzymania zawieszin osadu w stanie zawieszonym w komorach zainstalowane zostaną mieszadła zatapialne. Do komór beztlenowych, poprzez komorę rozdziału, recyrkulowany będzie osad z osadnika wtórnego.

W cyrkulacyjnych **komorach osadu czynnego** prowadzony będzie proces usuwania związków organicznych i azotanów. Komora napowietrzana będzie za pomocą systemu powierzchniowego - **aeratory o wale poziomym**. Z komór ścieki, poprzez przelewy regulowane trafiać będą do osadnika wtórnego.

Osadnik wtórny

W osadniku wtórnym, radialnym następuje oddzielanie osadu czynnego. Osad poprzez **pompownię osadu** recyrkulowany jest do komory rozdziału. Osad nadmierny odprowadzany jest do instalacji odwadniania.

Odwadnianie osadu

Osad nadmierny podawany jest z pompowni osadu do instalacji odwadniania umieszczonej w nowoprojektowanym budynku technologicznym. Osad odwadniany jest na prasie śrubowej. Do osadu dodawane jest wapno.

Realizacja przedsięwzięcia pozwoli na uporządkowanie gospodarki ściekowej na terenie oczyszczalni. Osad nadmierny będzie odwadniany, higienizowany oraz przeznaczany do rolniczego wykorzystania.

POMPOWNIA ŚCIEKÓW SUROWYCH

Projektuje się zastosowanie tzw. „przepompowni typu suchego” – tłoczni ścieków, charakteryzujących się zamkniętym obiegiem ścieków, który eliminuje ich kontakt z otoczeniem.

Przepompownia musi ponadto spełniać warunki określone w PN/EN-12050-1: „Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu. Przepompownie zawierające fekalia” oraz PN/EN-12050-4 „Zawory zwrotne do przepompowni ścieków (...)”.

Zastosowane urządzenia winny spełniać następujące wymagania:

- Tłocznia powinna posiadać zabudowane wewnątrz urządzenia separatory części stałych o charakterze pionowej komory gromadzącej skratki.
- Każda pompa powinna być chroniona poprzez zastosowanie dwukanałowych separatorów. W każdym separatorze powinna być zastosowana swobodnie unosząca się w ściekach kłapa lub kula zwrotna, odcinająca dopływ medium podczas pracy pompy. Każdy separator ma być zbiornikiem sedimentacyjnym w kształcie pionowego walca, posiadającym otwór wlotowy w górnej części, dwa wyloty w ścianie bocznej do kanałów łączących separator z pompą, oraz wylot w ścianie bocznej w kierunku rurociągu tłocznego. Podczas napływu grawitacyjnego ścieków przepływ przez separator odbywa się w płaszczyźnie pionowej – z góry na dół, natomiast podczas płukania separatora przez pompę przepływ odbywa się w kierunku poziomym. Separator części stałych powinien być wyposażony w dwa elastyczne, uchylne zespoły cedzące. Pompa powinna tłoczyć podczyszczone ścieki przez dwa kanały w separatorze powodując przepływ turbulentny gwarantujący wypłukanie separatora z części stałych. Podczas pracy pompy zespoły cedzące powinny otwierać się, pozwalając ściekom na swobodny przepływ w całym obszarze przetłaczania (począwszy od wylotu z pompy), bez pozostawienia w świetle przelotu jakichkolwiek stałych elementów konstrukcji urządzenia, co gwarantuje skuteczność oczyszczania się separatorów. Nie dopuszcza się separatorów ze stałymi elementami cedzącymi pozostającymi stale w świetle przepływu ścieków (typu krata, sito, kosze prętowe itp.).
- Budowa separatora ma wykluczać możliwość cofnięcia się ścieków z separatora do rozdzielacza, bez względu na stan pracy pomp i poziom ścieków; zapewnienie jednego kierunku przepływu przez separator stanowi kula - zawieradło pływające zlokalizowane w separatorze, samoczynnie zamykające możliwość cofnięcia ścieków z separatora pod wpływem wzrostu poziomu ścieków.
- Zbiornik urządzenia do tłoczenia w każdych warunkach eksploatacyjnych ma być stabilny, sztywny, odporny na wypadek pętrzenia się ścieków, zbudowany ze stali lub aluminium, odporny na oddziaływanie agresywnych ścieków przez zabezpieczenie powłoką antykorozyjną o grubości min. 250 μm . Dopuszcza się stosowanie powłok typu EKB lub kompozyt ceramiczny i epoksydowy system wiążący, uodporniony na oddziaływanie agresywnych ścieków dzięki zastosowaniu biocydów.
- Urządzenie musi posiadać minimum dwa pracujące przemiennie zespoły pomp.
- Pompy powinny posiadać wirniki otwarte.
- Przy doborze urządzeń i przewodów tłocznych dla obszaru przetłaczania ścieków obciążonych fazą stałą, w tym również w strefie separacji skratek, należy zachować minimalny swobodny przekrój (tzw. wolny przelot kuli) nie mniejszy niż $\varnothing 100 \text{ mm}$.
- Zbiornik retencyjny dla przewidzianej ilości dopływających ścieków Q_{hmax} ok. 30 m^3/h zbiornik retencyjny powinien posiadać pojemność min 0,95 m^3 , na górnej powierzchni powinien posiadać jeden duży otwór rewizyjny o powierzchni min. 0,36 m^2 , który bez rozszczelnienia bocznych płaszczyzn zbiornika pozwala na:
 - łatwy montaż i demontaż wszystkich zainstalowanych w jego wnętrzu podzespołów (szczególnie rozdzielacza),
 - kontrolę stanu technicznego komory retencyjnej i pozostałych zespołów,

- sprawne wykonanie prac serwisowych, w tym oczyszczenie wnętrza zbiornika z osadów bądź złogów tłuszczu.
- Tłocznę wyposażać w przelew na rozdzielaczu.

Tłocznę należy zaprojektować i wykonać w studni szczelnej prefabrykowanej z kręgów W8 z betonu $\geq C35/45$, zabezpieczonych elastyczną zaprawą uszczelniającą przed agresywną wodą gruntową, kręgi łączone na uszczelki.

Odwodnienie pompowe komory suchej ze studzienki (rząpia) $\varnothing 400 \times 400 \text{ mm}$ w dnie za pomocą pompy odwadniającej.

Na wentylacji tłoczni należy zastosować filtr antyodorowy dedykowany do tłoczni ścieków z zaworem jednostronnego przepływu.

W komorze należy zastosować przyłącze do płukania rurociągu tłocznego.

Tłocznę należy podłączyć do monitoringu funkcjonującego u Zamawiającego wraz z dostarczeniem kart SIM, w których będzie aktywna usługa pakietowej transmisji danych GPRS ze statycznym adresem IP.

Instalacja wewnętrzna sterowania tłoczni zostanie wykonana przez dostawcę pompowni i na tę część nie jest wymagane pozwolenie na budowę.

Minimalne wyposażenie szafy sterującej:

- Zabezpieczenie przeciwporażeniowe,
- Zabezpieczenie przepięciowe,
- Zabezpieczenie przed zanikiem i asymetrią faz,
- Bezpieczniki obwodów pomocniczych,
- Sterownik, modem do komunikacji GPRS/SMS + panel,
- Układ rozruchowy powyżej 4kW softstart, lub falowniki,
- Czujnik obecności wody w komorze tłoczni,
- Oświetlenie wewnątrz komory,
- Przełączniki trybu pracy pomp dla każdej pompy (ręczny/zero/automat),
- Zestaw baterii podtrzymujący funkcje obwodów niskiego napięcia, w tym urządzeń alarmowych,
- Wyłączniki krańcowe (właz komory, drzwi zewnętrzne szafy sterującej),
- Sygnalizatory alarmowe: świetlny i dźwiękowy,
- Obudowa zewnętrzna z tworzywa sztucznego,
- Obudowa wewnętrzna,
- Pomiar prądu pomp,
- Pomiar napięcia na fazach,
- Liczniki czasu pracy,
- Liczniki liczby załączeń,
- Grzałka z termostatem,
- Gniazdo serwisowe 230V,
- Kontrola włamaniowa przez PLC ze stacyjką na kluczyk,
- Gniazdo do podłączenia agregatu prądotwórczego wraz z ręcznym przełącznikiem „Agregat – 0 – sieć”.

OCZYSZCZANIE MECHANICZNE

Ścieki tłoczone z pompowni ścieków surowych, poprzez komorę rozprężną (wykonaną ze stali 316) trafiają do sito-piaskownika. Do komory rozprężnej tłoczone są również ścieki z pompowni sieciowej.

Sito-piaskownik należy wykonać jako zblokowane urządzenie do mechanicznego oczyszczania ścieków składające się z:

- sita spiralnego do separacji zanieczyszczeń stałych wraz z transportem wynoszącym i odwadniającym skratki,
- piaskownika podłużnego z wirowym z odtłuszczaczem do separacji piasku i tłuszczu ze ścieku,
- instalacja do napowietrzania piaskownika,
- odtłuszczacz,
- układu kontrolno – sterującego,
- zestawu sterowania.

Ścieki dopływające do sito-piaskownika oczyszczane są najpierw na sicie spiralnym a następnie przepływają do strefy piaskownika. Sito spiralne jest wyposażone w obracającą się spiralę. Na krawędzi zewnętrznej spirali w strefie filtracji jest umieszczona szczotka z tworzywa która podczas obrotu czyści powierzchnię filtracyjną sita i jednocześnie nagromadzone skratki odprowadza w kierunku wylotu z sita. Odfiltrowane skratki są płukane a następnie transportowane do strefy prasowania.

Oczyszczone ścieki przepływają grawitacyjnie do strefy piaskownika. W komorze piaskownika następuje oddzielenie części mineralnych i organicznych. Za pomocą transportera poziomego odseparowany piasek jest podawany w kierunku transportera ukośnego który odprowadza go poza piaskownik. W trakcie odprowadzania piasek jest odwadniany grawitacyjnie. Napowietrzanie komory piaskownika ułatwia redukcję substancji organicznych z piasku oraz umożliwia flotację tłuszczu na powierzchnię ścieku. Substancje organiczne odprowadzane są wraz z oczyszczonymi ściekami, a wyflotowane tłuszcze są zgarniane do leja odtłuszczacza.

Sito-piaskownik pracuje w pełni automatycznie. Załączanie sita następuje od poziomu spiętrzenia w komorze sita. Odprowadzanie skratek i piasku następuje również automatycznie. Załączanie i wyłączanie poszczególnych napędów kontrolowane jest z poziomu lokalnej szafki sterowniczej.

Obudowa sito – piaskownika gwarantuje pełną hermetyzację procesów separacji skratek i piasku.

Wykonanie materiałowe urządzenia: wszystkie elementy mające kontakt ze ściekiem, skratkami i piaskownikiem wykonane ze stali nierdzewnej 1.4571 (AISI316), za wyjątkiem napędów, armatury, łożysk i spiral.

Parametry techniczne sito-piaskownika:

- Wymiary całego urządzenia: dł. 6995; szer. 1420; wys. 3055 mm

Sito:

- przepływ: 30l/s,
- króciec dopływowy/odpływ: DN 250 PN10,
- średnica strefy sita: 400 mm,
- średnica transportera: 219 mm – bezwałowy,

- filtracja sita: 4 mm; szczelina drut klinowy , bez nitowania,
- moc silnika sita: 1,1 kW,

Piaskownik,

- moc transportera poziomego piasku: 0,55 kW bezwałowy,
- moc transportera wynoszącego piasek 0,55 kW bezwałowy,
- moc zgarniacza tłuszczu: 0,37 kW,
- moc dmuchawy 0,75 kW,
- napięcie: 400 V.

REAKTOR BIOLOGICZNY

Reaktor biologiczny składa się z dwóch równoległych komór cyrkulacyjnych, dwóch komór beztlenowych oraz osadnika wtórnego.

Obie komory beztlenowe i obie cyrkulacyjne wraz z komora rozdziału tworzą jedną całość wykonaną z żelbetu, wylewaną na budowie. – Dopuszcza się wykonanie komór jako zbiorniki prefabrykowane.

Wymagania dotyczące betonu

Beton i elementy zbiornika odporne na działanie agresywnego środowiska chemicznego występującego w komorze beztlenowej i korozję siarczanową bez dodatkowych powłok wewnętrznych:

- klasa wytrzymałości betonu (wg PN-EN 206:2014-04): C35/45,
- klasa ekspozycji betonu (wg PN-EN 206:2014-04): XC4, XA3, XF4, XD3, XS3,
- nasiąkliwość betonu (wg PN-88/B-06250): <5%,
- stopień wodoprzepuszczalności betonu (wg PN-88/B-06250): W8,
- stopień mrozoodporności betonu w wodzie (wg PN-88/B-06250): F150,
- stopień mrozoodporności betonu w 2% NaCl (wg PN-88/B-06250): F50,
- wskaźnik w/c (wg PN-EN 206:2014-04): $\leq 0,40$,
- cement siarczanoodporny, min 360 kg/m³,
- beton z dodatkami zwiększającymi wodoszczelność oraz zmniejszającymi nasiąkliwość.

Beton podkładowy i warstwa wyrównawcza:

- klasa wytrzymałości betonu (wg PN-EN 206:2014-04): C12/15.

Stal zbrojeniowa:

- zbrojenie ze stali A-III/A-IIIN, otulina min. 35 mm.

Połączenia skręcane:

- śruby klasy A2.

Komora rozdziału

Umieszczona pomiędzy komorami cyrkulacyjnymi i beztlenowymi, doprowadzone są do niej rurociągi ścieków surowych z sito-piaskownika i rurociąg osadu recyrkulowanego.

Mieszanina ścieków i osadu rozplywa się równomiernie do dwóch komór beztlenowych, przelewając się przez górne krawędzie, zamykane zastawkami kanałowymi.

Wymagania dotyczące betonu – jak wyżej.

Komory beztlenowe

Przylegają do komór cyrkulacyjnych. Objętość jednej komory – 50 m³. Głębokość zbiornika 3,2 m, głębokość cieczy 2,8 m. Wymiary zewnętrzne obu komór 12,9 x 3,3 m.

Wymagania dotyczące betonu – jak wyżej.

W każdej komorze zainstalowane jest mieszadło zatapialne, z żurawikiem umożliwiającym podnoszenie mieszadła.

Mieszadło zatapialne

Średnica śmigła:	200mm
Liczba obrotów wirnika:	1450 obr/min
Ciężar mieszadła:	26 kg
Moc zainstalowana: max	1,9 kW
Moc pobierana	1,6 kW
Ilość:	1 szt. / komorę

System mocowania mieszadła

Charakterystyka:	obrotowy żuraw z ręcznym kołowrotkiem i nierdzewna liną
Nośność:	100kg stosownie do masy mieszadeł
Materiał:	stal nierdzewna 1.4301
Ilość:	2 szt.

Komory cyrkulacyjne

Komora cyrkulacyjna jest komorą osadu czynnego, napowietrzaną aeratorami powierzchniowymi o wale poziomym. Aeratory umieszczone są pod szerokimi pomostami betonowymi. Sterowanie procesem napowietrzania odbywa się za pomocą zmiany stopnia zanurzenia łopatek aeratorów co umożliwia przelew regulowany, zmieniający swoje położenie od wskazań sondy tlenowej. Aeratory pracują w sposób ciągły.

W komorze cyrkulacyjnej zainstalowana jest również sonda mierząca stężenie osadu.

Wymiary komór cyrkulacyjnych

Komory cyrkulacyjne wykonane są jako wylewane o długości zewnętrznej 32 m i szerokości zewnętrznej 10,8 m. Wysokość ścian komory mierzona od dna do cembrowiny wynosi 3,2 m, maksymalny poziom cieczy 2,7 m. Objętość czynna jednej komory wynosi 740 m³.

Wymagania dotyczące betonu – jak wyżej.

Wyposażenie komór cyrkulacyjnych

W każdej komorze zainstalowane są dwa aeratory o wale poziomym o śr. 850 mm i długości 3 m, posadowione na konstrukcji komory.

Aeratory wsparte na dwóch łożyskach, poprzez sprzęgło elastyczne napędzane są motoreduktorem z silnikiem o mocy nie większej niż 11 kW. Aeratory przykryte są daszkami przeciwwzbryzgowymi wykonanymi z laminatów poliestrowych.

Wydajność tlenowa maksymalna aeratora „850” wynosi nie mniej niż – 4,5 kg O₂/h * m.

Maksymalna ilość tlenu wprowadzana przez aerator 3 m wynosi nie mniej niż – 13,5 kg O₂/h.

Moc średnia pobierana przez aerator dla wprowadzenia ilości tlenu wymaganej procesem wynosi 6,1 kW.

Moc maksymalna – 7,2 kW.

W każdej komorze zainstalowany jest przelew regulowany z napędem elektrycznym, regulujący poziom cieczy w komorze w zakresie 120 mm:

- długość przelewu – 1,5 m,
- napęd przelewu – 0,09 kW,
- materiał wykonania – stal 1.4301.

W każdej komorze zainstalowane są:

- sonda pomiaru stężenia tlenu i sonda pomiaru stężenia osadu.

Osadnik wtórny

Ścieki z komór osadu czynnego trafiać będą do osadnika wtórnego radialnego ze zgarnianiem dna i powierzchni. Zgarniacz posadowiony na kolumnie centralnej w postaci trójnogu wykonanego z rur stalowych, poruszać się będzie po cembrowinie osadnika.

Zgarniacz wyposażony będzie w zgrzebła dna i powierzchni. Osad z dna zbierany będzie w leju skąd grawitacyjnie przepływać będzie do pompowni osadu.

Części pływające zgarniane z powierzchni odprowadzane będą do kanalizacji własnej oczyszczalni i dalej do pompowni ścieków surowych.

Koryto odpływowe ścieków oczyszczonych wykonane będzie z betonu, na zewnątrz ściany osadnika.

Wymagania dotyczące betonu – jak wyżej.

Materiał wykonania pomostu zgarniacza, deski szumowej i przelewów pilastych – stal EN-1.4301.

Moc napędu zgarniacza – 0,25 kW.

Napęd zgarniacza powinien zapewnić ruch ramienia zgarniającego z prędkością 1,2 cm/s przy ścianie osadnika.

POMPOWNIA OSADU

Osad zbierany w leju osadnika dopływa do pompowni grawitacyjnie.

Pompownia składa się z dwóch studni prefabrykowanych żelbetowych. W studni o śr. 2,5 m znajdować się będzie część mokra pompowni z dwoma pompami zatapialnymi do recyrkulacji osadu oraz jednej pompy osadu nadmiernego, w studni o śr. 2 m część sucha z zaworami zwrotnymi i odcinającymi. Pompy montowane na kolanie sprzęgającym pozwalającej na demontaż pomp bez przerywania pracy pompowni.

Wymagania dotyczące betonu – jak wyżej.

Pomiar poziomu ścieków w pompowni odbywać się będzie za pomocą sondy hydrostatycznej.

Przy pompowni osadu na rurociągu osadu recyrkulowanego zainstalowany zostanie przepływomierz elektromagnetyczny DN100 do pomiaru przepływu osadu.

Pompa osadu recyrkulowanego

Charakterystyka: Wstępnie dobrano pompę ściekową z wirnikiem kanałowym, otwartym do pompowania osadu recyrkulowanego.

- Wydajność: $Q = 20 \text{ l/s}$ $72 \text{ m}^3/\text{h}$
- Wysokość podnoszenia: 6 m
- Moc zainstalowana: $P = 2,5 \text{ kW}$
- Moc pobierana $P = 1,8 \text{ kW}$
- Ilość: 2 szt. (1 + 1)

Pompa osadu nadmiernego

Charakterystyka: Wstępnie dobrano pompę ściekową z wirnikiem kanałowym, otwartym do pompowania osadu nadmiernego.

Pompa osadu nadmiernego:

- Wysokość podnoszenia: $H = 5,5 \text{ m H}_2\text{O}$
- Wydajność pompy: $Q = 9 \text{ m}^3/\text{h}$
- Moc zainstalowania: $M = 1,8 \text{ kW}$
- Moc pobierana $M = 1,5 \text{ kW}$
- Ilość: 1 szt.

System opuszczania pomp

Charakterystyka: obrotowy żuraw z ręcznym kołowrotkiem i nierdzewna liną

Nośność: 250 kg

Materiał: ocynkowana stal konstrukcyjna

Ilość: 1 szt.

Rury, armatura, konstrukcje pomocnicze

Materiał: przewodnice pomp, konstrukcje mocujące – stal nierdzewna EN-1.4301

armatura – żeliwo sferoidalne

rury - PE

Ilość: 1 zestaw

POMIAR ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH

Pomiar ścieków oczyszczonych zainstalowany będzie w studni żelbetowej o średnicy wewnętrznej 2 m i głębokości 2 m.

Na rurociągu ścieków oczyszczonych zainstalowany będzie przepływomierz elektromagnetyczny DN 200. Odczyt z przepływomierza: miejscowy w szafce obok komory pomiarowej i przekazywany do systemu sterowania pracą oczyszczalni.

GOSPODARKA OSADOWA

Dane do doboru instalacji odwadniania osadu:

- dobową ilość osadu nadmiernego: 310 kg smo/d,
- ilość osadu do odwodnienia – 31 m³/d,
- ilość osadu po odwodnieniu – 1,72 m³/d.

Prasa osadu

Do odwadniania osadu nadmiernego przewidziano zastosowanie mechanicznej prasy śrubowej zamontowanej w budynku technologicznym. Instalacja prasa śrubowej składa się z następujących elementów:

- Stacji przygotowania i dozowania flokulantu,
- Pompy nadawy osadu,
- Komora napływu,
- Komora flokulacji z mieszadłem łopatkowym,
- Komora odwadnia osadu – śruba spiralna na wale z lamelami,
- Instalacja dysz płuczających,
- Wanny wody osadowej,
- Strefy wylotu osadu z dyskiem regulacji stopnia odwodnienia,
- Transportera ukośnego odwodnionego osadu,
- Układ kontrolno – sterujący,
- Zestaw sterowania.

Przygotowany flokulant jest dozowany pompą do komory flokulacji. Osad trafia do komory napływu a następnie grawitacyjnie do komory flokulacji gdzie jest mieszany z flokulantem. Tak przygotowany osad przez otwór przelewowy trafia do komory odwadniania w której zachodzi proces rozdzielenia kłaczków osadu od wody. Komora odwodnienia składa się ze śruby spiralnej na wale obracającej się ze stałą prędkością między stałą i uchyloną warstwą lameli. Spirala naciskana brzegi uchylonych lameli które się ciągle poruszają w szczelinach pomiędzy stałymi lamelami dzięki rotacji spirali.

Tym sposobem czyści się wewnętrzna przestrzeń i nie doprowadza do zapchania. Woda osadowa odcieka szczelinami pomiędzy lamelami. Szczeliny pomiędzy lamelami się sukcesywnie zmniejszają w kierunku miejsca gdzie placek osadowy wylatuje. Szczelina pomiędzy lamelami na początku wynosi 0.5 mm w strefie zagęszczania, 0,3 mm w strefie odwadniania a na końcu 0.15 mm. Na końcu komory znajduje się dysk regulacji odwodnienia który podwyższa ciśnienie placka osadowego, aby doszło do efektywniejszego odwodnienia osadu.

Wykonanie materiałowe urządzenia: wszystkie elementy mające kontakt ze ściekiem, skratkami i piaskownikiem wykonane ze stali nierdzewnej 1.4571 (AISI316), za wyjątkiem napędów, armatury, łożysk i spiral. Śruba jako taka oraz płytki wykonane są z materiału X2CrNiMo17-12-2 (1.4404/SS316), a ich powierzchnia jest chromowana galwanicznie.

Parametry techniczne prasy do osadów:

- Wymiary prasy: dł. 3255; szer. 985; wys. 1600 mm,
- Przepływ: 10 m³/h,
- Średnica śruby odwodnienia: 300 mm – na wale,
- Moc urządzenia: 0,8 kW,
- Zużycie wody: 40 l/h.

Składowanie osadu

Przewidziano składowanie odwodnionego osadu pod nowo wybudowaną wiatą. Powierzchnia wiaty ok. 350 m².

SYSTEM STEROWANIA, POMIARÓW I KONTROLI

Dla sterowania pracą oczyszczalni w Przedborzu zastosowano sterownik mikroprocesorowy współpracujący z komputerem PC.

Komunikacja ze sterownikiem, zmiany ustawień pracy oczyszczalni, archiwizacja danych odbywa się z poziomu komputera wyposażonego w monitor LCD 50".

Sterownik wykorzystany jest do sterowania i automatycznego zbierania informacji obiektowych o pracy oczyszczalni ścieków. Sterownik zbiera i analizuje informacje z kilkunastu wejść analogowych w standardzie (0/4-20 mA) lub cyfrowym (np. Profibus) oraz kilkudziesięciu sygnałów dwustanowych (24 V).

Sygnały analogowe zostaną wykorzystane do:

- ◆ sterowania wydajnością tlenową urządzeń napowietrzających (sygnał z tlenomierzy rejestrowany przez system komputerowy steruje pracą przelewów regulowanych,
- ◆ sterowania pracą pomp w pompowniach ścieków i osadu.

Sygnały dwustanowe wykorzystane są m.in. do:

- ◆ sygnalizowania stanu pracy i awarii głównych urządzeń energetycznych,
- ◆ sygnalizowanie przekroczenia stanów granicznych.

Do wyżej wymienionych celów zostaną wykorzystane następujące urządzenia:

- ◆ hydrostatyczne sondy poziomu w pompowniach,
- ◆ sondy tlenowe.

Na monitorze wyświetlany jest schemat oczyszczalni ścieków z informacjami o stanie pracy poszczególnych urządzeń. Zmiany koloru, symboli i napisów sygnalizują zmiany zachodzące w obiekcie. Na ekranie monitora wyświetlane są komunikaty o rodzaju i miejscu wystąpienia ewentualnych awarii oraz wartości mierzonych parametrów.

Ustawianie parametrów pracy z poziomu szafy sterowniczej lub komputera.

System sterowania pracą oczyszczalni winien być przystosowany do współpracy z programem do zdalnego monitorowania pracy oczyszczalni z możliwością zmiany parametrów pracy układu napowietrzania i pompowni.

Aparatura obiektowa

Sonda tlenowa - komplet

Charakterystyka: pomiar ilości tlenu oraz temperatury ścieków w komorze nityfikacji

Ilość: 1 komplet

Jednostka pomiarowa z wyświetlaczem-wyświetla ilość tlenu w komorze i temperaturę ścieków

Charakterystyka: metoda pomiaru Optyczna (luminescencyjna). Nie wymaga kalibracji.

Zakres pomiarowy: tlen: 0,0 – 20,00 mg/l

temperatura: 0 – 50° C

Zakres: zakres podwójny analogowy 4 – 20 mA

Dokładność: +/- 0.1 ppm poniżej 5 ppm

Materiał:	materiały odporne na korozję – 1.4571 i tworzywa sztuczne
Komunikacja:	Modbus poprzez przetwornik
Ilość:	2 szt.
Sposób montażu:	na konstrukcji nośnej dostarczonej przez producenta

Sonda pomiaru stężenia osadu – komplet

Sonda do pomiaru mętności i zawiesiny, pomiar niezależny od barwy. Wyposażona w wycieraczkę okna pomiarowego.

Zakres:	0,001 – 50 g/l
Temperatura pracy:	0 – 40° C
Materiał:	stal 1.4571, 1.4581
Komunikacja:	Modbus przez przetwornik
Ilość:	2 szt.
Sposób montażu:	na konstrukcji nośnej dostarczonej przez producenta

Sonda hydrostatyczna

Hydrostatyczna sonda do pomiaru głębokości do pomiarów poziomu cieczy zawierających zanieczyszczenia i zawiesiny. Pomiar ciśnienia na poziomie membrany separującej zanurzonej sondy, odniesiony do ciśnienia atmosferycznego poprzez kapilarę znajdującą się w kablu. Element pomiarowy – piezorezystancyjny czujnik krzemowy oddzielony od medium membraną separującą. Współpracujący z czujnikiem wzmacniacz elektroniczny wyposażony jest w układ antyprzebiegowy.

Ze względu na turbulencje występujące w pompowniach sonda winna być montowana w rurze osłonowej (PCV).

Zakres pomiarowy:	0 – 8 m H ₂ O
Ilość:	2 szt.

BUDYNEK OBSŁUGI

Przewidziano budowę nowego budynku obsługi. W budynku o konstrukcji murowanej znajdują się pomieszczenia socjalne: szatnia brudna, szatnia czysta, sanitariaty.

W budynku umieszczona zostanie również dyspozytornia z szafą sterowniczą oraz rozdzielnia niskiego napięcia.

Przy szczytowej ścianie budynku umieszczony zostanie agregat prądotwórczy awaryjnego zasilania. Moc agregatu zostanie określona na etapie dokumentacji projektowej. Agregat w obudowie znajdować się będzie pod wiatą, umieszczony na betonowym fundamencie, otoczony zamykanym ogrodzeniem z siatki.

BUDYNEK TECHNOLOGICZNY

Przewidziano budowę nowego budynku technologicznego, w którym zostanie zamontowany sitopiaskownik oraz instalacja do mechanicznego odwadniania osadu. Budynek zostanie wykonany w konstrukcji murowanej. Do pomieszczeń technologicznych zostanie doprowadzona instalacja wodociągowa oraz elektryczna.

W budynku należy przewidzieć miejsce na kontener skratek, piasku oraz osadów.

MODERNIZACJA ODCINKÓW SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ W UL. MŁYNARSKIEJ, KANAŁOWEJ ORAZ SUKIENNICZEJ

Z uwagi na zły stan kanalizacji sanitarnej w ul. Młynarskiej, Kanałowej oraz Sukienniczej (liczne ubytki rur, brak szczelności na połączeniach oraz studniach kanalizacyjnych) niezbędne jest wykonanie modernizacji istniejących kanałów na odcinkach:

- ul. Młynarska – długość ok. 80 m o średnicy DN 400 mm,
- ul. Kanałowa – długość ok. 120 m o średnicy DN 400 mm,
- ul. Sukiennicza – długość ok. 95 m o średnicy DN 400 mm,
- przejście pod drogą krajową nr 42 – ul. Trytwa – długość ok. 25 m – należy wykonać zgodnie z warunkami uzyskanymi od Zarządcy Drogi.

Kanały należy wykonać z rur PVC – U lite na warunkach określonych przez Zarządcę sieci kanalizacji sanitarnej, jak również dostosowując do istniejącego systemu.

Zastosowaniu nowych instalacji, nowych urządzeń i nowego wyposażenia towarzyszyć będzie usunięcie elementów istniejących, uznanych za nieprzydatne. Elementy zdemontowane pozostają własnością Zamawiającego i nie mogą zostać zniszczone.

Zamawiający zakłada, że:

- Wykonawca dokona analizy stanu istniejącego,
- Wykonawca dokona analizy planów rozwojowych Zamawiającego w zakresie istotnym dla celu zamówienia,
- Wykonawca zaproponuje rozwiązania technologiczne i techniczne oraz organizacyjne pozwalające na realizację planów Zamawiającego, uzyska akceptację dla nich i na tej podstawie zrealizuje je. Funkcjonowanie zmodernizowanego układu będzie prawidłowe w okresie gwarancyjnym i później w pełnym zakresie planowanych funkcji. Elementy zdemontowane zostaną mu przekazane w stanie nienaruszonym – poza cięciami koniecznymi dla rozbiórki. Sposób rozbiórki musi być wyprzedzająco uzgodniony z Zamawiającym, podobnie jak miejsca składowania. Wykonawca będzie honorował życzenia Zamawiającego związane z wykorzystaniem elementów zdemontowanych – w ramach niniejszego kontraktu.

1.1.6.2. Ogólny Opis Projektowanych Procesów

Przedmiotem zamówienia jest „Przedsięwzięcie inwestycyjne” polegające na zaprojektowaniu i wybudowaniu na tej podstawie obiektów realizujących procesy konieczne zdaniem Zamawiającego dla lepszego funkcjonowania Zakładu. Jest to szczególnie istotne w kontekście rozwoju miejscowości Przedbórz i jego okolic. Rozwój ten niesie za sobą zwiększone, co do ilości i co do ładunku, spływy ścieków.

Zdaniem Zamawiającego konieczna jest budowa oczyszczalni ścieków.

Wszystkie projektowane procesy muszą być powiązane z takim doбором materiałów i elementów wyposażenia technologicznego, aby eksploatacja cechowała się długookresową stabilnością parametrów i trwałością wszystkich urządzeń oraz wszystkich materiałów wbudowanych. Zakłada się, że okresy eksploatacji poszczególnych realizowanych elementów będą nie mniejsze niż okresy amortyzacji przyjmowane typowo dla tych elementów.

1.1.6.3. Ogólne wymagania dotyczące Procesu technologicznego i jego wyposażenia oraz Zakładu

1. Zadanie winno być zaprojektowane i wykonane, aby spełnić wymagania Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakimi 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 z 2019 r., poz. 1311), a także decyzji pozwolenie wodnoprawne.

2. Rozbudowa winna pozwolić na możliwie bezproblemową eksploatację niewyłączonych w związku z niniejszymi robotami części oczyszczalni. Należy zapewnić maksymalną ciągłość pracy instalacji. Rozwiązania projektowe winny uwzględniać również ciągłość pracy instalacji w trakcie realizacji przedsięwzięcia.

3. Proponowane rozwiązania winny powodować, iż obiekty będą miały trwałą i niezawodną budowę (z wyposażeniem) pozwalającą na co najmniej 20 letnią eksploatację. Proponowane materiały do zabudowy winny być trwałe i odporne na korozję oraz duże stężenie chlorków zawartych w ściekach.

4. Instalacje powinny mieć trwałą i niezawodną konstrukcję pozwalającą na co najmniej 20 letnią eksploatację. Proponowane materiały do zabudowy winny być trwałe i odporne na korozję. Proponowane urządzenia winny się charakteryzować wysoką jakością, niezawodnością pracy, wysokim standardem wykonania oraz niską energochłonnością.

5. Obiekty i instalacje muszą też spełniać wymagania najlepszych dostępnych technologii (standardy BAT) w chwili oddawania do ruchu i wszelkie wymagania umożliwiające dopuszczenie do eksploatacji.

6. Zastosowana technologia jak i jej poszczególne węzły/elementy powinny być sprawdzone w praktyce eksploatacyjnej. Zaproponowane w ofercie urządzenia nie powinny być rozwiązaniami prototypowymi.

7. Wykonawca powinien zagwarantować, że funkcjonowanie nie będzie powodować przekroczeń standardów jakości środowiska w zakresie emisji hałasu – na terenach położonych w otoczeniu Zakładu. Gwarancje te będą podlegały sprawdzeniom w trakcie eksploatacji.

8. Obiekty i instalacje winny spełniać wymagania obowiązujących przepisów w zakresie: bezpieczeństwa konstrukcji, ochrony przeciwpożarowej, przepisów sanitarno – epidemiologicznych, przepisów BHP, ochrony zdrowia i ochrony środowiska.

9. Proces technologiczny musi być bezpieczny i należy podjąć wszelkie środki w celu uniknięcia niebezpieczeństwa dla obsługi, urządzeń, otoczenia i osób trzecich w czasie uruchomienia, normalnej eksploatacji, planowanych przerw, remontów oraz awarii.

10. Przyjęte przez Wykonawcę standardy wykonania i wyposażenia nie mogą być niższe od przyjętych przez Zamawiającego docelowo dla całego Zakładu. Wszelkie wątpliwości w tym zakresie należy rozstrzygnąć przed złożeniem ofert. Dopuszcza się dokonywanie takich rozstrzygnięć nie później niż przed rozpoczęciem kontraktowania przez Wykonawcę materiałów, urządzeń i wyposażenia – jednak bez wpływu na koszt Zadania przed rozpoczęciem etapu projektowania.

1.1.6.4. Ogólne wymagania dotyczące elementów nietechnologicznych

Ciągi piesze i jezdne

Naruszone będą wymagały odtworzenia bądź wykonania zgodnie z dokumentacją projektową.

Zagospodarowanie pozostałego terenu

Jako teren pozostały rozumie się tereny inne niż ciągi piesze i jezdne. Planowane prace nie powinny mieć wpływu na tak zdefiniowany „teren pozostały” Naruszenia planowane, tj. ujęte w zatwierdzonej dokumentacji naprawione będą zgodnie z dokumentacją. Naruszenia

wykraczające poza ujęte w dokumentacji będą wymagały odtworzenia. Jeżeli na skutek naruszeń Zamawiający poniesie jakiś uszczerbek inny niż samo fizyczne naruszenie (utrudnienia w funkcjonowaniu, straty, dodatkowe nakłady i podobne okoliczności), będzie dochodził naprawienia szkód i utraconych korzyści po wykonaniu tego Wykonawcy.

1.2. Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

1.2.1 Wymagania dotyczące wykonania

- Zakres i treść projektu musi uwzględniać obowiązujące przepisy prawa polskiego, przepisy wydane przez władze miejscowe oraz inne przepisy i normy, które są w jakikolwiek sposób związane z przedmiotem zamówienia.
- Rozmiary arkuszy rysunków powinny być zgodne z rozmiarami powszechnie stosowanymi na świecie. Rysunki wszystkich elementów konstrukcyjnych powinny być czytelne i kompletne. Zastosowana skala zależy będzie od rodzaju rysunku i/lub przedstawianych szczegółów. Zaleca się stosowanie następujących skali: projekt zagospodarowania oczyszczalni – 1:500, profile rurociągów – skala pozioma zgodnie z zakresem, skala pionowa 1:100, plany szczegółowe – 1:50i/lub 1:100, szczegóły – od 1:20 do 1:5.
- Projekt musi bazować na najnowszych rozwiązaniach technicznych i być wykonany z wykorzystaniem rozwiązań opierających się na zasadach poszanowania energii i ekologii.
- Wykonawca jest odpowiedzialny m. in.: za prawidłowe przygotowanie projektu budowlanego, projektów wykonawczych oraz za przygotowanie wszystkich dokumentów niezbędnych do końcowego uzyskania „Decyzji pozwolenia na budowę”. Wykonawca przekaze Zamawiającemu dokumentację techniczną w formie analogowej (papierowej) minimum w 4 egzemplarzach, które zostaną złożone do organu wydającego pozwolenie na budowę oraz w formie cyfrowej (na nośniku CD-R lub DVD+/-R).
- Wykonawca powinien przekazać Zamawiającemu do przeglądu tymczasową instrukcję obsługi i konserwacji (w języku polskim), dotyczącą całości robót. Nie później niż dwa miesiące po przejęciu robót przez Zamawiającego, Wykonawca przekaze Zamawiającemu do zatwierdzenia ostateczną formę instrukcji odpowiednio poprawioną i uzupełnioną tam gdzie będzie to konieczne. Wykonawca ma obowiązek dostarczenia ostatecznej instrukcji obsługi i konserwacji, w języku polskim w wersji elektronicznej na CD-ROM. Wszystkie uzupełnienia, zmiany lub skreślenia, których może zażądać Zamawiający po doświadczeniach uzyskanych podczas trwania robót oraz w trakcie prób, winny być ujęte w wyżej wymienionej instrukcji obsługi i konserwacji w postaci stron uzupełniających lub zastępczych, a koszt wprowadzenia tych poprawek jest w zakresie Ceny Kontraktowej.

Instrukcja obsługi i konserwacji powinna zawierać w szczególności:

- a) wyczerpujący opis zakresu działania i możliwości jakie posiada instalacja i każdy z jej elementów składowych,
- b) opis trybu działania wszystkich systemów,
- c) schemat technologiczny instalacji,

- d) plan sytuacyjny przedstawiający instalację po zakończeniu Robót,
- e) rysunki przedstawiające rozmieszczenie urządzeń,
- f) pełną i wyczerpującą instrukcję obsługi instalacji,
- g) instrukcje i procedury uruchamiania, eksploatacji i wyłączania dla instalacji i wszystkich elementów składowych,
- h) specyfikacje wszystkich stałych i zmiennych nastaw wyposażenia, zweryfikowanych podczas prób końcowych,
- i) procedury przestawień sezonowych,
- j) procedury postępowania w sytuacjach awaryjnych,
- k) procedury lokalizowania awarii,
- l) wykaz wszystkich urządzeń uwzględniający:
 - nazwę i dane teleadresowe producenta, w tym numer telefonu serwisu,
 - model, typ, numer katalogowy,
 - podstawowe parametry techniczne,
 - lokalizację,
 - unikalny numer (oznaczenie) umożliwiający odnalezienie na schematach,
- m) wykaz dostarczonych narzędzi i smarów,
- n) wykaz dostarczonych części zamiennych,
- o) zalecenia dotyczące częstotliwości i procedur konserwacji profilaktycznych, jakie mają zostać przyjęte dla zapewnienia najbardziej sprawnej eksploatacji instalacji,
- p) harmonogramy smarowania dla wszystkich pozycji smarowanych,
- q) listę zalecanych smarów i ich równoważników,
- s) listę normalnych pozycji zużywalnych,
- t) ogólne schematy powykonawcze rozmieszczenia pulpitów operatora i sterowników programowalnych,
- u) schematy powykonawcze wszystkich połączeń elektrycznych pomiędzy pulpitem operatora, sterownikami programowalnymi i zainstalowanymi obciążeniami, dokumentację oprogramowania komputerów. Dokumentacja powinna posiadać odpowiednią formę i wszystkie kontrolery każdego napędu lub funkcji powinny być logicznie pogrupowane. Oprogramowanie powinno posiadać tę samą strukturę dla wszystkich urządzeń. Oprogramowanie nieposiadające odpowiedniej struktury i nieuporządkowane będzie odrzucone przez Zamawiającego.

Wykonawca ma ponadto obowiązek przekazania oprogramowania narzędziowego oraz kopii aplikacji zastosowanej w sterownikach systemu AKPiA wraz z licencją dla Użytkownika.

v) certyfikaty próby dla silników, pomp, naczyń i zbiorników ciśnieniowych, urządzeń podnoszących, zarówno dotyczących robót, jak i prób na placu budowy, oraz dla transformatorów, instalacji elektrycznej i innych elementów, dla których jest to wymagane,

w) wyznaczone doświadczalnie krzywe wydajności pomp.

Instrukcja zostanie dostarczona w formie uniemożliwiającej jej dekompletację oraz powinna zawierać numerację stron.

- Wykonawca wykona inwentaryzację istniejących obiektów i zieleni oraz oceni przydatność istniejących obiektów dla potrzeb wybudowania zakresu rzeczowego przedsięwzięcia. Inwentaryzacją powinny zostać objęte również te obiekty, które występują na trasie planowanego zakresu rzeczowego, a w szczególności które mogą kolidować z obiektami zaprojektowanymi.

- Wykonawca jest zobowiązany do wykonania założeń projektowych, projektu budowlanego, projektów wykonawczych, projektu powykonawczego oraz wszelkich innych opracowań wymagających formy pisemnej i graficznej w formie analogowej (papierowej) i cyfrowej (na nośniku CD-R).
- Dla każdego rodzaju urządzeń Wykonawca dostarczy DTR w języku polskim, które będą obejmować:

Część rysunkową zawierającą:

- schematy procesu i instalacji,
- kompletną specyfikację elementów z podaniem rodzaju materiału,
- rysunki wyposażenia z wymiarami, średnicami i lokalizacją połączeń z innymi elementami oraz z ciężarem urządzenia,
- opis wszystkich komponentów/jednostek urządzeń/systemów i ich części,
- założenia projektowe dla komponentów/jednostek urządzeń/systemów,
- certyfikaty (certyfikaty materiałów, certyfikaty prób etc.),
- obliczenia (wytrzymałość, osiągi etc.),
- schemat połączeń elektrycznych.

Część instalacyjną obejmującą opis:

- wymagań dotyczących instalacji,
- wymagań dotyczących obchodzenia się i przechowywania urządzeń,
- zalecenia dotyczące magazynowania i montażu.

Część obsługową obejmującą opis i instrukcję:

- obsługi,
- konserwacji,
- naprawy.

Inne dokumenty wymagane dla danego urządzenia przez niniejsze wymagania Zamawiającego:

- Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia konsultacji z Zamawiającym na każdym ważniejszym (lub wybranym przez Zamawiającego) etapie wykonywania prac projektowych (np.: założenia projektowe, dobór przyjętych urządzeń, itp.). Akceptacja Zamawiającego w każdej z opisanych powyżej sytuacji upoważnia dopiero Wykonawcę do dalszej realizacji prac projektowych.
- Wykonawca jest zobowiązany do końcowego złożenia wymaganych prawem klauzul i oświadczeń do projektu.
- Opisywania proponowanych materiałów i urządzeń poprzez podanie parametrów technicznych, gatunków materiału przy zachowaniu wymogów Ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. – Ustawy Prawo Zamówień Publicznych (Dz.U. z 2019 r., poz. 1843 z późniejszymi zmianami).
- Po zakończeniu procesu projektowania, przed oddaniem dokumentacji na ZUD, Wykonawca przedłoży kompletny projekt do Zamawiającego celem uzyskania ostatecznego uzgodnienia.
- Wykonawca będzie reprezentował Zamawiającego i występował w jego imieniu w sprawach związanych z opracowaniem dokumentacji projektowej oraz uzyskaniem pozwolenia na budowę na podstawie otrzymanego od Zamawiającego upoważnienie do reprezentowania.

- Wszelkie opłaty administracyjne ponoszone w wyniku prowadzonych działań związanych z uzyskiwaniem uzgodnień, opinii i decyzji Wykonawca winien wliczyć do ceny opracowania dokumentacji projektowej.
- Wykonawca zobowiązuje się do pełnienia odpłatnego (wg. odrębnej umowy) nadzoru autorskiego w trakcie realizacji inwestycji, zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami Ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. - Prawo Budowlane (Dz.U. z 2020 r., poz. 1333 z późniejszymi zmianami).
- Urządzenia i podzespoły wykonujące podobne zadania winny być tego samego typu i marki, a także winny być dobrane w sposób ograniczający do minimum ilość wymaganych części zamiennych. W szczególności dotyczy to takich elementów jak: aparatura rozdzielcza, armatura, przyrządy pomiarowe, urządzenia sterujące i inne.
- Wykonawca zapewni właściwe składowanie i zabezpieczanie materiałów na placu budowy. Tymczasowe miejsca składowania powinny być określone w projekcie zagospodarowania placu budowy lub uzgodnione z Zamawiającym. Składowane materiały, elementy i urządzenia powinny być dostępne dla Zamawiającego w celu przeprowadzenia kontroli. Przed wbudowaniem dłużej składowanych materiałów, elementów budowlanych i urządzeń konieczna jest akceptacja Zamawiającego.
- Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w umowie. W przypadku realizacji robót niezgodnie z harmonogramem, Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia na własny koszt dodatkowych środków transportu, o ile Zamawiający uzna to za konieczne. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nieodpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone do ruchu przez właściwy zarząd dróg pod warunkiem przywrócenia uszkodzonych nawierzchni do stanu pierwotnego na użytkowanych odcinkach dróg na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.
- Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów. Sprzęt używany do robót powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w programie zapewnienia jakości oraz w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Zamawiającego. Liczba i wydajność sprzętu musi gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, PFU, w terminie przewidzianym umową. W przypadku realizacji robót niezgodnie z harmonogramem Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia na własny koszt dodatkowego sprzętu, o ile Zamawiający uzna to za konieczne. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót, ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Winien spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków Kontraktu zostaną przez

Zamawiającego zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do Robót. W przypadku, gdy sprzęt dostarczony przez Wykonawcę nie zostanie zaakceptowany przez Zamawiającego, lub utraci swoje właściwości w trakcie wykonywania robót, Wykonawca zobowiązany będzie do wymiany takiego sprzętu na własny koszt.

W zakresie technicznym Wykonawca jest zobowiązany m. in. do:

- zlokalizowania modernizowanej sieci kanalizacji sanitarnej w granicach działek na których jest zlokalizowana istniejąca sieć kanalizacji sanitarnej,
- zlokalizowania wszelkich obiektów oczyszczalni wraz z infrastrukturą towarzyszącą w granicach działek oczyszczalni,
- powiązania istniejących obiektów, sieci i infrastruktury naziemnej oczyszczalni z obiektami i instalacjami projektowanymi w taki sposób, aby docelowo powstały układ powiązań był jednorodny i spójny i nie zakłócał pracy systemu,
- doboru przepustowości oczyszczalni zgodnie z PFU,
- takiego zaprojektowania inwestycji, aby możliwe było zachowanie ciągłości pracy oczyszczalni na warunkach nie gorszych od maksymalnie dopuszczalnych w pozwoleniu wodnoprawnym,
- takiego zaprojektowania inwestycji, aby plan ogólny, detale projektowe oraz aspekty funkcjonalne umożliwiały długoletnią eksploatację bez ponoszenia dodatkowych kosztów. Obiekty powinny charakteryzować się wytrzymałą konstrukcją, odpornością na działanie obciążeń, którym mogą zostać poddane w trakcie eksploatacji oraz posiadać estetyczny wygląd. Obiekty powinny harmonizować z otaczającym zagospodarowaniem terenu.
- takiego zaprojektowania inwestycji, aby miało miejsce jej jak najmniejsze oddziaływanie zewnętrzne (hałas, emisje, itp.),
- zastosowania w rozwiązaniach projektowych tylko takich maszyn, urządzeń lub materiałów, które posiadają odpowiednie atesty, certyfikaty lub stosowne świadectwa dopuszczające do stosowania w budownictwie. Wszelkie proponowane do zastosowania w projekcie maszyny i urządzenia muszą uzyskać akceptację Zamawiającego.
- zaprojektowanie żelbetowych konstrukcji inżynierskich zgodnie z Polskimi Normami, które powinny charakteryzować się: wytrzymałą konstrukcją, odpornością nadziałanie obciążeń, którym mogą zostać poddane w trakcie eksploatacji, spełniać wymogi użytkowania, zgodnie z ich przeznaczeniem, zapewniać maksymalne bezpieczeństwo personelowi przyszłego użytkownika,
- takiego zaprojektowania obiektów, aby od obciążeń bezpośrednich jak i dodatkowych, zarysowania w konstrukcji nie przekroczyły dopuszczalnej wartości granicznej. Wszystkie elementy konstrukcji należy sprawdzić na stan graniczny zarysowania. Należy również uwzględnić wpływ czynnika termicznego spowodowany różnicą temperatur pomiędzy przegrodami obciążonymi ściekami a powietrzem atmosferycznym/gruntem w okresie zimowym i letnim oraz ekspozycją poszczególnych elementów względem (słońca) stron świata.
- zaprojektowania izolacji dla obiektów zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami,
- powierzchnie betonowe mające kontakt ze ściekami należy zaprojektować z zastosowaniem zabezpieczenia powłoką ochronną polimerową lub mineralną cienkowarstwową powłoką uszczelniającą. Konstrukcje wsporcze, konstrukcje podestów, schodów, drabin, barier ochronnych i poręczy należy wykonać z elementów

stalowych ocynkowanych skręcanych. Pomosty konserwacyjne i stopnie schodów wykonać z ocynkowanych krat pomostowych. Sposób ocynkowania i grubość warstwy musi trwale zabezpieczać przed korozją na okres minimum 15 lat licząc od odbioru końcowego. Dotyczy to również elementów złącznych.

- dopuszcza się zastosowanie innych pokryć ochronnych, gwarantujących nie mniejszą skuteczność zabezpieczenia antykorozyjnego, lub wykonanie konstrukcji ze stali kwasoodpornej,
- Wykonawca udzieli Zamawiającemu gwarancji:
 - ✓ okres gwarancji, który równy jest okresowi zgłaszania wad wynosi minimum 36 miesięcy licząc od dnia dokonania odbioru końcowego całego obiektu.
 - ✓ gwarancją objęte są wszystkie elementy wykonanego przedmiotu zamówienia, w tym w szczególności: budynki, budowle, instalacje, urządzenia, wyposażenie i osprzęt.

Zaprojektowane obiekty powinny min. zagwarantować:

- bezpieczeństwo konstrukcji,
- bezpieczeństwo użytkowania,
- odpowiednie warunki higieniczne i zdrowotne oraz ochrony środowiska,
- komfort pracy personelu użytkownika,
- Zamawiający zaleca przeprowadzenie przez potencjalnego Wykonawcę inspekcji przyszłych terenów budowy i ich otoczenia w celu oszacowania na własną odpowiedzialność kosztu i ryzyka oraz wszelkich danych, jakie mogą okazać się niezbędne do wykonania przedmiotu zamówienia i jego wyceny z punktu widzenia Wykonawcy,
- w ramach prac projektowych należy przygotować harmonogram przyszłej realizacji rozbudowy oczyszczalni. Dotyczy to głównie zaplanowania sposobu eksploatacji oczyszczalni przy jednoczesnym prowadzeniu tam prac dostosowawczych służących docelowemu przyjęciu przez nią ścieków.

Poniżej opisano najważniejsze wymagania ogólne Zamawiającego w stosunku do maszyn, urządzeń technologicznych, materiałów które znajdują się w rozwiązaniach projektowych:

- wszystkie urządzenia winny zostać zintegrowane z istniejącymi systemami oczyszczalni,
- zasilanie nowych i istniejących urządzeń (po przeliczeniu zapotrzebowania na moc) może zostać zrealizowane z istniejącego przyłącza energetycznego na terenie oczyszczalni i rozdzielni, w przypadku zwiększenia mocy Wykonawca musi wystąpić o nowe warunki przyłączenia do gestora sieci,
- należy zastosować materiały odporne na warunki środowiskowe oczyszczalni,
- całość nowych i istniejących urządzeń i układów pomiarowych ma być podłączona do nadrzędnego systemu sterowania i wizualizacji, z możliwością zdalnego ręcznego i automatycznego sterowania ze stanowiska dyspozytora,
- do wykonania elementów stykających się ze ściekami, osadami, gazami i środowiskiem agresywnym należy użyć tworzyw sztucznych (w ziemi) lub stali nierdzewnej kwasoodpornej,
- należy uwzględnić zabezpieczenia obiektów zagłębionych pod terenem wynikające z wysokiego poziomu wód gruntowych i ich agresywności,

- wszystkie urządzenia napędzane elektrycznie należy zaprojektować (dobrać)razem z silnikami i skrzynkami przyłączeniowo-sterowniczymi, w obudowach IP65, z tworzywa izolacyjnego, w których znajdują się odpowiednie zabezpieczenia zapewniające bezpieczeństwo.

Poniżej opisano z kolei najważniejsze wymagania Zamawiającego w odniesieniu do konkretnych maszyn, urządzeń technologicznych, materiałów, które przewiduje się, że znajdują się w rozwiązaniach projektowych:

W zakres ciągu technologicznego projektowanej oczyszczalni ścieków wchodzić będzie nowoprojektowana **tłocznia ścieków surowych**. W pompowni zostaną zamontowane dwie pompy zatapialne z wirnikiem Vortex pracujące w układzie 1+1 wraz z orurowaniem i niezbędną armaturą. Pompy tłoczyć będą ścieki do pomieszczenia mechanicznego oczyszczania ścieków. Trafiać tam będą również ścieki tłoczone z pompowni sieciowej znajdującej się poza terenem oczyszczalni.

Projektuje się zastosowanie tzw. „przepompowni typu suchego” – tłoczni ścieków, charakteryzujących się zamkniętym obiegiem ścieków, który eliminuje ich kontakt z otoczeniem.

Pomieszczenie mechanicznego oczyszczania ścieków

W kolejnym etapie oczyszczania ścieki tłoczone są z pompowni głównej do sito-piaskownika. Urządzenie zamontowane będzie w pomieszczeniu w nowoprojektowanym budynku technologicznym. Oczyszczone mechanicznie ścieki surowe spływają grawitacyjnie do komory rozdziału reaktora biologicznego. Skratki i piasek gromadzone będą w pojemnikach i odbierane przez wyspecjalizowaną firmę.

Reaktor biologiczny

Reaktor biologiczny składa się z dwóch komór beztlenowych i dwóch komór cyrkulacyjnych.

Z pompowni ścieki podawane są do komory rozdziału a następnie do **komór beztlenowych**. W celu utrzymania zawieszin osadu w stanie zawieszonym w komorach zainstalowane zostaną mieszadła zatapialne. Do komór beztlenowych, poprzez komorę rozdziału, recyrkulowany będzie osad z osadnika wtórnego.

W cyrkulacyjnych **komorach osadu czynnego** prowadzony będzie proces usuwania związków organicznych i azotanów. Komora napowietrzana będzie za pomocą systemu powierzchniowego - **aeratory o wale poziomym**. Z komór ścieki, poprzez przelewy regulowane trafiać będą do osadnika wtórnego.

Osadnik wtórny

W osadniku wtórnym, radialnym następuje oddzielanie osadu czynnego. Osad poprzez **pompownie osadu** recyrkulowany jest do komory rozdziału. Osad nadmierny odprowadzany jest do instalacji odwadniania.

Odwadnianie osadu

Osad nadmierny podawany jest z pompowni osadu do instalacji odwadniania umieszczonej w nowoprojektowanym budynku technologicznym. Osad odwadniany jest na prasie śrubowej. Do osadu dodawane jest wapno.

POMPOWNIA ŚCIEKÓW SUROWYCH

Projektuje się zastosowanie tzw. „przepompowni typu suchego” – tłoczni ścieków, charakteryzujących się zamkniętym obiegiem ścieków, który eliminuje ich kontakt z otoczeniem.

Przepompownia musi ponadto spełniać warunki określone w PN/EN-12050-1: „Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu. Przepompownie zawierające fekalia” oraz PN/EN-12050-4 „Zawory zwrotne do przepompowni ścieków (...)”.

Zastosowane urządzenia winny spełniać następujące wymagania:

- Tłocznia powinna posiadać zabudowane wewnątrz urządzenia separatory części stałych o charakterze pionowej komory gromadzącej skratki.
- Każda pompa powinna być chroniona poprzez zastosowanie dwukanałowych separatorów. W każdym separatorze powinna być zastosowana swobodnie unosząca się w ściekach kłapa lub kula zwrotna, odcinająca dopływ medium podczas pracy pompy. Każdy separator ma być zbiornikiem sedymentacyjnym w kształcie pionowego walca, posiadającym otwór wlotowy w górnej części, dwa wyloty w ścianie bocznej do kanałów łączących separator z pompą, oraz wylot w ścianie bocznej w kierunku rurociągu tłocznego. Podczas napływu grawitacyjnego ścieków przepływ przez separator odbywa się w płaszczyźnie pionowej – z góry na dół, natomiast podczas płukania separatora przez pompę przepływ odbywa się w kierunku poziomym. Separator części stałych powinien być wyposażony w dwa elastyczne, uchylne zespoły cedzące. Pompa powinna tłoczyć podczyszczone ścieki przez dwa kanały w separatorze powodując przepływ turbulentny gwarantujący wypłukanie separatora z części stałych. Podczas pracy pompy zespoły cedzące powinny otwierać się, pozwalając ściekom na swobodny przepływ w całym obszarze przetłaczania (począwszy od wylotu z pompy), bez pozostawienia w świetle przelotu jakichkolwiek stałych elementów konstrukcji urządzenia, co gwarantuje skuteczność oczyszczania się separatorów. Nie dopuszcza się separatorów ze stałymi elementami cedzącymi pozostającymi stale w świetle przepływu ścieków (typu krata, sito, kosze prętowe itp.).
- Budowa separatora ma wykluczać możliwość cofnięcia się ścieków z separatora do rozdzielacza, bez względu na stan pracy pomp i poziom ścieków; zapewnienie jednego kierunku przepływu przez separator stanowi kula - zawórdołko pływające zlokalizowane w separatorze, samoczynnie zamykające możliwość cofnięcia ścieków z separatora pod wpływem wzrostu poziomu ścieków.
- Zbiornik urządzenia do tłoczenia w każdych warunkach eksploatacyjnych ma być stabilny, sztywny, odporny na wypadek piętrzenia się ścieków, zbudowany ze stali lub aluminium, odporny na oddziaływanie agresywnych ścieków przez zabezpieczenie powłoką antykorozyjną o grubości min. 250 µm. Dopuszcza się stosowanie powłok typu EKB lub kompozyt ceramiczny i epoksydowy system wiążący, uodporniony na oddziaływanie agresywnych ścieków dzięki zastosowaniu biocydów.
- Urządzenie musi posiadać minimum dwa pracujące przemiennie zespoły pomp.
- Pompy powinny posiadać wirniki otwarte.
- Przy doborze urządzeń i przewodów tłocznych dla obszaru przetłaczania ścieków obciążonych fazą stałą, w tym również w strefie separacji skratek, należy zachować minimalny swobodny przekrój (tzw. wolny przelot kuli) nie mniejszy niż Ø 100 mm.

- Zbiornik retencyjny dla przewidzianej ilości dopływających ścieków Q_{hmax} ok. 30 m³/h zbiornik retencyjny powinien posiadać pojemność min 0,95 m³, na górnej powierzchni powinien posiadać jeden duży otwór rewizyjny o powierzchni min. 0,36 m², który bez rozszczelnienia bocznych płaszczyzn zbiornika pozwala na:
 - łatwy montaż i demontaż wszystkich zainstalowanych w jego wnętrzu podzespołów (szczególnie rozdzielacza),
 - kontrolę stanu technicznego komory retencyjnej i pozostałych zespołów,
 - sprawne wykonanie prac serwisowych, w tym oczyszczenie wnętrza zbiornika z osadów bądź złogów tłuszczu.
- Tłocznę wyposażać w przelew na rozdzielaczu.

Tłocznę należy zaprojektować i wykonać w studni szczelnej prefabrykowanej z kręgów W8 z betonu $\geq C35/45$, zabezpieczonych elastyczną zaprawą uszczelniającą przed agresywną wodą gruntową, kręgi łączone na uszczelki.

Odwodnienie pompowe komory suchej ze studzienki (rząpia) $\varnothing 400 \times 400$ mm w dnie za pomocą pompy odwadniającej.

Na wentylacji tłoczni należy zastosować filtr antyodorowy dedykowany do tłoczni ścieków z zaworem jednostronnego przepływu.

W komorze należy zastosować przyłącze do płukania rurociągu tłocznego.

Tłocznę należy podłączyć do monitoringu funkcjonującego u Zamawiającego wraz z dostarczeniem kart SIM, w których będzie aktywna usługa pakietowej transmisji danych GPRS ze statycznym adresem IP.

Instalacja wewnętrzna sterowania tłoczni zostanie wykonana przez dostawcę pompowni i na tę część nie jest wymagane pozwolenie na budowę.

Minimalne wyposażenie szafy sterującej:

- Zabezpieczenie przeciwporażeniowe,
- Zabezpieczenie przepięciowe,
- Zabezpieczenie przed zanikiem i asymetrią faz,
- Bezpieczniki obwodów pomocniczych,
- Sterownik, modem do komunikacji GPRS/SMS + panel,
- Układ rozruchowy powyżej 4kW softstart, lub falowniki,
- Czujnik obecności wody w komorze tłoczni,
- Oświetlenie wewnątrz komory,
- Przełączniki trybu pracy pomp dla każdej pompy (ręczny/zero/automat),
- Zestaw baterii podtrzymujący funkcje obwodów niskiego napięcia, w tym urządzeń alarmowych,
- Wyłączniki krańcowe (właz komory, drzwi zewnętrzne szafy sterującej),
- Sygnalizatory alarmowe: świetlny i dźwiękowy,
- Obudowa zewnętrzna z tworzywa sztucznego,
- Obudowa wewnętrzna,
- Pomiar prądu pomp,
- Pomiar napięcia na fazach,
- Liczniki czasu pracy,
- Liczniki liczby załączeń,
- Grzałka z termostatem,
- Gniazdo serwisowe 230V,

- Kontrola włamaniamiowa przez PLC ze stacyjką na kluczyk,
- Gniazdo do podłączenia agregatu prądowórczego wraz z ręcznym przełącznikiem „Agregat – 0 – sieć”.

OCZYSZCZANIE MECHANICZNE

Ścieki tłoczone z pompowni ścieków surowych, poprzez komorę rozprężną (wykonaną ze stali 316) trafiają do sito-piaskownika. Do komory rozprężnej tłoczone są również ścieki z pompowni sieciowej.

Sito-piaskownik należy wykonać jako zblokowane urządzenie do mechanicznego oczyszczania ścieków składające się z:

- sita spiralnego do separacji zanieczyszczeń stałych wraz z transportem wynoszącym i odwadniającym skratki,
- piaskownika podłużnego z wirowym z odtłuszczaczem do separacji piasku i tłuszczu ze ścieku,
- instalacja do napowietrzania piaskownika,
- odtłuszczacz,
- układu kontrolno – sterującego,
- zestawu sterowania.

Ścieki dopływające do sito-piaskownika oczyszczane są najpierw na sicie spiralnym a następnie przepływają do strefy piaskownika. Sito spiralne jest wyposażone w obracającą się spiralę. Na krawędzi zewnętrznej spirali w strefie filtracji jest umieszczona szczotka z tworzywa która podczas obrotu czyści powierzchnię filtracyjną sita i jednocześnie nagromadzone skratki odprowadza w kierunku wylotu z sita. Odfiltrowane skratki są płukane a następnie transportowane do strefy prasowania.

Oczyszczone ścieki przepływają grawitacyjnie do strefy piaskownika. W komorze piaskownika następuje oddzielenie części mineralnych i organicznych. Za pomocą transportera poziomego odseparowany piasek jest podawany w kierunku transportera ukośnego który odprowadza go poza piaskownik. W trakcie odprowadzania piasek jest odwadniany grawitacyjnie. Napowietrzanie komory piaskownika ułatwia redukcję substancji organicznych z piasku oraz umożliwia flotację tłuszczu na powierzchnię ścieku. Substancje organiczne odprowadzane są wraz z oczyszczonymi ściekami a wyflotowane tłuszcze są zgarniane do leja odtłuszczacza.

Sito-piaskownik pracuje w pełni automatycznie. Załączanie sita następuje od poziomu spiętrzenia w komorze sita. Odprowadzanie skratek i piasku następuje również automatycznie. Załączanie i wyłączanie poszczególnych napędów kontrolowane jest z poziomu lokalnej szafki sterowniczej.

Obudowa sito-piaskownika gwarantuje pełną hermetyzację procesów separacji skratek i piasku.

Wykonanie materiałowe urządzenia: wszystkie elementy mające kontakt ze ściekiem, skratkami i piaskownikiem wykonane ze stali nierdzewnej 1.4571 (AISI316), za wyjątkiem napędów, armatury, łożysk i spiral.

Parametry techniczne sito-piaskownika:

- Wymiary całego urządzenia: dł. 6995; szer. 1420; wys. 3055 mm

Sito:

- przepływ: 30l/s,
- króciec dopływowy/odpływ: DN 250 PN10,
- średnica strefy sita: 400 mm,
- średnica transportera: 219 mm – bezwałowy,
- filtracja sita: 4 mm; szczelina drut klinowy, bez nitowania,
- moc silnika sita: 1,1 kW,
- piaskownik,
- moc transportera poziomego piasku: 0,55 kW bezwałowy,
- moc transportera wynoszącego piasek 0,55 kW bezwałowy,
- moc zgarniacza tłuszczu: 0,37 kW,
- moc dmuchawy 0,75 kW,
- napięcie: 400 V.

REAKTOR BIOLOGICZNY

Reaktor biologiczny składa się z dwóch równoległych komór cyrkulacyjnych, dwóch komór beztlenowych oraz osadnika wtórnego.

Obie komory beztlenowe i obie cyrkulacyjne wraz z komorą rozdziału tworzą jedną całość wykonaną z żelbetu, wylewaną na budowie. – Dopuszcza się wykonanie komór jako zbiorniki prefabrykowane.

Wymagania dotyczące betonu

Beton i elementy zbiornika odporne na działanie agresywnego środowiska chemicznego występującego w komorze beztlenowej i korozję siarczanową bez dodatkowych powłok wewnętrznych:

- klasa wytrzymałości betonu (wg PN-EN 206:2014-04): C35/45,
- klasa ekspozycji betonu (wg PN-EN 206:2014-04): XC4, XA3, XF4, XD3, XS3,
- nasiąkliwość betonu (wg PN-88/B-06250): <5%,
- stopień wodoprzepuszczalności betonu (wg PN-88/B-06250): W8,
- stopień mrozoodporności betonu w wodzie (wg PN-88/B-06250): F150,
- stopień mrozoodporności betonu w 2% NaCl (wg PN-88/B-06250): F50,
- wskaźnik w/c (wg PN-EN 206:2014-04): $\leq 0,40$,
- cement siarczanoodporny, min 360 kg/m³,
- beton z dodatkami zwiększającymi wodoszczelność oraz zmniejszającymi nasiąkliwość.

Beton podkładowy i warstwa wyrównawcza:

- klasa wytrzymałości betonu (wg PN-EN 206:2014-04): C12/15.

Stal zbrojeniowa:

- zbrojenie ze stali A-III/A-IIIN, otulina min. 35 mm.

Połączenia skręcane:

- śruby klasy A2.

Komora rozdziału

Umieszczona pomiędzy komorami cyrkulacyjnymi i beztlenowymi, doprowadzone są do niej rurociągi ścieków surowych z sito-piaskownika i rurociąg osadu recyrkulowanego. Mieszanina ścieków i osadu rozplywa się równomiernie do dwóch komór beztlenowych, przelewając się przez górne krawędzie, zamykane zastawkami kanałowymi.

Wymagania dotyczące betonu – jak wyżej.

Komory beztlenowe

Przylegają do komór cyrkulacyjnych. Objętość jednej komory – 50 m³. Głębokość zbiornika 3,2 m, głębokość cieczy 2,8 m. Wymiary zewnętrzne obu komór 12,9 x 3,3 m.

Wymagania dotyczące betonu – jak wyżej.

W każdej komorze zainstalowane jest mieszadło zatapialne, z żurawikiem umożliwiającym podnoszenie mieszadła.

Mieszadło zatapialne

Średnica śmigła:	200mm
Liczba obrotów wirnika:	1450 obr/min
Ciężar mieszadła:	26 kg
Moc zainstalowana: max	1,9 kW
Moc pobierana	1,6 kW
Ilość:	1 szt. / komorę

System mocowania mieszadła

Charakterystyka:	obrotowy żuraw z ręcznym kołowrotkiem i nierdzewna liną
Nośność:	100kg stosownie do masy mieszadeł
Materiał:	stal nierdzewna 1.4301
Ilość:	2 szt.

Komory cyrkulacyjne

Komora cyrkulacyjna jest komorą osadu czynnego, napowietrzaną aeratorami powierzchniowymi o wale poziomym. Aeratory umieszczone są pod szerokimi pomostami betonowymi. Sterowanie procesem napowietrzania odbywa się za pomocą zmiany stopnia zanurzenia łopatek aeratorów co umożliwia przelew regulowany, zmieniający swoje położenie od wskazań sondy tlenowej. Aeratory pracują w sposób ciągły.

W komorze cyrkulacyjnej zainstalowana jest również sonda mierząca stężenie osadu.

Wymiary komór cyrkulacyjnych

Komory cyrkulacyjne wykonane są jako wylewane o długości zewnętrznej 32 m i szerokości zewnętrznej 10,8 m. Wysokość ścian komory mierzona od dna do cembrowiny wynosi 3,2 m, maksymalny poziom cieczy 2,7 m. Objętość czynna jednej komory wynosi 740 m³.

Wymagania dotyczące betonu – jak wyżej.

Wyposażenie komór cyrkulacyjnych

W każdej komorze zainstalowane są dwa aeratory o wale poziomym o śr. 850 mm i długości 3 m, posadowione na konstrukcji komory.

Aeratory wsparte na dwóch łożyskach, poprzez sprzęgło elastyczne napędzane są motoreduktorem z silnikiem o mocy nie większej niż 11 kW. Aeratory przykryte są deskami przeciwrozbryzgowymi wykonanymi z laminatów poliestrowych.

Wydajność tlenowa maksymalna aeratora „850” wynosi nie mniej niż – 4,5 kg O₂/h * m.

Maksymalna ilość tlenu wprowadzana przez aerator 3 m wynosi nie mniej niż – 13,5 kg O₂/h.

Moc średnia pobierana przez aerator dla wprowadzenia ilości tlenu wymaganej procesem wynosi 6,1 kW.

Moc maksymalna – 7,2 kW.

W każdej komorze zainstalowany jest przelew regulowany z napędem elektrycznym, regulujący poziom cieczy w komorze w zakresie 120 mm:

- długość przelewu – 1,5 m,
- napęd przelewu – 0,09 kW,
- materiał wykonania – stal 1.4301,

W każdej komorze zainstalowane są:

- sonda pomiaru stężenia tlenu i sonda pomiaru stężenia osadu.

Osadnik wtórny

Ścieki z komór osadu czynnego trafiać będą do osadnika wtórnego radialnego ze zgarnianiem dna i powierzchni. Zgarniacz posadowiony na kolumnie centralnej w postaci trójnogu wykonanego z rur stalowych, poruszać się będzie po cembrowinie osadnika.

Zgarniacz wyposażony będzie w zgrzebła dna i powierzchni. Osad z dna zbierany będzie w leju skąd grawitacyjnie przepływać będzie do pompowni osadu.

Części pływające zgarniane z powierzchni odprowadzane będą do kanalizacji własnej oczyszczalni i dalej do pompowni ścieków surowych.

Koryto odpływowe ścieków oczyszczonych wykonane będzie z betonu, na zewnątrz ściany osadnika.

Wymagania dotyczące betonu – jak wyżej.

Materiał wykonania pomostu zgarniacza, deski szumowej i przelewów pilastych – stal EN-1.4301.

Moc napędu zgarniacza – 0,25 kW.

Napęd zgarniacza powinien zapewnić ruch ramienia zgarniającego z prędkością 1,2 cm/s przy ścianie osadnika.

POMPOWNIA OSADU

Osad zbierany w leju osadnika dopływa do pompowni grawitacyjnie.

Pompownia składa się z dwóch studni prefabrykowanych żelbetowych. W studni o śr. 2,5 m znajdować się będzie część mokra pompowni z dwoma pompami zatapialnymi do recyrkulacji osadu oraz jednej pompy osadu nadmiernego, w studni o śr. 2 m część sucha z zaworami zwrotnymi i odcinającymi. Pompy montowane na kolanie sprzęgającym pozwalającej na demontaż pomp bez przerywania pracy pompowni.

Wymagania dotyczące betonu – jak wyżej.

Pomiar poziomu ścieków w pompowni odbywać się będzie za pomocą sondy hydrostatycznej.

Przy pompowni osadu na rurociągu osadu recyrkulowanego zainstalowany zostanie przepływomierz elektromagnetyczny DN100 do pomiaru przepływu osadu.

Pompa osadu recyrkulowanego

Charakterystyka: Wstępnie dobrano pompę ściekową z wirnikiem kanałowym, otwartym do pompowania osadu recyrkulowanego.

- Wydajność: $Q = 20 \text{ l/s} \quad 72 \text{ m}^3/\text{h}$
- Wysokość podnoszenia: 6 m
- Moc zainstalowana: $P = 2,5 \text{ kW}$
- Moc pobierana $P = 1,8 \text{ kW}$
- Ilość: 2 szt. (1 + 1)

Pompa osadu nadmiernego

Charakterystyka: Wstępnie dobrano pompę ściekową z wirnikiem kanałowym, otwartym do pompowania osadu nadmiernego.

Pompa osadu nadmiernego:

- Wysokość podnoszenia: $H = 5,5 \text{ m H}_2\text{O}$
- Wydajność pompy: $Q = 9 \text{ m}^3/\text{h}$
- Moc zainstalowania: $M = 1,8 \text{ kW}$
- Moc pobierana $M = 1,5 \text{ kW}$
- Ilość: 1 szt.

System opuszczania pomp

Charakterystyka: obrotowy żuraw z ręcznym kołowrotkiem i nierdzewna liną

Nośność: 250 kg

Materiał: ocynkowana stal konstrukcyjna

Ilość: 1 szt.

Rury, armatura, konstrukcje pomocnicze

Materiał: prowadnice pomp, konstrukcje mocujące – stal nierdzewna EN-1.4301

armatura – żeliwo sferoidalne

rury - PE

Ilość: 1 zestaw

POMIAR ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH

Pomiar ścieków oczyszczonych zainstalowany będzie w studni żelbetowej o średnicy wewnętrznej 2 m i głębokości 2 m.

Na rurociągu ścieków oczyszczonych zainstalowany będzie przepływomierz elektromagnetyczny DN 200. Odczyt z przepływomierza: miejscowy w szafce obok komory pomiarowej i przekazywany do systemu sterowania pracą oczyszczalni.

GOSPODARKA OSADOWA

Dane do doboru instalacji odwadniania osadu:

- dobową ilość osadu nadmiernego: 310 kg smo/d,
- ilość osadu do odwodnienia – 31 m³/d,

- ilość osadu po odwodnieniu – 1,72 m³/d.

Prasa osadu

Do odwadniania osadu nadmiernego przewidziano zastosowanie mechanicznej prasy śrubowej zamontowanej w budynku technologicznym. Instalacja prasa śrubowej składa się z następujących elementów:

- Stacji przygotowania i dozowania flokulantu,
- Pompy nadawcy osadu,
- Komora napływu,
- Komora flokulacji z mieszadłem łopatkowym,
- Komora odwadnia osadu – śruba spiralna na wale z lamelami,
- Instalacja dysz płuczających,
- Wanny wody osadowej,
- Strefy wylotu osadu z dyskiem regulacji stopnia odwodnienia,
- Transportera ukośnego odwodnionego osadu,
- Układ kontrolno – sterujący,
- Zestaw sterowania.

Przygotowany flokulant jest dozowany pompą do komory flokulacji. Osad trafia do komory napływu a następnie grawitacyjnie do komory flokulacji gdzie jest mieszany z flokulantem. Tak przygotowany osad przez otwór przelewowy trafia do komory odwadniania w której zachodzi proces rozdziału kłaczków osadu od wody. Komora odwodnienia składa się ze śruby spiralnej na wale obracającej się ze stałą prędkością między stałą i uchyloną warstwą lameli. Spirala naciskana brzegi uchylonych lameli które się ciągle poruszają w szczelinach pomiędzy stałymi lamelami dzięki rotacji spirali.

Tym sposobem czyści się wewnętrzna przestrzeń i nie doprowadza do zapchania. Woda osadowa odcieka szczelinami pomiędzy lamelami. Szczeliny pomiędzy lamelami się sukcesywnie zmniejszają w kierunku miejsca gdzie placek osadowy wylatuje. Szczelina pomiędzy lamelami na początku wynosi 0.5 mm w strefie zagęszczania, 0.3 mm w strefie odwadniania a na końcu 0.15 mm. Na końcu komory znajduje się dysk regulacji odwodnienia który podwyższa ciśnienie placka osadowego, aby doszło do efektywniejszego odwodnienia osadu.

Wykonanie materiałowe urządzenia: wszystkie elementy mające kontakt ze ściekiem, skratkami i piaskownikiem wykonane ze stali nierdzewnej 1.4571 (AISI316), za wyjątkiem napędów, armatury, łożysk i spiral. Śruba jako taka oraz płytki wykonane są z materiału X2CrNiMo17-12-2 (1.4404/SS316), a ich powierzchnia jest chromowana galwanicznie.

Parametry techniczne prasy do osadów:

- Wymiary prasy: dł. 3255; szer. 985; wys. 1600 mm,
- Przepływ: 10 m³/h,
- Średnica śruby odwodnienia: 300 mm – na wale,
- Moc urządzenia: 0,8 kW,
- Zużycie wody: 40 l/h.

Składowanie osadu

Przewidziano składowanie odwodnionego osadu pod nowo wybudowaną wiatą.

Powierzchnia wiaty ok. 350 m².

SYSTEM STEROWANIA, POMIARÓW I KONTROLI

Dla sterowania pracą oczyszczalni w Przedborzu zastosowano sterownik mikroprocesorowy współpracujący z komputerem PC.

Komunikacja ze sterownikiem, zmiany ustawień pracy oczyszczalni, archiwizacja danych odbywa się z poziomu komputera wyposażonego w monitor LCD 50".

Sterownik wykorzystany jest do sterowania i automatycznego zbierania informacji obiektowych o pracy oczyszczalni ścieków. Sterownik zbiera i analizuje informacje z kilkunastu wejść analogowych w standardzie (0/4-20 mA) lub cyfrowym (np. Profibus) oraz kilkudziesięciu sygnałów dwustanowych (24 V).

Sygnały analogowe zostaną wykorzystane do:

- ♦ sterowania wydajnością tlenową urządzeń napowietrzających (sygnał z tlenomierzy rejestrowany przez system komputerowy steruje pracą przelewów regulowanych,
- ♦ sterowania pracą pomp w pompowniach ścieków i osadu.

Sygnały dwustanowe wykorzystane są m.in. do:

- ♦ sygnalizowania stanu pracy i awarii głównych urządzeń energetycznych,
- ♦ sygnalizowanie przekroczenia stanów granicznych.

Do wyżej wymienionych celów zostaną wykorzystane następujące urządzenia:

- ♦ hydrostatyczne sondy poziomu w pompowniach,
- ♦ sondy tlenowe.

Na monitorze wyświetlany jest schemat oczyszczalni ścieków z informacjami o stanie pracy poszczególnych urządzeń. Zmiany koloru, symboli i napisów sygnalizują zmiany zachodzące w obiekcie. Na ekranie monitora wyświetlane są komunikaty o rodzaju i miejscu wystąpienia ewentualnych awarii oraz wartości mierzonych parametrów.

Ustawianie parametrów pracy z poziomu szafy sterowniczej lub komputera.

System sterowania pracą oczyszczalni winien być przystosowany do współpracy z programem do zdalnego monitorowania pracy oczyszczalni z możliwością zmiany parametrów pracy układu napowietrzania i pompowni.

Aparatura obiektowa

Sonda tlenowa - komplet

Charakterystyka: pomiar ilości tlenu oraz temperatury ścieków w komorze nityfikacji

Ilość: 1 komplet

Jednostka pomiarowa z wyświetlaczem-wyświetla ilość tlenu w komorze i temperaturę ścieków

Charakterystyka: metoda pomiaru Optyczna (luminescencyjna). Nie wymaga kalibracji.

Zakres pomiarowy: tlen: 0,0 – 20,00 mg/l

temperatura: 0 – 50° C

Zakres: zakres podwójny analogowy 4 – 20 mA

Dokładność: +/- 0.1 ppm poniżej 5 ppm

Materiał: materiały odporne na korozję – 1.4571 i tworzywa sztuczne

komunikacja: Modbus poprzez przetwornik

Ilość: 2 szt.

Sposób montażu: na konstrukcji nośnej dostarczonej przez producenta

Sonda pomiaru stężenia osadu – komplet

Sonda do pomiaru mętności i zawiesiny, pomiar niezależny od barwy. Wyposażona w wycieraczkę okna pomiarowego.

Zakres: 0,001 – 50 g/l

Temperatura pracy: 0 – 40° C

Materiał: stal 1.4571, 1.4581

Komunikacja: Modbus przez przetwornik

Ilość: 2 szt.

Sposób montażu: na konstrukcji nośnej dostarczonej przez producenta

Sonda hydrostatyczna

Hydrostatyczna sonda do pomiaru głębokości do pomiarów poziomu cieczy zawierających zanieczyszczenia i zawiesiny. Pomiar ciśnienia na poziomie membrany separującej zanurzonej sondy, odniesiony do ciśnienia atmosferycznego poprzez kapilarę znajdującą się w kablu. Element pomiarowy – piezorezystancyjny czujnik krzemowy oddzielony od medium membraną separującą. Współpracujący z czujnikiem wzmacniacz elektroniczny wyposażony jest w układ antyprzepięciowy.

Ze względu na turbulencje występujące w pompowniach sonda winna być montowana w rurze osłonowej (PCV).

Zakres pomiarowy: 0 – 8 m H₂O

Ilość: 2 szt.

BUDYNEK OBSŁUGI

Przewidziano budowę nowego budynku obsługi. W budynku o konstrukcji murowanej znajdują się pomieszczenia socjalne: szatnie brudna, szatnia czysta, sanitariaty.

W budynku umieszczona zostanie również dyspozytornia z szafą sterowniczą oraz rozdzielnia niskiego napięcia.

Przy szczytowej ścianie budynku umieszczony zostanie agregat prądotwórczy awaryjnego zasilania. Moc agregatu zostanie określona na etapie dokumentacji projektowej. Agregat w obudowie znajdować się będzie pod wiatą, umieszczony na betonowym fundamencie, otoczony zamykanym ogrodzeniem z siatki.

BUDYNEK TECHNOLOGICZNY

Przewidziano budowę nowego budynku technologicznego, w którym zostanie zamontowany sitopiaskownik oraz instalacja do mechanicznego odwadniania osadu. Budynek zostanie wykonany w konstrukcji murowanej. Do pomieszczeń technologicznych zostanie doprowadzona instalacja wodociągowa oraz elektryczna.

W budynku należy przewidzieć miejsce na kontener skratek, piasku oraz osadów.

MODERNIZACJA ODCINKÓW SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ W UL. MŁYNARSKIEJ, KANAŁOWEJ ORAZ SUKIENNICZEJ

Z uwagi na zły stan kanalizacji sanitarnej w ul. Młynarskiej, Kanałowej oraz Sukienniczej (liczne ubytki rur, brak szczelności na połączeniach oraz studniach kanalizacyjnych) niezbędne jest wykonanie, modernizacji istniejących kanałów na odcinkach:

- ul. Młynarska – długość ok. 80 m o średnicy DN 400 mm,
- ul. Kanałowa – długość ok. 120 m o średnicy DN 400 mm,
- ul. Sukiennicza – długość ok. 95 m o średnicy DN 400 mm,
- przejście pod drogą krajową nr 42 – ul. Trytwa – długość ok. 25 m – należy wykonać zgodnie z warunkami uzyskanymi od Zarządcy Drogi.

Kanały należy wykonać z rur PVC – U lite na warunkach określonych przez Zarządcę sieci kanalizacji sanitarnej, jak również dostosowując do istniejącego systemu.

1.3. Wytyczne Zamawiającego w zakresie funkcjonowania przyszłych głównych obiektów technologicznych oczyszczalni

Poniżej opisano wymagane minimalne rozwiązania dla poszczególnych węzłów technologicznych rozbudowanej oczyszczalni ścieków w miejscowości Przedbórz.

Oczyszczalnia ścieków w miejscowości Przedbórz zostanie rozbudowana jako mechaniczno – biologiczna oczyszczalnia ścieków pracująca w technologii przepływowego, niskoobciążonego osadu czynnego (dwa ciągi technologiczne) z osadnikiem wtórnym oraz z mechanicznym odwadnianiem osadu. Do oczyszczalni będą dowożone również ścieki wozami asenizacyjnymi w ilości do 20 m³/d. Ścieki te po przejściu przez stację zlewną z sitem trafiać będą do nowoprojektowanej tłoczni ścieków surowych.

Ścieki do oczyszczalni doprowadzane są dwoma rurociągami – grawitacyjnym i tłocznym.

W zakres ciągu technologicznego projektowanej oczyszczalni ścieków wchodzić będzie nowoprojektowana **tłocznia ścieków surowych**. W pompowni zostaną zamontowane dwie pompy zatapialne z wirnikiem Vortex pracujące w układzie 1+1 wraz z orurowaniem i niezbędną armaturą. Pompy tłoczyć będą ścieki do pomieszczenia mechanicznego oczyszczania ścieków. Trafiać tam będą również ścieki tłoczone z pompowni sieciowej znajdującej się poza terenem oczyszczalni.

Projektuje się zastosowanie tzw. „przepompowni typu suchego” – tłoczni ścieków, charakteryzujących się zamkniętym obiegiem ścieków, który eliminuje ich kontakt z otoczeniem.

Pomieszczenie mechanicznego oczyszczania ścieków

W kolejnym etapie oczyszczania ścieki tłoczone są z pompowni głównej do sito-piaskownika. Urządzenie zamontowane będzie w pomieszczeniu w nowoprojektowanym budynku technologicznym. Oczyszczone mechanicznie ścieki surowe spływają grawitacyjnie do komory rozdziału reaktora biologicznego. Skratki i piasek gromadzone będą w pojemnikach i odbierane przez wyspecjalizowaną firmę.

Reaktor biologiczny

Reaktor biologiczny składa się z dwóch komór beztlenowych i dwóch komór cyrkulacyjnych.

Z pompowni ścieki podawane są do komory rozdziału a następnie do **komór beztlenowych**. W celu utrzymania zawieszin osadu w stanie zawieszonym w komorach zainstalowane zostaną mieszadła zatapiające. Do komór beztlenowych, poprzez komorę rozdziału, recyrkulowany będzie osad z osadnika wtórnego.

W cyrkulacyjnych **komorach osadu czynnego** prowadzony będzie proces usuwania związków organicznych i azotanów. Komora napowietrzana będzie za pomocą systemu powierzchniowego - **aeratory o wale poziomym**. Z komór ścieki, poprzez przelewy regulowane trafiać będą do osadnika wtórnego.

Osadnik wtórny

W osadniku wtórnym, radialnym następuje oddzielanie osadu czynnego. Osad poprzez **pompownię osadu** recyrkulowany jest do komory rozdziału. Osad nadmierny odprowadzany jest do instalacji odwadniania.

Owadnianie osadu

Osad nadmierny podawany jest z pompowni osadu do instalacji odwadniania umieszczonej w nowoprojektowanym budynku technologicznym. Osad odwadniany jest na prasie śrubowej. Do osadu dodawane jest wapno.

Realizacja przedsięwzięcia pozwoli na uporządkowanie gospodarki ściekowej na terenie oczyszczalni. Osad nadmierny będzie odwadniany, higienizowany oraz przeznaczany do rolniczego wykorzystania.

1.3.1 Wymagania dotyczące parametrów gwarantowanych

Jako formalno – prawne parametry gwarantowane uznaje się wszystkie wskaźniki wymienione w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakim 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 z 2019 r., poz. 1311), jak również w decyzji pozwolenie wodno – prawne na odprowadzenie ścieków oczyszczonych wraz z poniżej przytoczonymi wartościami cyfrowymi.

BZT ₅	≤ 25 mg O ₂ /dm ³
ChZT	≤ 125 mg O ₂ /dm ³
zawiesina ogólna	≤ 35 mg/dm ³

Nie jest dopuszczalne przekroczenie wartości liczbowych limitujących stężenia wskaźników zanieczyszczeń odprowadzanych do odbiornika, średniodobowy odpływ ścieków oczyszczonych do odbiornika we wskazanej wielkości należy traktować jako dolną granicę oczekiwań Zamawiającego.

Zamawiający uznaje, że oprócz w/w parametrów konieczne będzie wykazanie spełniania także innych parametrów. Grupa ta dotyczy funkcjonowania obiektów podlegających robotom w ramach niniejszego przedsięwzięcia oraz całej oczyszczalni.

Na etapie projektu budowlanego należy kierować się parametrami technologicznymi będącymi podstawą, założeniami do projektowania robót w poszczególnych obiektach, a szczególnie - podstawą do doboru urządzeń i armatury. Zamawiający na etapie PFU podaje,

iz oczyszczalnia ścieków po rozbudowie będzie w stanie przyjąć i oczyścić ścieki bytowe i komunalne w następującej ilości i parametrach charakterystycznych:

Przepływy charakterystyczne:

$$\begin{aligned}Q_{\text{śr.d}} &= 1000 \text{ m}^3/\text{d} \\Q_{\text{max d}} &= 1200 \text{ m}^3/\text{d} \\Q_{\text{max h}} &= 75 \text{ m}^3/\text{h}\end{aligned}$$

Uśrednione wskaźniki zanieczyszczeń ścieków dopływających z miejscowości Przedbórz i punktu zlewnego:

$$\begin{aligned}\text{BZT}_5 &= 442 \text{ mgO}_2/\text{dm}^3 \\ \text{ChZT} &= 1270 \text{ mgO}_2/\text{dm}^3 \\ \text{Zawiesina ogólna} &= 625 \text{ mg/dm}^3\end{aligned}$$

Obciążenie oczyszczalni średnimi ładunkami zanieczyszczeń w ściekach surowych:

$$\begin{aligned}\text{BZT}_5 &= 442 \text{ kg/d} \\ \text{ChZT} &= 1270 \text{ kg/d} \\ \text{Zawiesina ogólna} &= 625 \text{ kg/d}\end{aligned}$$

Obciążenie oczyszczalni maksymalnym ładunkami zanieczyszczeń w ściekach surowych:

$$\begin{aligned}\text{BZT}_5 &= 53,0,4 \text{ kg/d} \\ \text{ChZT} &= 1524 \text{ kg/d} \\ \text{Zawiesina ogólna} &= 750,0 \text{ kg/d}\end{aligned}$$

RLM – 8840

Parametry gwarantowane

$$\begin{aligned}\text{BZT}_5 &< 25 \text{ mgO}_2/\text{dm}^3 \\ \text{ChZT} &< 125 \text{ mgO}_2/\text{dm}^3 \\ \text{Zawiesina ogólna} &< 35 \text{ mg/dm}^3\end{aligned}$$

1.3.2 Pomiary gwarancyjne

W trakcie prób końcowych oraz prób eksploatacyjnych zostaną przeprowadzone pomiary sprawdzające zrealizowane wielkości, w tym gwarantowane podane w wykazie gwarancji. Pomiary gwarancyjne w trakcie prób końcowych będą przeprowadzone przez niezależną, uprawnioną i zaakceptowaną przez Zamawiającego firmę lub instytucję, na koszt Wykonawcy. Pomiary te będą prowadzone w obecności Zamawiającego, który ma prawo ich nadzorowania i kontrolowania.

Pomiary sprawdzające wielkość parametrów gwarantowanych w trakcie eksploatacji (tj. próby eksploatacyjne w okresie zgłaszania wad oraz w okresie rękojmi) będą prowadzone przez Zamawiającego, a ich wyniki będą na bieżąco przekazywane Wykonawcy. O ile Wykonawca nie zakwestionuje wyników pomiarów przeprowadzonych przez Zamawiającego

w ramach prób eksploatacyjnych w ciągu 5 dni roboczych od daty ich otrzymania od Zamawiającego, oznacza to ich akceptację bez zastrzeżeń przez Wykonawcę. W przypadku zgłoszenia zastrzeżeń przez Wykonawcę w ciągu 5 dni roboczych od daty otrzymania wyników, pomiary zostaną przeprowadzone przez niezależną, uprawnioną i zaakceptowaną przez strony instytucję.

Jeżeli wyniki tych pomiarów będą zgodne z pomiarami wykonanymi przez Zamawiającego, to ich koszt pokryje Wykonawca. W przeciwnym wypadku koszty takich pomiarów pokryje Zamawiający.

1.3.3 Wymagania dotyczące ubezpieczenia

Wykonawca jest zobowiązany ubezpieczyć roboty. Szczegółowe wymagania w tym zakresie określone będą w warunkach kontraktu.

2. Część informacyjna

2.1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów

Zamierzenie budowlane należy przeprowadzić w oparciu o uzyskaną wcześniej decyzję o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego dla odpowiednich zakresów, na których zamierzenie będzie realizowane.

Wykonawca w ramach projektu uzyska wszelkie niezbędne pozwolenia dla przeprowadzenia trasy rurociągów oraz innych zamierzeń budowlanych wynikających z projektu.

Ponadto Zamawiający dysponuje decyzją pozwolenie wodnoprawne znak: PŚ.I.6341.11.2013.mw z dnia 14.05.2013 r. wydaną przez Starostę Powiatu Radomszczańskiego.

2.2. Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane

Zamawiający na etapie opracowywania projektu budowlanego przekaze Projektantowi oświadczenie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.

2.3. Przepisy prawne i normy związane realizacją zamówienia

Roboty należy prowadzić zgodnie z obowiązującym polskim prawem.

Wykonawca zapozna się z odpowiednimi uregulowaniami prawnymi, ustawami i przepisami obowiązującymi w Polsce, jak również z normami polskimi, które w jakikolwiek sposób odnoszą się do robót lub działań podejmowanych w ramach tego kontraktu. W przypadku braku polskich norm w danej dziedzinie należy stosować się do odpowiednich norm europejskich.

Wszelkie dostawy, materiały jak również jakość ich wykonania powinny być zgodne z polskim obowiązującym Prawem Budowlanym (Dz.U z 2020 r., poz. 1333), „Warunkami

technicznymi wykonania i odbioru robót” oraz wymaganiami obowiązujących Polskich Norm lub odpowiednich norm europejskich lub, jeśli nie ma odpowiednich norm, z najlepszą dostępną praktyką (BAT), wg ogólnie uznanego poziomu wiedzy.

W szczególności Wykonawca powinien postępować zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa.

W wyniku realizacji projektu spełnione zostaną wymagania dyrektywy 91/271/EWG względem aglomeracji Przedbórz, na której realizowany jest projekt.

Konieczne jest również stosowanie przepisów wykonawczych do Ustaw oraz stosowanie norm i wytycznych obowiązkowych oraz fakultatywnych wskazanych przez Zamawiającego. W szczególności dotyczy to norm przywołanych poniżej i norm po nich następujących i je uzupełniających oraz wytycznych:

- PN-EN 206-1 Beton i normy powiązane.
- PN-EN 1990:2004: Konstrukcje i podłoża budowli.
- PN-77/B-06200: Konstrukcje stalowe budowlane. Wymagania i badania.
- PN-76/E-05125: Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-86/E-05003/03: Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona obostrzona.
- PN-92/E-05009/41: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN/E-05009/443: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przepięciowa.
- PN-93/E-05009/51: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.
- PN-91/E-05009/54: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
- PN-91/E-05009/704: Instalacje placów budowy i robót rozbiórkowych.
- PN-71/E-02034: Oświetlenie elektryczne terenów budowy, przemysłowych, kolejowych oraz dworców i środków transportu publicznego.
- PN-90/E-06401: Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 0,6/1 kV.
- Norma Europejska EN-10088 stale nierdzewne,
- Wydawnictwo „Stale nierdzewne w instalacjach oczyszczania ścieków” Euroinox The Euro-pean Stainless Steel Development Association, Seria: Materiały i zastosowania, zeszyt 13. ISBN 978-2-87997-044-8.

Pozostałe normy prawne, przepisy i wytyczne wymagane do należytego i zgodnego z wolą Zamawiającego wykonania zamówienia.

Rozwinięcia branżowe tej listy zawarto w poszczególnych „Warunkach Wykonania i Odbioru” – WWiO.

2.4. Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych

Kopie mapy zasadniczej. Mapy zasadnicze do celów projektowych w zakresie niezbędnym dla realizacji inwestycji zostaną pozyskane przez Wykonawcę projektu we własnym zakresie i w ramach ceny kontraktowej.

Badania gruntowo – wodne na terenie budowy dla potrzeb posadowienia obiektów. Badania gruntowo-wodne w zakresie niezbędnym do realizacji projektu zostaną wykonane przez Wykonawcę we własnym zakresie i w ramach ceny kontraktowej.

Zalecenia konserwatorskie konserwatora zabytków. Wykonawca uzgodni opracowany projekt budowlany z konserwatorem zabytków jeśli dokumenty odrębne będą tego wymagać.

Inwentaryzacja zieleni. Sporządzenie inwentaryzacji zieleni na etapie prowadzenia robót budowlanych, w zakresie niezbędnym dla realizacji rozwiązań projektowych, jest objęte zakresem kontraktu i zostanie ujęte przez Wykonawcę w cenie ofertowej.

Opracowanie projektów budowlanych należy przygotować przy zachowaniu w maksymalnie możliwym stopniu istniejącego zadrzewienia. Nie przewiduje się wycinki drzew.

Raporty, opinie z zakresu ochrony środowiska. Zgodnie z Ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 - Prawo ochrony środowiska (Dz.U.2020, poz. 1219) realizacja planowanego przedsięwzięcia, mogącego znacząco oddziaływać na środowisko, jest dopuszczalna wyłącznie po uzyskaniu zgody na realizację, zwanej decyzją o środowiskowych uwarunkowaniach. Wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach wymaga przeprowadzenia postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko.

Dla planowanych do realizacji przedsięwzięć Zamawiający jest w trakcie uzyskiwania „Decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji inwestycji” i przekaze ją Wykonawcy.

Porozumienia, zgody lub pozwolenia oraz warunki techniczne i realizacyjne związane z przyłączeniem obiektu do istniejących sieci. Wykonawca w zakresie zamówienia i w ramach ceny kontraktowej uzyska wszelkie konieczne porozumienia, zgody lub pozwolenia oraz warunki techniczne związane z właściwym zaprojektowaniem przedmiotu zamówienia.

Spis załączników

Załącznik nr 1. Oczyszczalnia ścieków w miejscowości Przedbórz – rozwiązanie technologiczne wraz z zestawieniem przewidywanych kosztów.

Spis rysunków

Rysunek nr 1. Schemat rozmieszczenia obiektów oczyszczalni ścieków (rozwiązanie przykładowe),

Rysunek nr 2. Lokalizacja modernizowanej sieci kanalizacyjnej,

Rysunek nr 3. Schemat technologiczny (rozwiązanie przykładowe).